



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I - CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

JANILY BARBOZA DA SILVA

**UMA ANÁLISE DOS FILMES "ÁGORA (ALEXANDRIA)" E "UMA MENTE
BRILHANTE" COMO POSSIBILIDADES PARA USO EM AULAS DE
MATEMÁTICA**

CAMPINA GRANDE - PB

2023

JANILY BARBOZA DA SILVA

**UMA ANÁLISE DOS FILMES "ÁGORA (ALEXANDRIA)" E "UMA MENTE
BRILHANTE" COMO POSSIBILIDADES PARA USO EM AULAS DE
MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba como requisito parcial à obtenção do título de Licenciada em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. José Joelson Pimentel de Almeida

CAMPINA GRANDE - PB

2023

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S586a Silva, Janyly Barboza da.
Uma análise dos filmes "Ágora (Alexandria)" e "Uma mente brilhante" como possibilidades para uso em aulas de matemática [manuscrito] / Janyly Barboza da Silva. - 2023.
34 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2023.

"Orientação : Prof. Dr. José Joelson Pimentel de Almeida, Coordenação do Curso de Matemática - CCT. "

1. Cinema. 2. Ensino da matemática. 3. Educação matemática. 4. História da matemática. I. Título

21. ed. CDD 510

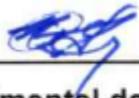
JANILY BARBOZA DA SILVA

UMA ANÁLISE DOS FILMES "ÁGORA (ALEXANDRIA)" E "UMA MENTE BRILHANTE" COMO POSSIBILIDADES PARA USO EM AULAS DE MATEMÁTICA

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Aprovada em: 07/12/2023.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. José Joelson Pimentel de Almeida (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof.ª Dr.ª Emanuela Régia de Sousa Coelho
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof.ª M.ª Littyanni Marcela Brito Vilar de Andrade
(Secretaria Municipal de Educação de Livramento/ UEPB)

Esse trabalho é dedicado a meus pais Ana Tereza e Antônio, principalmente minha mãe que sempre teve orgulho de mim e me deu todo o incentivo, e a minha avó Francisca, que não se encontra mais entre nós, desde os primeiros dias em que demonstrei interesse em ir a escola me deram todo apoio. Essa conquista na minha vida é para vocês.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e a minha família: meus pais Ana Tereza e Antônio; meu irmão José Geronimo que me incentivou muito para entrar no curso, mesmo com todas as dificuldades; e meu irmão Gabriel. Minha família foi e sempre será minha base.

Aos meus colegas Jucelia, Victor, Jaqueline, João, Raffael, Matheus, Geovana, Rita, Monally, Fabiana, Matheus Gabriel, Keven, e ainda outros que passaram pelas turmas que participei, todos esses me deram total apoio, me ajudaram com minhas dúvidas e não me deixaram desistir quando achei que não daria certo e cogitei a ideia de mudar de curso.

Aos meus amigos de fora do curso, principalmente, Camila que me deu todo o incentivo que eu precisava nessa reta final, meus amigos do ônibus, em especial Andressa e a meu namorado Lucas, que me levantaram para continuar todas as vezes que desabafei alguma dificuldade, com todo seu carinho e compreensão.

Aos professores que me ensinaram tanto nos Ensinos Fundamental e Médio como os que me ensinaram na Universidade; aos professores do Departamento de Matemática, que mostraram-me o brilho e o charme da matemática e toda a magia em volta deste curso que tanto amo.

Por fim, agradeço ao meu orientador e querido professor, José Joelson Pimentel de Almeida, que aceitou me ajudar a desenvolver esse tema diferente; e a banca examinadora, Emanuela Régia de Sousa Coelho, que esteve presente em meus dias universitários e tenho muita admiração, e a Littyanni Marcela Brito Vilar de Andrade, por se disponibilizarem a estar nessa fase tão importante da minha vida.

*Ensinar não é transferir conhecimento,
mas criar as possibilidades para a sua
própria produção ou a sua construção.*

Paulo Freire

RESUMO

O presente trabalho apresenta uma discussão relacionando: cinema, história e ensino de Matemática, especificamente, o uso de filmes como uma proposta para discussão acerca do ensino de Matemática. Esse artigo tem por objetivo verificar a possibilidade de uso de filmes no ensino de matemática, a partir da análise de dois filmes que envolvem matemática e sua história, trazendo a discussão sobre a produção cinematográfica e suas relações com a própria matemática e a história dos fatos ou personagens citados. Destacando exemplos de possíveis filmes que possam servir de recurso educacional, além de apresentar possíveis metodologias de ensino que utilizem esse recurso, trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa e bibliográfica, de análise de filmes, na qual analisamos os filmes “Ágora (Alexandria)” e “Uma Mente Brilhante”. Nota-se que filmes se constituem em mais uma possibilidade para o ensino de matemática, contribuindo especialmente para a discussão crítica sobre a produção matemática ao longo da história, além de chamar a atenção para a história do conteúdo ou personagens envolvidos nessas obras, incluindo também o contexto de produção. Desta forma, concluímos que o ensino de matemática, envolvendo possibilidades de se ver um filme e analisá-lo do ponto de vista histórico, se constitui em uma possibilidade que pode ser muito poderosa pedagogicamente na Educação Básica.

Palavras-chave: Educação Matemática; História da Matemática; cinema; ensino da matemática.

ABSTRACT

This work presents a discussion relating: cinema, history and Mathematics teaching, specifically, the use of films as a proposal for discussion about Mathematics teaching. This article aims to verify the possibility of using films in teaching mathematics, based on the analysis of two films that involve mathematics and its history, bringing the discussion about film production and its relations with mathematics itself and the history of facts or mentioned characters. Highlighting examples of possible films that could serve as an educational resource. In addition to presenting possible teaching methodologies that use this resource. This is qualitative and bibliographic research, film analysis, in which we analyzed the films *Ágora* (Alexandria) and *A Beautiful Mind*. It is noted that films constitute another possibility for teaching mathematics, contributing especially to the critical discussion about mathematical production throughout history, in addition to drawing attention to the history of the content or characters involved in these works, also including the production context. In this way, we conclude that teaching mathematics, involving possibilities of watching a film and analyzing it from a historical point of view, constitutes a possibility that can be very powerful pedagogically in Basic Education.

Keyword: Mathematics Education. History of Mathematics. movie theater. teaching mathematics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Ágora (Alexandria).....	22
Figura 2: Cena do filme “Ágora (Alexandria)” a partir de 1 hora e 8 minutos.....	23
Figura 3: Cena do filme “Ágora (Alexandria)” a partir de 1 hora e 19 minutos.....	24
Figura 4: Cena do filme “Ágora (Alexandria)” a partir de 1 hora e 44 minutos.....	25
Figura 5: Uma Mente Brilhante.....	27
Figura 6: Cena do filme “Uma Mente Brilhante” a partir de 24 minutos e 48 segundos.....	28

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 PERSPECTIVAS ACERCA DA RELAÇÃO ENTRE ENSINO DE MATEMÁTICA E CINEMA	13
3 UMA BREVE HISTÓRIA DO CINEMA E SEU POTENCIAL PARA O ENSINO	16
4 METODOLOGIA PEDAGÓGICA COM ENFOQUE PARA O CINEMA	18
5 ANÁLISE DOS FILMES "ÁGORA" E "UMA MENTE BRILHANTE"	22
5.1 Uma análise acerca do filme "Ágora (Alexandria)"	22
5.2 Uma análise acerca do filme "Uma Mente Brilhante"	27
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
REFERÊNCIAS	33

1 INTRODUÇÃO

Inicialmente, nesta pesquisa discutimos a possibilidade do uso de filmes baseados em histórias matemáticas ou em histórias de matemáticos, que possam servir de auxílio educacional.

Diversos recursos alternativos contribuíram para a evolução do ensino ao longo dos tempos. Muitos pesquisadores, mestres e docentes nas Universidades públicas e privadas, buscam novas descobertas nesse meio educacional. O cinema pode auxiliar em diversas áreas de ensino, mas aqui o foco é em essencialmente matemática, que é destacada pelos alunos como um dos componentes curriculares com maior nível de dificuldade.

Segundo a pesquisadora argentina, SADOVSKY (2007, p. 15), o baixo desempenho dos alunos em matemática é uma realidade em muitos países, não apenas no Brasil. Ao longo dos tempos, o ensino de Matemática se caracteriza pela utilização de regras padronizadas e superficiais, disponíveis pela instituição de ensino, onde acabam não contribuindo positivamente, na maior parte das vezes, para o aprendizado dos alunos.

Sendo assim, é importante que o educador esteja sempre buscando novas maneiras e recursos que possam vir a favorecer as técnicas de ensino existentes. Portanto, nesta pesquisa sugerimos o uso de filmes, ou seja, do cinema com embasamento educacional para auxiliar o profissional da educação, podendo tornar-se útil, não apenas no ensino, mas também para o meio cultural do aluno.

A matemática é uma ciência que está em constante evolução, hoje em dia, não há como caracterizar seu ensino com um aprendizado fechado e padronizado, ela está em constante desenvolvimento e se relaciona a variadas áreas do conhecimento, auxiliando diversos questionamentos do ser humano.

A linguagem encontrada em filmes, associada a matemática, pode ser utilizada para desenvolver o desejo de aprender, ressaltando a animação e curiosidade que é natural no ser humano, facilitando um entendimento melhor do mundo natural, ou seja, no ambiente que o cerca.

O interesse pelo cinema e o pensamento de educar usando filmes não é uma ideia nova. Desde a criação do meio cinematográfico, este tem sido considerado como um mecanismo de divulgação de ideias e costumes. Podemos afirmar que é

possível o uso de filmes como instrumento pedagógico de ensino, tomando como virtude a presença de uma vasta diversidade de conhecimentos.

A pesquisadora DUARTE (2000), em sua obra literária sobre cinema e educação, menciona algumas pesquisas que rodeiam a ideia do uso de filmes com relação à investigação. Mostrando que ao longo do tempo vem surgindo pesquisadores que consideram o cinema como possível campo de estudo, embora ela reconheça a existência de desvantagens do cinema em meio a outros métodos de investigação, por exemplo, as dificuldades que surgem no processo de escolha do filme e das cenas a serem usadas. Ela ainda explica que na área da pesquisa em educação, a influência do cinema não tenha se tornado significativa para que haja o devido reconhecimento da importância social do cinema. A escassez na demanda de artigos publicados com relação a esse tema, supõe que os pesquisadores nesta área da educação ainda disponibilizam pouco interesse no cinema como objeto de estudo. (p. 97)

O interesse por essa pesquisa se deu através de alguns pensamentos e questionamentos, primeiramente para minha própria evolução de conhecimento, o amor que possuo em especial por filmes e séries, e principalmente, por filmes que possuem alguma relação com a matemática e a história por volta da mesma. O pensamento inicial foi: como juntar o amor pelo meio cinematográfico e o amor pela matemática e ensinar matemática? Meu encontro com tais pensamento foi iniciado após algumas disciplinas ao longo de minha trajetória acadêmica, e até mesmo durante o ensino superior. Algumas destas disciplinas, que usufruíram desse recurso e que, ocasionalmente, obtiveram resultados significativamente positivos, não apenas para mim, como também ao meu redor.

Dessa maneira podemos observar a importância do uso de recursos diferenciados no ensino. O uso de filmes pode ser de grande auxílio para o profissional da educação obter a atenção do aluno, que vem sendo uma problemática no ensino não apenas da Matemática, mas das exatas, como um todo.

Esse artigo tem por objetivo verificar a possibilidade de uso de filmes no ensino de matemática, a partir da análise de dois filmes que envolvem matemática e sua história, trazendo a discussão sobre a produção cinematográfica e suas relações com a própria matemática e a história dos fatos ou personagens citados.

Como objetivo específico focamos em:

- Analisar, do ponto de vista teórico, o uso de filmes no ensino.

- Destacar exemplos de possíveis filmes que possam servir de recurso educacional.
- Metodologias para a aplicação deste recurso.
- Apresentar uma pesquisa que possa servir como um referencial teórico para aplicação de uma possível metodologia em redes educacionais do ensino básico.

A partir deste contexto, a questão que norteia a pesquisa é: o cinema pode ser um instrumento didático e pedagógico no ensino de matemática em que possam ser consideradas a história da matemática, seus personagens e conteúdos?

2 PERSPECTIVAS ACERCA DA RELAÇÃO ENTRE ENSINO DE MATEMÁTICA E CINEMA

No Brasil, essa relação entre educação e cinema ainda está se desenvolvendo, este ramo de pesquisa possui uma relação recente. Mas, devido ao cinema ser formado por um sistema de imagens que desafia nosso processo de pensamento e dedução lógica, esta área da comunicação pode vir a ser um objeto de estudo de grande auxílio na educação dos jovens, que hoje em dia, estão cada vez menos interessados nos meios de ensino tradicionais.

Nesta pesquisa procuramos buscar referências teóricas de autores que discutiram sobre recursos auxiliares para a educação, em destaque o uso de filmes. Além de autores que pesquisem sobre alternativas para o ensino de matemática. Inês Assunção de Castro Teixeira (2006), em sua obra, destaca que:

[...] ver filmes, discuti-los, interpretá-los é uma via para ultrapassar as nossas arraigadas posturas etnocêntricas e avaliações preconceituosas, construindo um conhecimento descentrado e escapando às posturas “naturalizantes” do senso comum (TEIXEIRA, 2006, p.08).

Filmes possibilitam o desenvolvimento do raciocínio lógico-dedutivo, algo essencial nas aulas de matemática, além de proporcionar uma melhor relação entre aluno e professor. Nos dias atuais é essencial melhorarmos a relação do aluno com a disciplina de matemática, e o uso de práticas alternativas podem possibilitar uma relação melhor com a disciplina. Além de possibilitar a relação da matemática com acontecimentos do cotidiano, que é uma relação questionada pelos alunos. Como menciona CIPOLINI (2008):

[...] o filme pode ser utilizado como instrumental didático ilustrando conteúdos, principalmente referentes a fatos históricos; como motivador, na introdução de temas psicológicos, filosóficos e políticos, estimulando o debate; ou como um objeto de conhecimento, na medida em que é uma forma de reconstrução da realidade (CIPOLINI, 2008,p. 19).

Igualmente em outras áreas do conhecimento, os filmes podem estar presentes na aprendizagem de matemática. Podem vir a ser de grande importância,

filmes com enfoque em descobertas científicas, filmes que usam como tema principal jogos matemáticos, filmes futurísticos, etc. É claro, levando em consideração o possível assunto a ser trabalhado.

Na área da ciências exatas existem diversos títulos de filmes que podem ser utilizados na educação. Como o mundo vem se desenvolvendo rapidamente, cada vez mais se torna presente as tecnologias no dia a dia, e os filmes trazem bastante essa relação entre realidade e ficção, assim acaba por se tornar necessário proporcionar esses debates em sala de aula, e por meio disso destacar diversos ramos da matemática.

No entanto, CÔRTEZ (2010, p.64) afirma que: “[...] apesar da gama de recursos e instrumentos audiovisuais disponíveis hoje para apoio ao ensino, na web, na TV, no cinema, no vídeo, a observação parece indicar que raramente os professores os utilizam, [...]”. Apesar dos filmes serem uma parte deveras presente no cotidiano dos alunos, podendo tornar-se uma grande ferramenta didática para o aprendizado de diferentes disciplinas.

Observando que é “[...] muito comum quando ocorre a falta do professor da disciplina solicitar-se a outro qualquer, que esteja sem aula, que vá tomar conta da turma passando um vídeo para ocupar o tempo.” (MODRO, 2008, p.16). Desta forma, o professor deveria usar este recurso, com uma prévia preparação de um material metodológico que auxilie o aluno no atual assunto estudado, para fins educacionais, e não apenas para ocupar o tempo. Desta maneira:

“[...] o critério essencial da escolha deste ou daquele filme é pautado pelas finalidades pedagógicas que balizam a organização de seu plano de ensino – “o quê” usar depende, assim, essencialmente, de “para quê” será usado [...]” (CÔRTEZ, 2010, p.69).

Torna-se necessário que o professor prepare-se para usar esse recurso. Para MARCELINO-JR. e cols. (2004), o uso de vídeos, por ser uma forma de entretenimento, pode acabar tendo um efeito inicial nos alunos melhor que uma aula expositiva ou um livro, sendo utilizado de forma correta, pode ocasionar para a aula motivação, traz informação, conceito, e proporciona uma função lúdica, investigativa, entre outros. Ainda assim, pode ter falhas o uso desses filmes, existe a possibilidade do aluno perder o interesse por já tê-lo visto, no entanto, como para Côrtes (2010), é

uma questão onde o professor deve trabalhar a melhor forma pedagógica para o uso deste filme.

3 UMA BREVE HISTÓRIA DO CINEMA E SEU POTENCIAL PARA O ENSINO

O cinema, no início do século XX, teve sua influência no mundo do entretenimento, iniciando a era da predominância das imagens, mas quando surgiu por volta de 1895 sua identidade ainda estava entrelaçada com outras formas culturais, como por exemplo, os espetáculos de lanternas mágicas, que antecedeu os aparelhos de projeção, surgindo no século XVII, com sua projeção de imagens e efeitos sonoros, mas que não vinha a ser como o cinema.

As primeiras apresentações de filmes com os mecanismos criados na época, ocorreram por volta de 1893, quando Thomas A. Edson apresentou nos EUA a patente do seu quinetoscópio (cinetoscópio). E, de acordo com (MASCARELLO, 2006, p.18) em 28 de dezembro de 1895, em Paris, no Grand Café, houve a primeira apresentação pública do aparelho de projeção criado pelos irmãos Lumière, aparelho esse que ficou denominado como cinematógrafo, que foi um marco na história do cinema.

Desde o final do século XIX, o cinema criou inúmeras obras que tornam o passado como possível inspiração para seus temas principais, além de inspirar-se em culturas do nosso passado histórico. Por essa razão, quando pensamos em relacionar cinema e educação, devemos considerar o processo de socialização na formação cultural e educacional do indivíduo. A educação possibilita ao aluno uma determinada relação com a sociedade, através das leituras, entre outros meios, que disponibilizam informações, onde estas, por sua vez, possibilitam novos pensamentos que geram novos comportamentos. Assim, o cinema também pode ser utilizado como meio de socialização, possibilitando o desenvolvimento humano e das relações humanas.

Segundo a CNN BRASIL (2021), filmes dos grandes estúdios, Disney, Paramount e Warner, impulsionaram a retomada dos cinemas brasileiros após a pandemia¹. No primeiro semestre de 2022, as salas de cinema já teriam sido ocupadas por 44,5 milhões de espectadores, mas em grande parte para assistir filmes estrangeiros, de acordo com dados da Agência Nacional do Cinema (ANCINE). Os resultados catalogados nos últimos seis meses de 2022 chegaram perto de ultrapassar os resultados do ano anterior, que teve um público total de 52,6

¹ Pandemia do COVID-19, em 11 de março de 2020, a COVID-19 foi caracterizada pela OMS como uma pandemia.

milhões, durante 2021. Os dados anteriores destacam a evidente relevância da indústria cinematográfica na nossa atualidade.

Sendo assim, pode-se notar o potencial dos filmes para chamar atenção dos seus espectadores. Desta maneira, existem várias produções cinematográficas que podem ser usadas na educação, para vários ramos. Podemos destacar algumas mais conhecidas para o ramo da matemática, no qual estamos estudando, como por exemplo: Uma Mente Brilhante, O Jogo da Imitação, Estrelas Além do Tempo, Ágora (Alexandria), O Homem Que Viu o Infinito, entre outros.

Todos esses filmes possuem algum pensamento acerca da matemática que pode ser trabalhado em sala de aula, trazendo pensamentos históricos, culturais de suas respectivas épocas, além de, é claro, assuntos matemáticos que podem auxiliar o ensino. Mas o foco dessa pesquisa é analisar apenas dois destes filmes.

4 METODOLOGIA PEDAGÓGICA COM ENFOQUE PARA O CINEMA

Esta é uma pesquisa de cunho qualitativo, que se desenvolve seguindo uma metodologia de pesquisa bibliográfica, onde busca-se explorar a necessidade de práticas educacionais, especificamente, o uso de filmes como auxílio para o educador construir o conhecimento com o aluno. A pesquisa utiliza coleta de dados bibliográficos para construir uma base para possivelmente uma pesquisa aprofundada futuramente.

Segundo LIMA e MIOTO (2007), a pesquisa bibliográfica é importante na produção do conhecimento científico e pode produzir explicações, principalmente em temas pouco explorados, como ponto de partida para outras pesquisas.

E ainda, como menciona GIL (1994), no caso da pesquisa bibliográfica, a leitura é a principal técnica, pois pode identificar as informações e os dados contidos nos materiais selecionados e verificar a relação entre eles para analisar a sua consistência.

Nesta pesquisa, inicialmente foi feito um levantamento de dados bibliográficos sobre o tema, tais como: artigos, publicações, trabalhos acadêmicos, etc. Após, desenvolveu-se uma leitura detalhada e criteriosa das obras, com intuito de estruturar uma fundamentação teórica do assunto. E assim, possibilitar uma forma de facilitar o ensino da disciplina de matemática, que vem sendo questionada como uma das disciplinas de maior índice de reprovação, e ainda, uma das disciplinas com maior rejeição dos alunos.

A linguagem matemática se vincula com a tradição e a tecnologia dos dias atuais, através de sua operacionalização. Não é exagero dizer que a linguagem matemática se insere nas mais diferentes atividades humanas como por exemplo: nas artes, na música, na arquitetura, na dança, nos esportes, na engenharia, na informática, enfim dentro do contexto da sociedade onde está inserido o indivíduo.

A tecnologia permite um grande acesso às informações, porém, por si só, sem um devido direcionamento, não promove condições de aprendizagem para aqueles que têm acesso a elas. Nessa condição, está claro que os profissionais de educação possuem um papel muito importante neste cenário, no qual para trabalharem respectivas tecnologias, é importante que haja o domínio da técnica e o planejamento necessário.

O ensino de matemática possui novos meios que proporcionam a mudança no ensino tradicional, ou seja, as aulas que poderia ter se tornado ainda mais indesejadas pelos alunos, adquiriu novos ramos para evoluir sua metodologia, sendo assim, o profissional da educação poderá criar novas metodologias para transmitir o conhecimento matemático.

Mas, conforme NASCIMENTO (2008, p.6): “Há uma distância considerável entre a prática da exibição cinematográfica e a realidade escolar brasileira. Escolas e professores, de modo geral, não estão suficientemente preparados para lidar com esse tipo de linguagem”. Sendo assim, conforme CÔRTEZ (2010, p.68), “[...] o professor deve aproximar-se das várias mídias, conhecê-las em suas características e modos de funcionamento, para ter, assim, condições de inseri-las criticamente no fazer pedagógico”.

Segundo MODRO (2008, p.14): “O trabalho com diferentes recursos didáticos pode auxiliar o processo ensino-aprendizagem se forem corretamente utilizados.” Como em SILVA (2014, p. 30) “Resolver problemas envolve a aplicação de Matemática para o mundo real, servindo a teoria e a prática das ciências atuais e emergentes [...]”.

Durante o desenvolvimento da pesquisa foi cogitado algumas ideias para uma metodologia que envolva filmes e o cinema. Uma das possíveis ideias metodológicas iniciais seria o uso das sinopse dos filmes escolhidos para análise em sala de aula, inicialmente o aluno poderá desenvolver um relatório sobre o filme e as atividades desenvolvidas ao longo desse processo, além de descrever as intervenções pedagógicas e questionamentos que surgirão ao longo do filme.

Um dos meios viáveis para o uso de filmes em sala de aula seria por meio da Resolução de Problemas, os filmes podem ser trabalhados de algumas formas diferentes como, por exemplo:

Primeiro método: Contextualização para a elaboração de problemas matemáticos. Essa ideia poderia ser abordada de duas formas, a primeira, pelo próprio professor elaborando os questionamentos para o aluno a partir de ideias previamente vistas no filme trabalhado. A segunda, por meio de Proposição de problemas, onde o próprio aluno propõe o problema a ser trabalhado a partir do filme visto, possibilitando a ampliação dos conceitos matemáticos que estão sendo construídos ao longo do período letivo. Esta segunda ideia possibilita ao aluno se tornar autor em sala de aula e não um espectador, como acontece nas aulas

tradicionais. A abordagem em sala de aula por meio de proposição de problemas possibilita ao aluno criar contextos que relacionam o cotidiano e conceitos matemáticos.

Nesse processo, aproxima-se a língua materna e a matemática, as quais se completam na produção de textos e permitem o desenvolvimento da linguagem específica. O aluno deixa de ser um resolvidor para ser um propositor de problemas, vivenciando o controle sobre o texto e as ideias matemáticas (CHICA, 2001, p. 151).

Em artigos de pesquisadores matemáticos, existem muitas metodologias que podem ser adotadas pelos professores, algumas destas se aproximam muito do tradicional, outras são mais progressistas, envolvem discussão com o aluno, resolução de problemas, modelagem matemática, uso de jogos, investigação matemática, etc. Neste sentido, apresentamos essa proposta com o uso de filmes.

Segundo método: A utilização de filmes como introdutor dos problemas matemáticos a serem trabalhados, o filme pode ser usado para dar um conceito matemático para a resolução. Terceiro método: O uso do filme como produtor de curiosidades e reproduzidor do interesse do aluno por entender a matemática por trás do filme, resolver o enigma que surgir.

Como em DEWEY (1965, p.66): “A atenção puramente mecânica e externa a uma tarefa qualquer é, inevitavelmente, acompanhada de um vaguear incerto da inteligência, ao longo dos caminhos da fantasia”. O interesse do aluno se relaciona com a atenção diante o assunto, se o aluno for submetido a ter atenção a algum assunto no qual está desinteressado, possivelmente, perderá o foco, acabando por divagar em ideias divergentes ao determinado assunto abordado.

Outra possível metodologia seria o uso de História da matemática, um recurso didático cujos objetivos são, segundo OZÁMIZ e PEREZ (1993), citados em COSTA (2013, p. 46):

- Mostrar que o descobrimento do conhecimento matemático é um processo dinâmico e em desenvolvimento.
- Aceitar os objetos matemáticos considerando os seus significados institucional, pessoal e temporal.
- Estabelecer distinções entre prova, argumentação e demonstração dos conceitos matemáticos, sejam eles aritméticos, algébricos ou

geométricos, utilizando-os de maneira equilibrada no currículo escolar.

- Destacar a importância da aplicação de provas que contribuam para o desenvolvimento do conhecimento matemático dos alunos.

O uso de filmes baseados em histórias de ideias matemáticas, histórias de pesquisadores matemáticos e suas pesquisas, poderá introduzir determinado conteúdo à aula, disponibilizando uma base para o surgimento da matemática, já que os alunos consideram-na abstrata, contextualizando e dando sentido. Sendo assim podemos notar que o uso de história da matemática relacionada com filmes em sala de aula se encaixa nos objetivos citados acima por OZÁMIZ e PEREZ (1993), e os filmes podem ser transmitidos em sala levando em consideração estes objetivos.

5 ANÁLISE DOS FILMES "ÁGORA" E "UMA MENTE BRILHANTE"

Ao utilizar filmes como esses, coloca-se em destaque, no ambiente escolar, a beleza e a estética que os rodeiam, criando um ambiente leve e relaxante que poderá aproximar os alunos e proporcionar um ambiente favorável às possíveis discussões posteriores ao filme, proporcionando ao professor um novo método de ensino. Muitas pessoas aprendem melhor visualmente, segundo estudos presentes em O Globo (UNIVERSIDADE VEIGA DE ALMEIDA, 2016), as artes cinematográficas podem se tornar um recurso educacional valioso em sala de aula.

Neste capítulo tratamos das análises dos filmes escolhidos, trazendo suas respectivas sinopses e em seguida analisamos seu envolvimento com o ensino de matemática. Existem diversos filmes que possuem grande potencial para essa pesquisa, mas analisamos apenas dois: *Ágora (Alexandria)* e *Uma Mente Brilhante*.

5.1 Uma análise acerca do filme “Ágora (Alexandria)”

Figura 1: Ágora (Alexandria)



Fonte: “Ágora (Alexandria)” www.adorocinema.com

O filme *Ágora (Alexandria)*², como é chamado em Portugal, no Brasil denominado *Alexandria*, é um filme espanhol dirigido por Alejandro Amenábar,

² Disponível em: <<https://www.adorocinema.com/filmes/filme-134194/>>. Acesso em: 24/11/2022.

lançado na Espanha em 9 de outubro de 2009. Este filme conta a história de Hipátia (370 - 415), que encontra-se entre os gênios da matemática da antiguidade, a primeira grande mulher nesse meio que se tem conhecimento.

Além da história, conta-se o tempo em que ela viveu, suas dificuldades, e ainda, suas pesquisas e descobertas matemáticas e astrológicas. No primeiro momento do filme, já inicia-se com Hipátia ensinando assuntos sobre matemática e astrologia mostrando a grande biblioteca de Alexandria, que era considerada um templo do saber dedicado à busca do conhecimento. O lugar onde discutiam sobre política e religião chamava-se Ágora. No filme, vemos uma época em que Hipátia ensina filosofia, onde questionava os fenômenos naturais, físicos e químicos do mundo ao seu redor, ao mesmo tempo que estuda incessantemente sobre o fato não comprovado de que a Terra circulava em torno do Sol. Uma cena que traz essa ideia e podemos ver a relação entre matemática e astrologia é quando Hipátia se questiona, em 1 hora e 8 minutos do Filme.

Figura 2: Cena do filme “Ágora (Alexandria)” a partir de 1 hora e 8 minutos



Fonte: “Ágora (Alexandria)” You tube³

Hipátia: Por que o brilho dos errantes varia tão inesperadamente? E ainda pior, por que o sol muda de tamanho no verão e no inverno?

Aspasio: Talvez porque às vezes está mais próximo e outras vezes mais afastado.

Hipátia: Mas Aspasio, veja, de acordo com Aristarco, o Sol deve estar no centro de tudo, conosco na Terra viajando em um círculo em torno dele, portanto isso é crucial,

³ Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=gOUGg8wCweg>>. Acesso em: 08 dez. 2023.

sempre a mesma distância exata. Agora se como você disse aceitarmos as variações na distância então seremos forçados a acrescentarmos um epiciclo à órbita da Terra então ela vai ficar mais próxima e depois ela vai ficar mais afastada. Mas então nós caímos na mesma armadilha de Ptolomeu.

Aspasio: Círculos sobre círculos?

Hipátia: Exatamente. Então, eu só não sei como resolver esse conflito. Quer dizer, a única coisa que podemos fazer é deslocar o sol do centro e, bom, não ter um centro me deixa infeliz, Aspasio.

Na cena anterior, podemos observar, além das relações entre ciência e matemática, as conexões presentes nos estudos do círculo. Pode-se trabalhar em sala de aula as definições de círculo, as diferenças entre círculo e circunferência, e assim aprofundar-se nos assuntos seguintes mediante a circunferência.

Figura 3: Cena do filme “Ágora (Alexandria)” a partir de 1 hora e 19 minutos



Fonte: “Ágora (Alexandria)” You tube⁴

Podemos vir a citar que em outra cena, na Figura 3, Hipátia menciona, em uma conversa com o bispo de Sirene, em sua pequena biblioteca de Alexandria, como ela mesma a chama, sobre o cone de Apolônio, no qual ela construiu para ensinar as crianças sobre as quatro curvas: o círculo a elipse, a parábola e a

⁴ Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=gOUGg8wCweg>>. Acesso em: 08 dez. 2023.

hipérbole, e em seguida divaga sobre alguns pensamentos, que se esvaíam com os problemas da atualidade de seu tempo.

E a partir disso, pode-se trazer o cone de Apolônio para sala de aula para intensificar o estudo das seções cônicas, trazendo as definições geométricas de cada curva, e assim, iniciar o estudo das equações cartesianas, focando inicialmente no uso desse material para visualização do assunto, sendo assim, possibilitando um processo de reflexão que contribua para melhorar a capacidade de resolução de problemas futuros.

Figura 4: Cena do filme “Ágora (Alexandria)” a partir de 1 hora e 44 minutos



Fonte: “Ágora (Alexandria)” You tube⁵

Hipátia: E se ousássemos olhar o mundo como ele é?! Vamos nos despir por um momento de qualquer ideia pré-concebida, que forma ele nos mostraria? que forma?!

Aspasio: Uma vez você disse que o problema estava na inconsistência do Sol.

Hipátia: É eu disse, eu disse! Bem bem, coloque isso em palavras.

Aspasio: O Sol deve estar no centro, já que giramos em torno dele e ao mesmo tempo em outra posição, já que nossa distância dele varia.

Hipátia: Exatamente !

Aspasio: Como ele poderia ocupar duas posições ao mesmo tempo? (*Hipátia:* Repete)

⁵ Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=gOUGg8wCweg>>. Acesso em: 08 dez. 2023.

[...]

Hipátia: [...] Imagine que isso é a terra e que cada uma destas chamas representam as duas posições extremas do sol em relação a ela no inverno e no verão. O que aconteceria se, se ambas as posições fossem os dois centros de um só e único círculo?

Aspasio: Mas isso não é possível senhora!

Hipátia: Espere, o que sabemos sobre o círculo?! Sabemos que o centro está a mesma distância de qualquer ponto ao longo de seu diâmetro.

Aspasio: Exato!

Hipátia: Isso, então se eu dividir o centro em dois mas o que eu mantiver constante for a soma das duas distâncias do diâmetro?!

Aspasio:

Hipátia: [...] quando eu movo o bastão ao longo da corda, quando um segmento aumenta o outro seguimento diminui e vice versa, portanto, a soma dos dois sempre será constante! [...]. Agora, e se nós aplicarmos isso ao movimento da terra?!

Aspasio:

Hipátia: Que figura nós vamos obter?! Uma elipse, com o Sol em um de seus focos...

[...]

Ao decorrer dessa cena podemos observar o desenvolver de uma ideia que parte de um círculo até chegar na elipse, podendo-se, em sala de aula, dar o decorrer do assunto de elipse abordando definições e desenvolvimentos. Nesta mesma cena, no momento de tempo do filme 1 hora e 40 minutos, divagando novamente sobre a relação entre Sol e a Terra ela encontra uma possível resposta, apesar de ainda ter dúvidas, acerca da movimentação da Terra não formar um círculo e sim uma elipse.

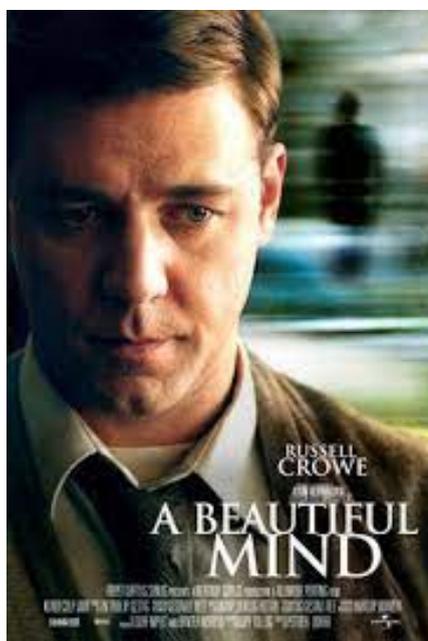
Vivendo em uma sociedade conservadora, ela foi abençoada como poucas mulheres em sua época: poder permanecer livre para estudar e ensinar sem ter que se curvar à autoridade dos homens, mas sofreu com todos os ideais da época que envolviam política e religião. Na história de Hipátia de Alexandria, podemos ver que trata-se de uma narrativa brilhante sobre protagonismo feminino e as suas pesquisas, seu interesse pelo conhecimento. Mas, infelizmente sua brilhante trajetória foi encerrada cruelmente, resultando em sua morte culpada de bruxaria.

Após essa breve discussão sobre momentos do filme, o objetivo é trazer para a sala de aula as possíveis discussões que norteiam o filme iniciando-se a partir do que os alunos conseguiram destacar. A ideia não é apenas discutir a matemática presente, como as descobertas astronômicas da personagem principal, as formas geométricas e a partir daí os possíveis assuntos matemáticos que a envolvem, mas também todo o contexto cultural que envolve a disciplina, as dificuldades da personagem enquanto mulher nessa época, onde, no cristianismo o papel da mulher era de subordinação, mas Hipatia permanecia com suas lutas e princípios, e ainda, a “magia” que a rodeia e a sua paixão pelo conhecimento.

A ideia é tornar o aluno mais próximo do mundo antes da matemática que eles conhecem e proporcionar uma discussão mais lúdica. Os números e formas geométricas são importantes, mas é necessário que o aluno entenda a história por volta disso, para torná-lo mais interessado.

5.2 Uma análise acerca do filme “Uma Mente Brilhante”

Figura 5: Uma Mente Brilhante



Fonte: “Uma Mente Brilhante” www.adorocinema.com

*Uma mente brilhante*⁶, foi lançada em 15 de fevereiro de 2002 nos cinemas, com direção de Ron Howard e é um filme em que John Nash (Russell Crowe) é um

⁶ Disponível em: <https://www.adorocinema.com/filmes/filme-28384/> Acesso em: 24/11/2022

gênio da matemática em busca de uma ideia original que, aos 21 anos, formulou um teorema que provou sua genialidade e o tornou aclamado no meio onde atuava. O filme aborda também outros aspectos da vida pessoal de John Nash, a sua dificuldade de relacionar-se e comunicar-se com outras pessoas, então, com o passar do tempo esse gênio encontrou dificuldades para continuar seus estudos, sendo diagnosticado pelos médicos com esquizofrenia.

Um ponto que o filme ressalta com mais frequência, são as ideias de John Nash de que existem informações secretas em revistas e jornais americanos colocados pelos russos, e ele por ser um bom matemático acredita poder decodificar essa mensagem. Desta forma, por grande parte do filme os espectadores realmente acreditam em toda essa teoria de John Nash, mas à medida que se passa o filme o espectador percebe que são apenas alucinações. Entretanto, com luta e persistência ao longo dos anos, ele se recupera e consegue voltar para a sociedade, ganhando o prêmio Nobel.

Figura 6: Cena do filme “Uma Mente Brilhante” a partir de 24 minutos e 48 segundos



Fonte: “Uma Mente Brilhante” You tube⁷

Se analisarmos acerca do encontro de números e códigos no filme, no tempo a partir dos 24 minutos até mais ou menos os 28 minutos, encontramos imagens aéreas e internas do Pentágono, podendo ter uma análise acerca, na Figura 6. Posteriormente, temos John Nash realizando suas interpretações e decodificações dos números. A cena ocorre cinco anos após a grande descoberta de John Nash

⁷Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=clUcJlfwSg8>>. Acesso em: 08 dez. 2023.

sobre economia. John Nash é chamado no Pentágono, pois, até então, nenhum dos computadores teriam conseguido decifrar a mensagem vindas de rádio de Moscou. Ao chegar na sala, John vê o código composto por vários números e logo começa a decifrar utilizando somente seus raciocínios sem qualquer anotação. Após conseguir decifrar, John chega à conclusão de que são coordenadas geográficas de lugares nos Estados Unidos.

A partir disso, podemos utilizar o filme como base para mostrar o caminho do estudo dos assuntos de Análise Combinatória e Probabilidade, o filme traz cálculos matemáticos universitários avançados, mas podemos usar esta cenas para mostrar onde esses assuntos do ensino básico podem chegar com o devido aprofundamento, além de como avança as descobertas matemáticas dos grandes pesquisadores da área.

Até este exato momento do filme, com todos os acontecimentos, o espectador é condicionado a acreditar que realmente John Nash foi recrutado para fazer a missão. No entanto, com o decorrer da história do filme, fica notório que esse acontecimento da cena é na verdade uma das alucinações em decorrência de sua esquizofrenia. É notável que John Nash é influenciado no seu comportamento por conta do contexto social e histórico em que ele está vivendo: A Guerra Fria entre Estados Unidos e União Soviética.

Ao analisar o filme *Uma Mente Brilhante*, podemos destacar outras cenas com um alto potencial para desenvolver discussões, como: A Matemática na universidade, a criação de novos conhecimentos matemáticos, o meio cultural e os desafios de John Nash, entre outros.

Ambos os filmes analisados anteriormente, foram destacadas cenas que envolvam matemática, mas podem ser trabalhados em sala de aula com a análise dos alunos e seus questionamentos acerca de toda a história envolvida, os pensamentos matemáticos, a cultura da época; que os atrasou de alguma forma, as suas descobertas presentes nos filmes, a construção do conhecimento. Ainda assim, torna-se imprescindível a organização e o planejamento metodológico quanto à utilização do cinema na sala de aula de matemática.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando iniciado a pesquisa se norteou a questão: o cinema pode ser um instrumento didático e pedagógico no ensino de matemática em que possam ser consideradas a história da matemática, seus personagens e conteúdos?

Pode-se responder que, com o devido aprofundamento do educador acerca dessa proposta, os filmes podem ser trabalhados de forma enriquecedora para o meio educacional em excencial na matemática. As evoluções nas últimas décadas têm impactado diferentes áreas, a evolução das tecnologias trouxeram grandes possibilidades para a educação. Nesta pesquisa trabalhamos em busca de estudos acerca do uso de filmes como recurso pedagógico. A utilização de filmes em sala de aula pode ser uma opção de objeto de ensino.

Podemos perceber que existem sim problemas no uso de filmes como metodologia, por exemplo, como citamos anteriormente, “[...] muito comum quando ocorre a falta do professor da disciplina solicitar-se a outro qualquer, que esteja sem aula, que vá tomar conta da turma passando um vídeo para ocupar o tempo.” (MODRO, 2008, p.16), mas, com a devida pesquisa e o uso correto desse material, deste método, pode-se encontrar o caminho certo para o educador encaminhar os conhecimentos matemáticos através dos filmes.

Uma das metodologias destacadas foi através de História da matemática, este recurso sugere que o filme seja passado para o aluno como uma introdução para o assunto trabalhado, possibilitando além de um contexto, uma base. Houveram outras ideias, como, através de resolução de problemas, onde o filme escolhido serviria de introdutórios ou contextualizadores para o problema matemático. E ainda a proposição de problemas onde o próprio aluno irá atuar nessa aula criando problemas, passando a ser mais que um espectador.

Procuramos destacar os filmes *Ágora (Alexandria)* e *Uma Mente Brilhante*, apresentando cenas e contextos, que poderão ser o material usado como base para o ensino da matemática. Ambos os filmes, com o devido uso bem organizado anteriormente pelo educador matemático, mostram-se como uma possível metodologia de ensino.

Portanto, o filme ainda poderá ser usado como produtor de interesse pelos ramos da matemática, a escolha certa do filme para cada um desses métodos seria o ponto chave para o encontro do educador com essa metodologia lúdica. Além

disso, essa metodologia usando filmes pode ser um importante meio de ensino e aprendizagem dos conteúdos da disciplina, pois discute o valor didático da História da Matemática, além das culturas envolvidas, possibilitando aos alunos o conhecimento por meio de caminhos que permitem a construção do saber matemático em sala de aula.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Mirian Maia do; SANTOS, Rosemary dos; SANTOS, Edméa. **Diário online como dispositivos de pesquisa-formação: uma conversa com o filme Avatar**. SciELO Brasil, [S. l.], p. 1-1, 28 mar. 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pp/a/nJY74K4SXqpTSJ7Cnjgfkst/?lang=pt>. Acesso em: 7 nov. 2022.

BRASIL, CNN. **Retomada do cinema no Brasil: público aumenta 485% no 1º semestre de 2022**. CNN, [S. l.], p. 1-1, 5 jul. 2022. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/entretenimento/retomada-do-cinema-no-brasil-publico-aumenta-485-no-1o-semester-de-2022/>. Acesso em: 10 nov. 2022.

CHICA, C. H. **Por que formular problemas?** In: SMOLE, K. C. S.; DINIZ, M. I. S. V. **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001, p.151-173.

CIPOLINI, A. **Não é fita, é fato: tensões entre instrumento e objeto – Um estudo sobre a utilização do cinema na educação**. Dissertação de mestrado. Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo. São Paulo – SP, 2008.

COELHO, Roseana Moreira de Figueiredo; VIANA, Marger da Conceição Ventura. **A UTILIZAÇÃO DE FILMES EM SALA DE AULA: UM BREVE ESTUDO NO INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS DA UFOP**. X Semana da Matemática, Revista da Educação Matemática da UFO, v. 1, 2011.

CÔRTEZ, Helena Sporleder. **Uso pedagógico do cinema: estratégias para explorar e avaliar filmes em sala de aula**. In: GRILLO, Marlene Corroero; GESSINGER, Rosana Maria; FREITAS, Ana Lúcia Souza de ... [et al]. **Por que falar ainda em avaliação?** [recurso eletrônico]. Porto Alegre: Edipucrs, 2010. p. 63-83.

COSTA, Evandro Alexandre da Silva. **Analisando algumas potencialidades pedagógicas da história da matemática no ensino e aprendizagem da**

disciplina desenho geométrico por meio da teoria fundamentada [manuscrito] / Evandro Alexandre da Silva Costa – 2013. 242 f.: il., color.; graf.

DEWEY, John. **Vida e educação**. Tradução de Anísio S. Teixeira. 5. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1965.

DUARTE, Rosália. **A pedagogia da imagem fílmica: filmes como objeto de pesquisa em educação**. Cadernos de Antropologia e Imagem, Rio de Janeiro, v. 10, n.1, p. 103-124, 2000.

FABRO, Nathalia. **Conheça Hipátia de Alexandria, a primeira mulher matemática da história**. GALILEU, [S. l.], p. 1-1, 20 ago. 2019. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Sociedade/Historia/noticia/2019/08/conheca-hipatia-d-e-alexandria-primeira-mulher-matematica-da-historia.html>. Acesso em: 7 nov. 2022.

FABRIS, Elí Henn. **Cinema e Educação: um caminho metodológico Educação & Realidade**, vol. 33, núm. 1, enero-junio, 2008, pp. 117-133, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1994. 208 p.

LIMA, T. C. S. de; MIOTO, R. C. T. **Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica**. Revista Katál, Florianópolis, v. 10, p. 37-45, 2007. Número Especial.

MARCELINO-JR., C.A.C.; BARBOSA, R.M.N.; CAMPOS, A.F.; LEÃO, M.B.C.; CUNHA, H.S. e PAVÃO, A.C. **Perfumes e essências: a utilização de um vídeo na abordagem de funções orgânicas**. Química Nova na Escola, n. 19, 2004.

MASCARELLO, Fernando. **História do cinema mundial**. Campinas, SP: Papyrus, 2006.

MODRO, Nielson Ribeiro. **Nas entrelinhas do cinema**. Joinville: Univille, 2008.

NASCIMENTO, Jairo Carvalho do. **Cinema e ensino de história: realidade escolar, propostas e práticas na sala de aula.** Fênix – Revista de História e Estudos Culturais. Abril/ Maio/ Junho de 2008. vol. 5. ano V, n. 2.

OZÁMIZ, Miguel de Guzmán; PÉREZ, D. **Enseñanza de las ciencias y la matemática: tendencias e innovaciones.** Madrid, España: IBER, 1993.

PIOVESAN, Angélica; BARBOSA , Livia; COSTA, Sara Bezerra. **Cinema e Educação. I Simpósio Regional de Educação / Comunicação,** Anais Eletrônicos, p. 1-10, 14 fev. 2011. Disponível em: http://geces.com.br/simposio/anais/wp-content/uploads/2014/04/CINEMA_E_EDUCA CAO.pdf. Acesso em: 10 nov. 2022.

SANTOS, Josiel Almeida; FRANÇA, Kleber Vieira; SANTOS, Lúcia S. B. dos. **Dificuldades na Aprendizagem de Matemática.** Centro Universitário Adventista de São Paulo , São Paulo, 2007.

SADOVSKY, P. **Falta Fundamentação Didática no Ensino da Matemática.** Nova Escola. São Paulo, Ed. Abril, Jan./Fev. 2007.

SILVA, Leandro Millis da. **A ficção e o ensino da matemática: análise do interesse de estudantes em resolver problemas./** Leandro Millis da Silva. - Porto Alegre, 2014.

TEIXEIRA, I. A. C. **A diversidade cultural vai ao cinema/** organizado por Inês Assunção de Castro Teixeira e José de Souza Miguel Lopes. – Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

UNIVERSIDADE VEIGA DE ALMEIDA. O globo. Visual, auditivo ou cinestésico: descubra o seu modo de aprender. Visual, auditivo ou cinestésico: descubra o seu modo de aprender, [S. l.], p. 1-1, 15 set. 2016. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/brasil/educacao/guiaenem/visual-auditivo-ou-cinestesico-de-scubra-seu-modo-de-aprender-20116333>. Acesso em: 23 jun. 2023.