

“ESTRELAS ALÉM DO TEMPO”: CONEXÕES ENTRE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, HISTÓRIA E INCLUSÃO SOCIAL

Thiago Beirigo Lopes

RESUMO

Este capítulo apresenta uma experiência pedagógica interdisciplinar realizada com estudantes de Licenciatura em Matemática, na disciplina “Projeto Integrado de Prática Educativa I”, que utilizou o filme *Estrelas Além do Tempo* como recurso didático. A proposta buscou provocar reflexões sobre as relações entre ciência, história, gênero e raça, promovendo o diálogo entre a Matemática e questões sociais relevantes. Com base em uma metodologia dialógica e crítica, os estudantes assistiram ao filme, participaram de uma roda de conversa e responderam a um questionário reflexivo. A análise das respostas revelou que os licenciandos foram sensibilizados quanto à importância da diversidade e da inclusão na formação científica e docente, reconhecendo o papel da escola na superação de desigualdades. O capítulo evidencia o potencial de abordagens interdisciplinares para a formação de professores mais conscientes, críticos e comprometidos com uma educação matemática socialmente significativa.

Palavras-chave: Matemática. Interdisciplinaridade. Representatividade. Contextos sociais.

INTRODUÇÃO

A formação docente exige mais do que o conhecimento de conteúdos específicos: requer sensibilidade para compreender a ciência como parte de uma construção histórica e social, marcada por desigualdades e exclusões. Pensando nisso, desenvolveu-se uma atividade pedagógica interdisciplinar com licenciandos em Matemática, no âmbito da disciplina “Projeto Integrado de Prática Educativa I”, que teve como recurso didático o filme *Estrelas Além do Tempo*.

O objetivo da atividade foi estimular reflexões críticas sobre a relação entre a Matemática, a história da ciência, e os contextos sociais marcados por racismo e sexismo, a partir da experiência das protagonistas do filme. A partir dessa abordagem, buscou-se contribuir para a formação de professores mais conscientes e comprometidos com a inclusão, capazes de articular saberes matemáticos com questões sociais relevantes.

A escolha do filme fundamentou-se em sua potência narrativa: ao retratar a história de três mulheres negras que atuaram como matemáticas na NASA durante a corrida espacial, a obra oferece

um ponto de partida poderoso para discussões sobre representatividade, desigualdade e o papel da ciência no mundo contemporâneo.

Este capítulo apresenta uma síntese da atividade, seus fundamentos teóricos e os principais resultados obtidos com os estudantes, apontando como iniciativas interdisciplinares podem enriquecer a formação docente e promover uma educação matemática mais humana e contextualizada.

O FILME E SEU POTENCIAL EDUCATIVO

Lançado em 2016 e dirigido por Theodore Melfi, o filme *Estrelas Além do Tempo* é baseado na obra homônima de Margot Lee Shetterly. Ele retrata a trajetória de Katherine Johnson, Dorothy Vaughan e Mary Jackson, três mulheres negras que desempenharam papéis fundamentais na NASA durante a década de 1960.

Ambientado no contexto da segregação racial nos Estados Unidos, o filme evidencia os obstáculos enfrentados pelas protagonistas em um ambiente dominado por homens brancos. Apesar das barreiras impostas pelo racismo e pelo sexismo, elas contribuíram de forma decisiva para o sucesso de missões espaciais, como o cálculo da trajetória da cápsula que levou John Glenn à órbita da Terra.

Além de inspirador, o filme provoca importantes reflexões sobre exclusão, meritocracia, resistência e superação. Ao trazer à tona uma história real muitas vezes apagada, ele contribui para resgatar a presença de mulheres negras na história da ciência e reforça a importância da representatividade em espaços acadêmicos e científicos.

Embora alguns elementos da narrativa tenham sido adaptados para fins dramáticos, a obra mantém sua relevância ao destacar o contexto histórico e social em que a ciência se desenvolve. Assim, torna-se um recurso pedagógico potente para discutir a relação entre ciência, sociedade, diversidade e justiça social.

PERSPECTIVAS TEÓRICAS SOBRE CIÊNCIA, GÊNERO E INCLUSÃO

Compreender a ciência como prática social situada implica considerar como ela é moldada por valores culturais, relações de poder e processos históricos. Autores como Kuhn (1962) destacaram que o desenvolvimento científico está inserido em paradigmas históricos, e não ocorre de forma linear ou neutra.

No campo das discussões de gênero, Beauvoir (1949) problematiza a opressão das mulheres, influenciando reflexões sobre sua participação na ciência. Keller (1985) e Valian (1998) evidenciam como estereótipos de gênero afetam oportunidades de carreira, visibilidade e credibilidade das mulheres nas ciências.

A interseccionalidade, conceito desenvolvido por Crenshaw (1991) e aprofundado por Davis (2016), permite analisar como opressões de gênero, raça e classe se entrelaçam. Essa abordagem é especialmente relevante ao se considerar a trajetória de mulheres negras cientistas, como as retratadas no filme.

Autores como Harding (1986, 1991) e Haraway (1995) propõem uma crítica à suposta objetividade da ciência, defendendo uma epistemologia feminista que valorize a diversidade de perspectivas. Essa visão contribui para pensar a ciência como uma prática plural, situada e permeada por relações de poder.

No contexto brasileiro, Ribeiro (2001) investiga a trajetória de docentes negros e destaca os desafios enfrentados por esses profissionais na academia. Já Ladson-Billings (1995) propõe uma pedagogia culturalmente relevante como estratégia para enfrentar desigualdades na educação.

A diversidade é também valorizada por autores como Scott Page (2007), que argumenta que equipes compostas por pessoas de diferentes origens produzem soluções mais criativas e eficazes. Essa ideia dialoga diretamente com o potencial da inclusão na ciência e na educação.

Por fim, Freire (2019) oferece a base ética e pedagógica que sustenta essa abordagem, ao defender uma educação crítica, dialógica e comprometida com a transformação social. Seu pensamento reforça a necessidade de formar professores que questionem estruturas opressoras e atuem de forma emancipadora.

A ATIVIDADE PEDAGÓGICA INTERDISCIPLINAR

A atividade foi realizada com 18 licenciandos em Matemática e organizada em três momentos. No primeiro, os estudantes assistiram ao filme *Estrelas Além do Tempo* durante duas aulas, com atenção especial às relações entre ciência, gênero e raça. Em seguida, foi promovida uma roda de conversa com base na pedagogia crítica de Paulo Freire (2019), permitindo o compartilhamento de impressões e reflexões sobre os temas abordados.

No terceiro momento, os estudantes responderam a um questionário com quatro perguntas abertas, voltadas à análise do conteúdo do filme e à articulação com suas experiências pessoais e expectativas profissionais. As questões trataram da relação entre ciência e desigualdade social, do impacto da falta de oportunidades na história da ciência, das percepções sobre equidade e da postura inclusiva na futura prática docente. As questões e suas finalidades estão dispostas a seguir.

- **Questão 1** – *Quais foram os temas sociais e científicos abordados no filme Estrelas Além do Tempo?*

Finalidade: Levar os estudantes a reconhecer e analisar criticamente as interseções entre ciência, sociedade, gênero e raça apresentadas na narrativa do filme.

- **Questão 2** – *Se durante a evolução da civilização todas as pessoas tivessem oportunidades iguais, você acredita que a ciência poderia estar mais desenvolvida do que está hoje? Justifique sua argumentação.*

Finalidade: Estimular reflexões sobre como as desigualdades históricas influenciam o acesso à produção científica e o avanço do conhecimento.

- **Questão 3** – *Na vivência em sociedade, sempre são dadas oportunidades nas quais as pessoas são avaliadas, selecionadas e escolhidas. Considerando tais oportunidades como oferta de estudos, de emprego, promoção do trabalho, reconhecimento social, entre outras, tais escolhas podem ser influenciadas por fatores diversos, como sociais, gênero, étnico, entre outros. Diante disso, olhando seu contexto social, como você analisa as questões de oportunidades para os indivíduos?*

Finalidade: Proporcionar uma análise crítica das desigualdades de oportunidades presentes no contexto social dos próprios estudantes.

- **Questão 4** – *“Não existe imparcialidade. Todos são orientados por uma base ideológica. A questão é: sua base ideológica é inclusiva ou excludente?” (Paulo Freire). Com base nas palavras acima relacionadas, em sua futura prática profissional como docente que ensina Matemática, como você pretende atuar de modo inclusivo ou excludente? Como imagina que fará essa atuação?*

Finalidade: Fomentar a autorreflexão sobre o papel do professor na construção de práticas pedagógicas comprometidas com a inclusão e a justiça social.

As respostas dos estudantes foram analisadas considerando seu gênero, com o intuito de verificar possíveis diferenças nas percepções sobre os temas discutidos. A questão racial, embora presente nas reflexões, não foi categorizada previamente por ausência de um instrumento específico, tendo emergido de forma espontânea durante a atividade.

A metodologia utilizada buscou promover uma aprendizagem ativa e crítica, na qual os estudantes puderam relacionar conteúdos curriculares da matemática com aspectos sociais relevantes, reconhecendo-se como agentes de transformação na construção de uma educação mais justa e inclusiva.

ANÁLISE DAS PERCEPÇÕES DOS ESTUDANTES

As respostas ao questionário revelaram que os estudantes reconheceram, de forma geral, a relevância das temáticas discutidas. Houve consenso de que a desigualdade de oportunidades, tanto de gênero quanto racial, impacta diretamente o desenvolvimento da ciência e da sociedade. Essa percepção demonstra um nível de conscientização significativo entre os licenciandos, apontando para o êxito da proposta pedagógica no que se refere à articulação entre conteúdos matemáticos e questões sociais.

Na primeira questão, estudantes de diferentes gêneros destacaram a segregação racial e o preconceito de gênero como elementos centrais do filme, além do papel da ciência durante a corrida es-

pacial. Eles reconheceram o mérito e a persistência das protagonistas como símbolos de resistência e inspiração. A estudante 1, por exemplo, enfatizou como o racismo estrutural dificultava o acesso das mulheres negras à educação e à pesquisa, enquanto o estudante 3 mencionou que o filme “mostra a luta das mulheres por respeito em um ambiente de homens brancos”. Essas falas reforçam a importância da representatividade e da visibilidade de grupos historicamente marginalizados na ciência.

Na segunda questão, ao refletirem sobre o impacto da igualdade de oportunidades no avanço científico, os estudantes defenderam que muitas mentes brilhantes foram historicamente excluídas por conta de preconceitos. Tanto alunas quanto alunos destacaram que a ciência teria avançado mais se houvesse equidade desde os primórdios da civilização. Alguns argumentaram que a diversidade de ideias gera inovações, alinhando-se à perspectiva de Page (2007). Outros mencionaram que a exclusão de mulheres e pessoas negras dos espaços acadêmicos representou uma perda inestimável de conhecimento. O estudante 12 afirmou que “o preconceito barrou grandes gênios que poderiam ter revolucionado a ciência antes do tempo”. Essas ideias revelam uma apropriação crítica do conteúdo discutido, com base em argumentos sólidos e conscientes.

A terceira questão provocou os estudantes a refletirem sobre suas realidades locais e as formas de acesso a oportunidades educacionais e profissionais. Eles apontaram que fatores como classe social, etnia, gênero e aparência física continuam influenciando decisões de contratação, aprovação e valorização. A estudante 9 destacou que “as mulheres ainda precisam provar o dobro para serem reconhecidas”, enquanto o estudante 14 refletiu que “as empresas julgam pelo rosto e não pela mente”. Essas respostas indicam um olhar atento ao contexto social e reforçam a atualidade dos debates sobre interseccionalidade, como proposto por Crenshaw (1991).

A maioria dos estudantes defendeu a importância de políticas públicas, como ações afirmativas, para compensar desigualdades históricas. Alguns reconheceram os avanços dessas políticas, enquanto outros expressaram dúvidas ou críticas, como no caso do estudante 3, que afirmou que as cotas “podem gerar a impressão de inferioridade”. Essa tensão revela que, embora haja compreensão do problema, as soluções propostas ainda geram controvérsias, o que reforça a importância de espaços de debate como o proporcionado pela atividade.

Na quarta e última questão, os estudantes refletiram sobre sua futura prática docente, especialmente em relação ao compromisso com a inclusão. A grande maioria expressou a intenção de atuar de forma sensível às diferenças, com metodologias adaptadas e acolhedoras. A estudante 4 mencionou que deseja “ver o aluno como ser humano e não como número em planilha”, enquanto o estudante 16 destacou que “o sistema pode ser excludente, mas o professor pode ser ponte”. Essas falas demonstram não apenas empatia, mas também a compreensão do papel transformador do professor, conforme discutido por Freire (2019).

Vale destacar que, embora duas respostas apresentem falas que podem ser interpretadas como problemáticas (uma delas sobre cotas, outra sobre aparência física), o conjunto das declarações revelou uma postura crítica, respeitosa e comprometida com os valores da equidade e da inclusão. Isso aponta para o potencial da atividade como ferramenta de sensibilização e formação cidadã no contexto da licenciatura em Matemática.

Em síntese, a análise das respostas mostra que os estudantes conseguiram relacionar o conteúdo do filme com aspectos teóricos e vivências pessoais, reconhecendo o papel da ciência na manutenção (ou superação) de desigualdades sociais. Além disso, demonstraram uma compreensão ampliada sobre seu papel como futuros docentes, refletindo sobre práticas pedagógicas mais justas e inclusivas. Esses resultados reforçam a pertinência de propostas interdisciplinares na formação inicial de professores e evidenciam que o ensino de Matemática pode (e deve) dialogar com as questões sociais de nosso tempo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta pedagógica apresentada neste capítulo demonstrou-se eficaz para promover reflexões significativas entre licenciandos em Matemática sobre as inter-relações entre ciência, sociedade, gênero e raça. Ao utilizar o filme *Estrelas Além do Tempo* como ponto de partida, foi possível criar uma experiência de aprendizagem interdisciplinar, crítica e dialógica, capaz de mobilizar afetos, conhecimentos prévios e posturas profissionais em construção.

Os resultados da atividade indicam que os estudantes foram sensibilizados quanto às desigualdades presentes na história da ciência e nas práticas sociais contemporâneas. As respostas ao questionário revelaram uma leitura crítica das estruturas de exclusão, uma valorização da diversidade e um compromisso com práticas docentes mais inclusivas. Isso sugere que a abordagem adotada contribuiu para consolidar uma visão de ensino de Matemática articulada à realidade social e comprometida com a equidade.

É importante destacar que a atividade também evidenciou desafios. Algumas respostas indicaram compreensões limitadas sobre políticas públicas de inclusão ou revelaram visões ainda pautadas em estereótipos. Tais elementos, longe de enfraquecerem a proposta, reforçam sua relevância: mostram que o processo formativo exige continuidade, diálogo e abertura para revisões constantes de nossas crenças e posturas. A formação de professores comprometidos com a transformação social é uma tarefa contínua, que exige investimento institucional e metodologias que estimulem o pensamento crítico.

Uma das contribuições mais significativas desta experiência foi a possibilidade de aproximar os estudantes da docência como prática política e ética. Ao refletirem sobre como desejam atuar na escola, os licenciandos demonstraram que reconhecem sua responsabilidade diante das desigualdades

históricas que marcam a educação brasileira. Muitos afirmaram que pretendem desenvolver práticas pedagógicas sensíveis às diferenças e atentas à construção de um ambiente de aprendizagem mais justo, acolhedor e significativo.

Além disso, a atividade mostrou que o cinema pode ser um recurso pedagógico potente quando articulado com teorias críticas e práticas reflexivas. Filmes como *Estrelas Além do Tempo* possibilitam abordagens interdisciplinares, promovem identificação e empatia, e ampliam o repertório cultural e social dos estudantes. Nesse sentido, o uso do audiovisual na formação docente merece ser aprofundado e sistematizado como estratégia formativa.

Como limitações, é necessário reconhecer que o número de participantes foi reduzido e que a coleta de dados se deu apenas por meio de questionário, o que restringe a profundidade da análise. Futuras pesquisas poderiam incorporar entrevistas, grupos focais ou observações em sala de aula, a fim de ampliar a compreensão sobre os efeitos de práticas pedagógicas interdisciplinares como esta.

Recomenda-se, ainda, que outras disciplinas da formação inicial de professores incorporem discussões sobre diversidade, inclusão e justiça social em seus currículos, especialmente em áreas como a Matemática, muitas vezes tratada como neutra ou descolada das dinâmicas sociais. A experiência aqui apresentada evidencia que tais discussões são não apenas possíveis, mas desejáveis e necessárias.

Por fim, espera-se que este capítulo inspire outros educadores e formadores a explorarem propostas pedagógicas que desafiem o senso comum, enfrentem desigualdades e valorizem trajetórias historicamente invisibilizadas. Ao trazer para o centro do debate a presença de mulheres negras na ciência, este trabalho reafirma que toda prática educativa é também um ato político, e que a formação docente deve contribuir para a construção de uma escola mais democrática, plural e transformadora.

REFERÊNCIAS

- BEAUVOIR, Simone De. **O Segundo Sexo**. São Paulo: Difusão Europeia do Livro, 1949.
- CRENSHAW, Kimberlé. Mapping the margins: Intersectionality, identity politics, and violence against women of color. **Stanford Law Review**, [S. I.], v. 43, n. 6, p. 1241–1299, 1991.
- DAVIS, Angela. **Mulheres, Raça e Classe**. São Paulo: Boitempo, 2016.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 84. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.
- HARAWAY, Donna. Saberes localizados: a questão da ciência para o feminismo e o privilégio da perspectiva parcial. **Cadernos Pagu**, [S. I.], v. 5, p. 7–41, 1995.
- HARDING, Sandra G. **The Science Question in Feminism**. Ithaca, NY: Cornell University Press, 1986.

HARDING, Sandra G. **Whose Science? Whose Knowledge? Thinking from Women's Lives.** Ithaca, NY: Cornell University Press, 1991.

KELLER, Evelyn Fox. **Reflections on Gender and Science.** New Haven: Yale University Press, 1985.

KUHN, Thomas Samuel. **Estrutura das Revoluções Científicas.** São Paulo: Editora Perspectiva, 1962.

LADSON-BILLINGS, Gloria. Toward a theory of culturally relevant pedagogy. **American Educational Research Journal**, [S. I.], v. 32, n. 3, p. 465–491, 1995. <https://doi.org/10.3102/00028312032003465>.

PAGE, Scott E. **The Difference:** How the power of diversity creates better groups, firms, schools, and societies. Princeton, NJ: Princeton University Press, 2007.

RIBEIRO, Maria Solange Pereira. **O Romper do Silêncio:** história e memória na trajetória escolar e profissional dos docentes afrodescendentes das Universidades Públicas do Estado de São Paulo. 201. 211f. Tese (Doutorado em Didática)–Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48133/tde-03072003-154636/pt-br.php>. Acesso em: 21 abr. 2023.

VALIAN, Virginia. **Why So Slow? The Advancement of Women.** Cambridge: MIT Press, 1998.