

Cinema, Matemática e Educação: um diálogo possível

Cinema, Mathematics and Education: a possible dialogue

Marcella Suarez Di Santo¹
Matheus dos Santos Silva²

Resumo

Este artigo apresenta uma revisão bibliográfica da literatura acerca do cinema, matemática e educação. Tem por objetivo ampliar as possibilidades da educação matemática a partir da inserção do cinema no debate da matemática. É parte dos resultados de um trabalho de conclusão de curso e se desenvolve a partir da abordagem qualitativa de pesquisa com metodologia de levantamento bibliográfico acerca dos temas elencados. Ao longo da pesquisa, identificamos a baixa produção acadêmica de educação matemática e cinema em revistas científicas brasileiras e, portanto, propusemos apresentar uma abordagem de cinema, matemática e educação que possibilite, incentive e estimule os professores de matemática a incluir o cinema como uma linguagem, para além de recurso didático, na sala de aula da matemática da educação básica. Os resultados do levantamento bibliográfico apontam a riqueza e as possibilidades de diálogos entre cinema e educação matemática, sem deixar de mencionar a educação como um todo. Por se tratar de uma linguagem que produz e é produzida culturalmente, o cinema se apresenta como mais uma possibilidade de diálogo do mundo concreto e do conhecimento matemático.

Palavras-chave: cinema; matemática; educação; diálogo; linguagem.

Abstract

This article presents a literature review about cinema, mathematics and education. It aims to expand the possibilities of mathematics education from the inclusion of cinema in the mathematics debate. It is part of the results of a course completion work to obtain the graduate degree and is developed from a qualitative research approach with bibliographic research methodology on the listed themes. Throughout the search, we identified the low academic production of mathematics education and cinema in Brazilian scientific journals. That is why we proposed to present an approach to cinema, mathematics and education that enables, encourages, and stimulates mathematics teachers to include cinema as a language, in addition to a didactic resource, in the mathematics elementary and high school classroom. The results of the bibliographic survey point to the richness and possibilities of dialogues between cinema and mathematics education, not to mention education in general. Because it is a language that produces and is culturally produced, cinema presents itself as another possibility of dialogue between the concrete world and mathematical knowledge.

Keywords: cinema; math; education; dialogue; language.

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – IFG Campus Valparaíso | msdisanto@gmail.com

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – IFG Campus Valparaíso | matheusdossantos017@gmail.com

Introdução

O debate a ser apresentado surge da necessidade de se pensar no cinema enquanto linguagem e enquanto potencial recurso de sala de aula de matemática, ademais dos inúmeros recursos possibilitados com as normas tecnológicas. As plataformas de *streaming*, o sucesso das séries e o engajamento dos jovens com a linguagem fílmica podem ser um fator a se considerar ao propormos uma abordagem de cinema, matemática e educação que aproxima os estudantes do mundo real, vivido concretamente por eles e pode também aproximá-los do conhecimento matemático escolar.

A partir de uma abordagem qualitativa, apresentamos desde a breve história do cinema mundial e nacional, bem como o cinema enquanto linguagem que mobiliza, comunica, produz e é produzido culturalmente. Em seguida, apresentamos a Educação Matemática e o ensino de matemática sob a ótica de D'Ambrosio (2009) e Skovsmose (2001), com uma abordagem da Educação Matemática crítica e, por fim, tem-se a contribuição sobre educação e cinema, de forma geral, e Educação Matemática e cinema.

Cinema como linguagem

Quando falamos da história do cinema nos deparamos com alguns fatos. Não iremos aqui responder à pergunta de quem inventou o cinema, mas sim elucidar os avanços tecnológicos em toda a humanidade para que se chegasse à criação do cinema. Dessa forma, segundo Sabadin (2018, p. 13), “foram vários os inventores, técnicos, cientistas e pesquisadores que fizeram parte da ‘pré-história’ do cinema, ou seja, da busca pelas imagens em movimento, antes de 1895”.

Entre os fatos da história do cinema, temos: a exibição dos irmãos Lumière em Paris no dia 28 de dezembro de 1895 e as experiências com as milenares Lanternas Mágicas Chinesas. Com essas lanternas eram utilizadas uma vela em uma caixa e, por consequência, a projeção de sombras, desenhos e imagens.

Para Sabadin (2018, p. 14),

O que conhecemos hoje como cinema começou a tomar formas mais definidas a partir de 1833, ano do surgimento do Fenacitoscópio, invenção derivada das pesquisas isoladas do físico belga Joseph Plateau e do matemático austríaco Simon Stampfer. Sobre um disco rotativo, colocavam-se desenhos representando a sequência de uma mesma ação, como se fossem os fotogramas de um desenho animado.

Para além do Fenacitoscópio, há também outras invenções que foram voltadas para o cinema e com base na ideia de imagem e movimento. Dentre essas invenções, podemos citar também o zootrópio, cronofotógrafo, cintoscópio e o cinematógrafo que foi inventado pelos irmãos Lumière.

Na história do cinema, há um fato denominado “Experimento de Muybridge”. Nesse experimento, o fotógrafo inglês Eadweard Muybridge recebeu a tarefa de “provar que um cavalo chegava a tirar de uma vez as quatro patas do chão durante o galope” (SABADIN, 2018, p. 14). Dessa forma, utilizou uma sucessão rápida de fotos devido à velocidade do cavalo enquanto corria. Nessa tarefa, pode não só provar, como também identificou que “as duas dúzias de fotos tomadas num curto espaço de tempo e exibidas rapidamente em

sequência conseguiram uma ilusão de movimento razoavelmente satisfatória” (SABADIN, 2018, p. 15). Contudo, Sabadin (2018, p. 16) explica que “se o cinema como o conhecemos foi originalmente inventado como uma sucessão de fotografias disparadas em grande velocidade, sua viabilização estava muito próxima de acontecer”. Aqui, o autor está se referindo aos fatos históricos ocorridos até o ano de 1885, visto que posteriormente houve o aprimoramento das máquinas e técnicas inventadas para com a imagem em movimento e para com a criação do cinema.

Após o marco da exibição dos irmãos Lumière, em 1895, o cinema se espalhou com muita rapidez por todo o planeta, registrando-se projeções pioneiras em locais distantes da Europa, como África do Sul, Egito, Brasil, Argentina, México, Guatemala, China e Austrália já em 1896; Cuba, Peru, Tailândia e Japão em 1897; além de Indonésia, Senegal e Coreia em 1900 (SABADIN, 2018).

Sabadin (2018) aponta que as primeiras produções cinematográficas estavam voltadas para os curtas-metragens com a temática da vida cotidiana. Dessa forma, é possível estabelecer a relação entre os curtas-metragens com essas primeiras produções cinematográficas uma vez que, com a tecnologia da época, era inviável a produção de longas-metragens. Contudo, com o avançar das técnicas de produção cinematográfica, a produção de longas-metragens tornou-se algo exequível.

Para além da historiografia do cinema mundial, há também a história do cinema brasileiro desde as suas primeiras manifestações. Sabadin (2018, p. 118) caracteriza o cinema nacional como:

historicamente debilitado por crônicos problemas de produção, sucessivas crises financeiras, agressiva concorrência internacional e equivocadas estratégias de distribuição, o cinema brasileiro, em poucas oportunidades, conseguiu extrapolar os limites do próprio país e obter repercussão internacional.

No entanto, fatos importantes marcaram essa história como a inauguração do Clube de Cinema de São Paulo entre os anos de 1946 e 1948, a criação da Companhia Cinematográfica Vera Cruz em 1949, Congresso Paulista do Cinema Brasileiro em 1952 e o Congresso do Cinema Nacional neste mesmo ano no Rio de Janeiro.

Ainda sobre a história do cinema no Brasil, há um período denominado Cinema Novo. Esse período é datado no final da Segunda Guerra Mundial, entre o fim da década de 1940 e o início da década de 1950. De acordo com Rojahn e Roedel (2004), é nesse período que o cinema nacional começa a estabelecer a sua própria estética. Além disso, Sabadin (2018, p. 123) ressalta que “o novo filme brasileiro deveria ser eminentemente autoral e independente, e tratar, sem retoques, das nossas questões socioculturais”. Portanto, entre os cinema novistas estabeleceu-se a seguinte frase: “uma ideia na cabeça e uma câmera na mão” (SABADIN, 2018, p. 124).

Após essa breve elucidação histórica sobre o cinema podemos nos perguntar: afinal, o que é cinema? Para Bazin (2018, p. 24-25), “o cinema é uma linguagem” e “é um fenômeno idealista”. Na perspectiva do cinema como linguagem, tem-se Bernardet (1980) ao afirmar que o cinema é lido e a linguagem cinematográfica foi desenvolvida em razão de um projeto de contar histórias por meio de estruturas de narração. Para o autor, essa linguagem cinematográfica passou por modificações ao longo da história do cinema. Nos cinemas novos identificados pelo autor, “a linguagem simplifica-se, procurando captar este cotidiano e tentando ficar sempre apegada aos personagens e suas relações nas difíceis situações

cotidianas" (BERNARDET, 1980, p. 24). Dessa forma, identifica-se uma parte da evolução da *linguagem cinematográfica*.

No debate sobre a compreensão do cinema como linguagem Vianna (2019, p. 23), embasado na concepção de Bakhtin, afirma que a linguagem "é a expressão de um em relação ao outro num determinado momento socio-historicamente situado". Observada essa disposição sobre o que é a linguagem, identifica-se a necessidade dessa conceituação como base para a compreensão sobre o que é a linguagem cinematográfica já apresentada anteriormente. Outrossim, a comunicação proporcionada pela linguagem na visão do Círculo de Bakhtin pode configurar-se como "a matriz geradora da linguagem" e "a realidade fundamental da língua" (VIANNA, 2019, p. 21). Dessa forma, a comunicação é tida como uma realização concreta tendo em vista a interação verbal que ocorre entre uma e outra pessoa.

Segundo Loizos (2002, p. 137), "a imagem, com ou sem acompanhamento de som, oferece um registro restrito, mas poderoso das ações temporais e dos acontecimentos reais – concretos, materiais". Conseqüentemente, essa ação pode ocorrer por meio da experiência do espectador com o cinema. Em contrapartida, o autor faz uma importante afirmação em relação aos dados visuais como os filmes e as fotografias, da seguinte maneira:

O mundo em que vivemos é crescentemente influenciado pelos meios de comunicação, cujos resultados, muitas vezes, dependem de elementos visuais. Conseqüentemente, o "visual" e "a mídia" desempenham papéis importantes na vida social, política e econômica. Eles se tornaram "fatos sociais", no sentido de Durkheim. Eles não podem ser ignorados (LOIZOS, 2002, p. 138).

Na visão do autor, visual e a mídia se tornaram fatos sociais (LOIZOS, 2002). Com essa afirmação citada, nos deparamos com a necessidade de pesquisas sobre os dados visuais em suas variadas formas, tendo em vista a forte influência desses dados no corpo social. Além disso, a fotografia e a filmagem passaram a ser documentos irrefutáveis e provas, inclusive, de crimes. Loizos (2002) chama a atenção para essas imagens serem o fato social em si, não apenas uma ilustração ou pano de fundo.

Ademais, na perspectiva da discussão sobre o olhar do espectador e a cena, Xavier (2003, p. 33) afirma que:

A sucessão de imagens criada pela montagem produz relações novas a todo instante e somos sempre levados a estabelecer ligações propriamente não existentes na tela. A montagem sugere, nós deduzimos. As significações engendram-se menos por força de isolamento e mais por força de contextualizações para as quais o cinema possui uma liberdade invejável.

Dessa forma, percebe-se as relações que vão se formando a partir do cinema por meio de interações e conseqüentemente as significações que são criadas em decorrência da experiência cinematográfica. Para Xavier (2003), as imagens recebidas por quem vê o cinema fazem parte de uma determinada maneira de ver e organizar o mundo de forma exterior. Desse modo, as imagens são contempladas pelo espectador sem que, necessariamente, este tenha participado "de sua produção, ângulo, distância, sem definir uma perspectiva própria para a observação" (XAVIER, 2002, p. 35).

Xavier (2003, p. 36) afirma que com o olhar do cinema como mediação,

Posso ver tudo de perto, e bem visto, ampliado na tela, de modo a surpreender detalhes no fluxo dos acontecimentos e dos gestos. A imagem na tela tem sua duração; ela persiste, pulsa, reserva surpresas. Se é contínua, posso acompanhar um movimento enquanto se faz diante da câmera; se a montagem intervém, vejo uma sucessão de imagens tomadas de diferentes ângulos, acompanho a evolução de um acontecimento a partir de uma coleção de pontos de vistas, via de regra privilegiados, especialmente cuidados para que o espetáculo do mundo se faça para mim com clareza, dramaticidade, beleza.

Dessa maneira, essa afirmação pode se configurar como mais uma das experiências do filme com o espectador. Por fim, retomamos à ótica exposta de que o cinema é uma linguagem em razão de poder ser lido, interpretado, analisado etc. e, por isso, estudos e pesquisas que proporcionem a utilização dessa linguagem a favor do ensino de matemática são oportunos.

Educação Matemática e Ensino de Matemática

Inicialmente, é oportuno discorrer sobre a Educação Matemática e o ensino de matemática. Para isso utilizaremos como principais referenciais teóricos Ubiratan D'Ambrósio com o seu livro *Educação Matemática: da teoria à prática* (1996) e Ole Skovsmose com o livro intitulado *Educação Matemática Crítica: a questão da democracia* (2001). Ademais, apresenta-se uma discussão dessa temática para subsidiarmos o pressuposto sobre o uso do cinema no ensino de matemática.

D'Ambrosio (2009) apresenta a necessidade de adoção de uma nova postura educacional e discorre sobre as inovações na prática docente e propõe reflexões sobre a matemática. Dessa forma, neste trabalho, questiona-se: o cinema como recurso pedagógico no ensino de matemática pode se configurar como uma inovação?

Em seu livro, D'Ambrosio (2009, p. 62) define a matemática

como uma estratégia desenvolvida pela espécie humana ao longo de sua história para explicar, para entender, para manejar e conviver com a realidade sensível, perceptível, e com o seu imaginário, naturalmente dentro de um contexto natural e cultural.

Além disso, o autor conceitua a educação da seguinte forma: "é uma estratégia desenvolvida pelas sociedades para facilitar e estimular a ação comum ao mesmo tempo em que possibilita a cada um, oportunidade de atingir seu pleno potencial criativo" (D'AMBROSIO, 2009, p. 89). Dessa maneira, de posse dessas duas definições, inicia-se a construção de um entendimento inicial em relação à uma definição sobre Educação Matemática.

Primeiramente tem-se Sandes e Moreira (2018, p. 8) que definem a Educação Matemática "como área de saber que procura de modo sistemático e consistente investigar problemas ou responder a indagações relativas ao ensino e à aprendizagem matemática. Assim, com essa definição de Educação Matemática, inicia-se a discussão sobre o ensino de matemática. Neste sentido, tem-se também Bicudo (1999, p. 8) ao afirmar que:

A presença do ensino na Educação Matemática se dá pela própria atividade desenvolvida na educação, de transmissão das técnicas culturais construídas ao longo da História pelas gerações de homens e mulheres. A transmissão dos conhecimentos matemáticos produzidos e das respectivas técnicas de produção e de reprodução é uma atividade importante da Educação Matemática. Nessa perspectiva, o conhecimento da Matemática e o desenvolvimento das habilidades técnicas necessárias para trabalhar-se com temas característicos dessa região de inquérito são imprescindíveis àqueles que fazem Educação Matemática.

Com isso, na visão da autora, o ensino de matemática tem como características os “aspectos epistemológicos e lógicos da Matemática e do processo de aprendizagem do aluno” (BICUDO, 1999, p. 6). Segundo a autora, todas essas ações que envolvem a Educação Matemática e o ensino de matemática visam, primordialmente, que o educando aprenda matemática.

Na Educação Matemática e no ensino de matemática existe a figura do professor, que possui um papel importante em todo o processo de ensino e aprendizagem. D’Ambrósio (2009, p. 80) traz a afirmação de que o professor possui um novo papel e este “será o de gerenciar, de facilitar o processo de aprendizagem e, naturalmente, de interagir com o aluno na produção crítica de novos conhecimentos”. Com isso, percebemos que esse novo papel defendido pelo autor é algo contemporâneo. Por outro lado, podemos relacionar *aos* “diferentes modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil” (FIORENTINI, 1995, p. 1).

Ainda assim, temos também uma afirmação em relação ao papel do estudante na Educação Matemática e no ensino de matemática. Na defesa de que “os estudantes devem ter a possibilidade de moldar o processo educacional para que não se tornem adaptados a rituais inquestionáveis da Educação Matemática” (SKOVSMOSE, 2001, p. 52). Nesse âmbito, garante-se a participação do estudante no processo de ensino e aprendizagem de matemática. Outrossim, sabendo que o estudo da relação entre a Educação Matemática e o conceito de democracia é um dos objetivos de Ole Skovsmose, recaímos na possibilidade de promover ações democráticas na Educação Matemática por intermédio do diálogo entre educadores e educandos.

Para D’Ambrósio (2009, p. 80), “informática e comunicações dominarão a tecnologia educativa do futuro”. De fato, se compreendemos o cinema como ferramenta de comunicação, pode-se haver a possibilidade desta ferramenta estar mais presente nos processos de ensino e aprendizagem que acontecem nas instituições de ensino, em especial, no ensino de matemática.

Adentrando na perspectiva de Ole Skovsmose (2001), notamos a abordagem de aspectos políticos da Educação Matemática, o que corrobora com a afirmação de que a “educação é um ato político” (D’AMBRÓSIO, 2009, p. 80).

Skovsmose (2001) faz o alerta sobre a necessidade de uma perspectiva democrática na Educação Matemática para que esta educação não domestique os indivíduos nas sociedades cada vez mais tecnológicas. Com isso, o autor traz uma contribuição sobre uma educação crítica que possui como base Karl Marx e seus entendimentos sobre humanismo e sociedade.

Prosseguindo sobre a Educação Matemática Crítica, assim como D’Ambrosio (2009) definiu o papel ideal para o professor, Skovsmose (2001) define que a relação entre o

professore o estudante deve estar estabelecidos de forma horizontal. Com efeito, o autor faz essa afirmação tendo como alicerce a pedagogia de Paulo Freire. Para o educador brasileiro, “ensinar não é transferir conteúdo a ninguém, assim como aprender não é memorizar o perfil do conteúdo transferido no discurso vertical do professor” (FREIRE, 2021, p. 116).

Em relação à Educação Matemática Crítica, Skovsmose (2001) apresenta três ideias, a saber: estruturalismo, pragmatismo e orientação ao processo. Com enfoque na ideia de orientação ao processo, o autor afirma que a principal finalidade é de proporcionar aos educandos a oportunidade de reinvenções sobre conteúdos e conhecimentos matemáticos. Ademais, explica que “o fundamental na educação é tornar os estudantes aptos a criar matemática” (SKOVSMOSE, 2001, p. 25), na intencionalidade de garantir a participação ativa do estudante em seu processo de aprendizagem matemática. Conseqüentemente, surge o ato de matematizar e surge também a matematização. Dessa maneira, matematizar tem o significado de “formular, criticar e desenvolver maneira de entender” (SKOVSMOSE, 2001, p. 25).

D’Ambrósio (2009) apresenta uma definição da matemática com um enfoque amplo considerando a história e Skovsmose (2001) elabora uma definição para a matemática em contexto mediado pelas tecnologias da informação e digitais. Para Skovsmose (2001, p. 77), “a matemática é o sustentáculo lógico do processamento da informação, e o pensamento matemático é também abase para as atuais aplicações da tecnologia da informação”.

A Educação Matemática, segundo Skovsmose (2001), possui elementos e aspectos políticos que devem ser concebidos no processo de ensino e aprendizagem de matemática. Ainda nessa perspectiva, a democracia é estabelecida como um dos centros da Educação Matemática Crítica, especialmente, dada a forte presença, relação e formatação da sociedade por meio da tecnologia.

Além disso, D’Ambrósio (2009) traz algumas contribuições, a iniciar pela afirmação de que a educação deve ser para a cidadania. Isto posto, surge o desafio de como se pode trazer esse ideal para o âmbito da Educação Matemática, visto que Skovsmose (2011) e D’Ambrósio (2009) ratificam a existência da dimensão política para esse tipo específico de educação. Analogamente, Fiorentini (2009, p. 2) cita que existem “aqueles que colocam a Educação Matemática a serviço da formação da cidadania”. Assim, como consequência,

garantir ao futuro cidadão essa forma de pensamento e de leitura de mundo proporcionada pela matemática é, segundo nosso ponto de vista, a principal finalidade da Educação Matemática comprometida com a formação para a cidadania, pois a matemática está visceralmente presente na sociedade tecnológica em que vivemos, podendo ser encontrada sob várias formas em nosso dia a dia. Ou seja, a razão primeira pela qual ensinamos e aprendemos matemática tem a ver com o modo de vida do homem moderno. Não estamos, com isso, querendo defender que a leitura de mundo proporcionada pela matemática seja a única ou a melhor, mas ela é apenas uma forma importante e necessária que subsidia e complementa outras (FIORENTINI, 2009, p. 32).

Por fim, a utilização da linguagem cinematográfica em sala de aula como recurso didático-pedagógico para o ensino e a aprendizagem de matemática deve levar em conta as reflexões supracitadas para que, além da aprendizagem significativa, também

proporcione, com base na pedagogia histórico-crítica, uma criticidade ao educando por meio do ensino de matemática (FIORENTINI, 2009).

Educação e Cinema

Napolitano (2003), em sua obra, apresenta vários caminhos e algumas orientações de como utilizar o cinema na sala de aula. Destarte, notamos que essas orientações estão voltadas para as disciplinas que fazem parte do currículo escolar. O autor indaga o professor que deseja utilizar o cinema da seguinte forma: “Qual o uso possível deste filme? A que faixa estaria e escolar ele é mais adequado? Como vou abordar o filme dentro da minha disciplina ou num trabalho interdisciplinar? Qual a cultura cinematográfica dos meus alunos?” (NAPOLITANO, 2003, p. 12).

Quanto ao papel do professor na utilização de textos filmicos, Napolitano (2003) salienta a função de mediador entre a produção cinematográfica e os estudantes, podendo também interferir durante a projeção. Além disso, o historiador aborda possíveis reações dos estudantes com o filme. E, dentre as reações destacadas, temos: emoção ou tédio e envolvimento ou displicência. Com isso, torna-se necessário a atuação do professor como mediador no diálogo em sala de aula antes do filme e com novas proposições de atividades.

Napolitano (2003, p. 15) estabelece como desafio

propor leituras mais ambiciosas além do puro prazer, fazendo a ponte entre emoção e razão de forma mais direcionada, incentivando o aluno a se tornar um espectador mais exigente e crítico, propondo relações de conteúdo/linguagem do filme com conteúdo escolar.

Diante de tal desafio, podemos perceber que a inserção do cinema na sala de aula não está limitada a um mero momento de lazer ou como algo para passar o tempo: a inserção do cinema na sala de aula deve possuir finalidades pedagógicas e didáticas. O professor, ao escolher o filme, deve considerar as adequações e abordagens em consonância com os objetivos gerais e específicos da atividade a ser proposta. Napolitano (2003) também destaca alguns dos fatores que podem influenciar o desenvolvimento e a adequação das atividades, a saber:

possibilidades técnicas e organizativas na exibição de um filme para a classe; articulação com o currículo e/ou conteúdo discutido, com as habilidades desejadas e com os conceitos discutidos; adequação à faixa etária e etapa específica da classe na relação ensino-aprendizagem (NAPOLITANO, 2003, p. 21).

Elucidando as possibilidades técnicas e organizativas, deparamo-nos com a importância do professor em atentar-se para esses fatores a fim de garantir que a utilização do cinema em sala de aula pode ocorrer de forma coesa. Com efeito, de acordo com Napolitano (2003), para que um professor utilize o cinema na sala de aula não é preciso que esse docente seja também um profissional das artes cênicas. Entretanto, Napolitano (2003) revela a importância de possuir alguns conhecimentos sobre os elementos de linguagem cinematográfica.

Em relação à linguagem cinematográfica, encontramos-nos com o pensamento de Martin (2005, p. 24) quanto este cita que o cinema se distingue dos demais meios de expressões culturais a partir de a linguagem do cinema funcionar por meio da “reprodução fotográfica da realidade”. Além disso, autor afirma que a linguagem cinematográfica

apresenta um grau de heterogeneidade particularmente importante porque combina cinco objetos diferentes: a banda da imagem, que inclui as imagens em movimento e, secundariamente, anotações gráficas (legendas, subtítulos, várias inscrições) e banda sonora, que inclui o som fônico (diálogo), o som musical e o analógico (ruídos). Apenas um destes objetos é específico da linguagem cinematográfica: a imagem em movimento (MARTIN, 2005, p. 306).

Estes são alguns dos conhecimentos sobre linguagem cinematográfica que podem ser levados em consideração ao se utilizar o cinema em sala de aula na concepção de Napolitano (2003).

Até então, abordamos a utilização do cinema na educação de uma forma geral sem especificar alguma disciplina. Napolitano (2003) apresenta em sua obra algumas possibilidades de uso do cinema no contexto escolar nas áreas de música, artes, códigos e linguagens, matemática, cidadania e ética, história, informática, educação física, geografia e ciências.

Com destaque para matemática, Napolitano (2003, p. 24) propõe como atividade “resolver problemas lógicos representados nos filmes e desenvolver noção de duração e contagem de tempo”. É válido lembrar que essas atividades são proposições, ou seja, não há uma obrigatoriedade que o professor de matemática deve sempre utilizar a atividade proposta. Portanto, o docente de matemática tem a liberdade de estabelecer outras atividades ao utilizar alguma produção cinematográfica em sua aula.

Napolitano (2003) traz também alguns aspectos quanto ao uso do cinema em disciplinas e áreas específicas. Na disciplina de matemática, o autor aborda a parte da Geometria em que as atividades de assimilação de formas, objetos e espaços organizados, presentes no filme, com as ações de abstração, reprodução e dimensão. Além da Geometria, Napolitano (2003) estabelece como referencial o raciocínio lógico-dedutivo com as atividades de organizar mentalmente os elementos observáveis na realidade e no filme.

Em suma, percebe-se a existência da relação entre o cinema e a educação bem como as aprendizagens e formas de ensino oriundas dessa relação. Assim, com a perspectiva de Romo (2020), o cinema pode ser concebido como um elemento que educa, desde que esteja fundamentado crítica e sistematicamente com finalidades educacionais e pedagógicas.

Abordando ainda a relação entre cinema e educação, nota-se as contribuições de Napolitano (2009) sob a ótica da prática pedagógica e do trabalho docente diante do uso do cinema em sala de aula. Para o autor traz, é um desafio “subsidiar o professor para incorporar a linguagem cinematográfica na escola” (NAPOLITANO, 2009, p. 15). No entanto, essa prática do uso do cinema em um contexto escolar não se configura como uma ação inviável, dada as possibilidades do uso deste artefato cultural na educação e, em especial, no processo de ensino e aprendizagem.

Napolitano (2009, p. 15) orienta que no trabalho escolar com filmes é necessário organização e planejamento para que seja possível efetivar a experiência com o cinema e, assim, promover nos estudantes “um olhar crítico e encantado” sobre os textos fílmicos.

A utilização do cinema no trabalho docente constitui-se, segundo Napolitano (2009), como uma experiência cultural. E, para o uso do cinema em sala, o autor apresenta duas ações de destaque, a saber: “a) O filme pode ser um ‘texto’ gerador de debates articulados a temas previamente selecionados pelo professor” e “b) O filme pode ser visto como um documento em si” (NAPOLITANO, 2009, p. 20). Na primeira ação apresentada, existe a possibilidade de uma abordagem que envolva elementos, temas e assuntos que estejam presentes ou que possuem relação com a produção cinematográfica utilizada. Já na segunda ação, volta-se para a análise e discussão do filme enquanto um produto cultural e estético carregado de “valores, conceitos, atitudes e representações sobre a sociedade, a ciência, a política e a história” (NAPOLITANO, 2009, p. 20).

Napolitano (2009) traz algumas orientações diretas à prática docente em que se utilizará o cinema como um recurso em sala de aula. Assim, apresenta as seguintes observações:

Assistir ao filme antes de qualquer outra atividade é condição básica, pois não se trata de ver o filme levando em conta apenas a relação do seu tema ou “conteúdo”, mas de avaliar o seu potencial pedagógico e de formação cultural, bem como a adequação à turma e ao trabalho que será realizado depois. Ao assistir ao filme com antecedência, o professor mobiliza o olhar mais crítico e apurado que tem para, entre outras possibilidades, selecionar os trechos que serão analisados, anotando, por exemplo, cenas e imagens representativas do filme e do cinema como arte, do figurino e cenário de épocas históricas, dos olhares e silêncios que, no conjunto, formam a linguagem típica do cinema (NAPOLITANO, 2009, p. 23).

Dessa forma, verifica-se algumas ações de planejamento e organização a serem adotadas pelo professor no intento de o uso do cinema em sala de aula garantir uma aprendizagem efetiva. Por fim, quanto à utilização do cinema, vale ressaltar que “não se trata de ‘aprender cinema no colégio’, mas de aprender a pensar o mundo” (NAPOLITANO, 2009, p. 30).

Educação Matemática e Cinema

Neste tópico, discute-se sobre Educação Matemática e cinema com base em Freire (2021) e seus apontamentos sobre o que é ensinar, e na ótica de Morin (2003) também dentro da mesma perspectiva do ato de ensinar e suas características. Por fim, apresenta-se alguns relatos de experiência que envolvem diretamente a Educação Matemática e o uso do cinema.

Freire (2021, p. 122) afirma que “é ensinando matemática que ensino também como aprender e como ensinar, como exercer a curiosidade epistemológica indispensável à produção do conhecimento”. Ainda assim, para o educador, “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (FREIRE, 2021, p. 47). Desse modo, identifica-se a necessidade de o conhecimento que está sendo ensinado entre discentes e docentes não seja algo estático. É oportuno que, nas práticas de ensino, sejam elas de matemática ou de outros conhecimentos, haja espaço para esse movimento, para o questionamento, para a dúvida,

para as indagações sempre pela ótica de ensinar e não *somente pela* transferência de conhecimento.

Quanto ao papel do professor, Freire (2021, p. 28) enuncia que esse papel é de “não apenas ensinar os conteúdos, mas também ensinar a pensar certo”. Morin (2003, p. 21) discorre sobre “uma cabeça bem-feita” que é aquela em que dispõe de “uma aptidão geral para colocar e tratar os problemas e dispõe de princípios organizadores que permitam ligar os saberes e lhes dar o sentido”. Sendo assim, diante do exposto, embora não trate diretamente sobre a Educação Matemática, é preciso que o pensamento apresentado esteja presente na Educação Matemática e, especificamente, no ensino de matemática utilizando ou não o cinema enquanto recurso didático.

Na Educação Matemática, a prática de ensino com o cinema enquanto recurso pedagógico vem se mostrando de forma promissora. É possível perceber relatos de experiências que obtiveram êxito com a utilização do cinema para o ensino de matemática conforme Santos (2013), Kistemann Júnior et al. (2018), Rosa e Rosa (2016), e Coelho e Viana (2013). De posse da escolha dos filmes, utilizou-se como metodologia a análise fílmica e o processo da decupagem de cenas selecionadas com base em Vanoye e Goliot-Lété (2002).

Considerações

Em trabalhos anteriormente levantados, identificamos que a revisão de literatura sobre cinema e educação está desatualizada e a produção científica recente aponta pouca pesquisa em desenvolvimento no âmbito do cinema e da Educação Matemática (SILVA; DI SANTO, 2021). Considerando que o cinema é visto, muitas vezes, como mero entretenimento e distração, e a educação ainda demanda um aprofundamento sobre práticas de ensino que tragam o cinema como linguagem para dialogar entre os diferentes conhecimentos, propusemos uma aproximação entre a matemática e o cinema, para além da ludicidade ou entretenimento na escola (NAPOLITANO, 2009; ROMO, 2020).

Trata-se de uma abordagem que traga uma perspectiva de Educação Matemática crítica (SKOVSMOSE, 2001) e uma abordagem da linguagem cinematográfica em pleno diálogo sobre a produção de sentidos e conhecimentos que a linguagem da matemática proporciona (SILVA; DI SANTO, 2022). Acreditamos, com isso, que professores de matemática sintam-se mais interessados e engajados na descoberta e desenvolvimento de práticas pedagógicas em articulação com as inúmeras linguagens disponíveis.

Acreditamos que a produção de sentidos proporcionada pelo cinema traz um caráter mobilizador de cultura, ao mesmo tempo em que é fruto do meio cultural no qual é produzido, veiculado e lido, assim como a matemática escolar adotada no Brasil, ou como qualquer aspecto do currículo. Cabe, portanto, investigar ainda mais as possibilidades de abordagem do cinema como mobilizador do processo de construção de conhecimento.

Referências

- BAZIN, A. *O que é cinema?* São Paulo: Ubu Editora, 2014.
- BERNARDET, J. C. *O que é cinema*. São Paulo: Editora Brasiliense, 1980.
- BICUDO, M. A. V. Ensino de Matemática e Educação Matemática: algumas considerações sobre seus significados. *Bolema*, Rio Claro, SP, v. 12, n° 13, 1999.

- COELHO, P.; CHRYSTINA, A. Entre recomendações, prescrições e interdições: o aparelhamento moderno nas escolas do Distrito Federal (1939-1942). *Educar em Revista*, v.35, n. 76, p. 173-197, 2019.
- COELHO, R. M.; VIANA, M. C. Utilizando filmes na Educação Matemática. *Anais do VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática*, Canoas-RS, 2013.
- D'AMBROSIO, U. *Educação Matemática: da teoria à prática*. 17ª ed. Campinas, SP: Papyrus, 2009.
- FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. *Zetetikê*, Campinas, SP, v. 3, n. 1, 2009. DOI: 10.20396/zet.v3i4.8646877.
- FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 70ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021.
- KISTEMANN JÚNIOR, M. A.; SOUSA, C. D.; ROSA, L. H. S. Uma experiência de "dessilenciamento" com o cinemática-cinema e debate na Matemática (UFJF). *Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática*, v. 2, n. 2, p. 286-302, 2018. DOI: 10.33238/ReBECCEM.2018.v.2.n.2.20119.
- LOIZOS, P. Vídeo, filme e fotografias como documentos de pesquisa. In: BAUER, M; GASKELL, G. (Ed.). *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som*. 2 ed. Rio de Janeiro:Vozes, 2002. p. 137-155.
- MARTIN, M. *A linguagem cinematográfica*. Lisboa, Portugal: Dinalivro, 2005.
- NAPOLITANO, M. *Como usar o cinema na sala de aula*. São Paulo: Contexto, 2003.
- NAPOLITANO, M. Cinema: experiência cultural e escolar. In: TOZZI, D. (org.). *Cadernode Cinema do Professor: Dois*. Secretaria da Educação, Fundação para o Desenvolvimento da Educação. São Paulo: FDE, 2009. p. 10-31.
- ROJAHN, M.; ROEDEL, P. *Conheça a história do cinema nacional*. Câmara dos Deputados, 2004. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/55451-conheca-a-historia-do-cinema>. Acesso em: 10 jan. 2022.
- ROMO, J. C. Imaginarios sociales sobre uso de tecnología y relaciones interpersonales em jóvenes universitarios a través del cine de ficción como recurso didáctico. *Shopia*, n. 28, p. 165-184, 2020.
- ROSA, R. S.; ROSA, M. J. Cinema e educação: O uso do filme 'Os delírios de consumo de Becky Bloom' para introduzir o conteúdo de números inteiros. *Revista Brasileira de Educação e Saúde*, v. 6, n. 4, p. 67-71, 2016. DOI: 10.18378/rebes.v6i4.4909.
- SABADIN, C. *História do cinema para quem tem pressa*. Rio de Janeiro: Valentina, 2018.
- SANDES, J. P.; MOREIRA, G. E. Educação Matemática e a Formação de Professores para uma Prática Docente Significativa. *Revista @mbienteeducação*, v. 11, n. 1, p. 99-109, 2018.
- SANTOS, G. L. O cinema como motivador da Educação Matemática e científica na sala de aula. In: *Anais do 11º Encontro Nacional de Educação Matemática*, Curitiba, PR, 2013.
- SILVA, M. S.; DI SANTO, M. S. Cinema, Educação e Educação Matemática: uma revisão sistemática de literatura. In: *Anais... VII Congresso Nacional de Educação – CONEDU VII*, Campina Grande, PB: Editora Realize, 2021.

SILVA, M. S.; DI SANTO, M. S. A Educação Matemática no Cinema. *Avanca/Cinema*, p. 573-583, 2022. DOI: <https://doi.org/10.37390/avancacinema.2022.a432>.

SKOVSMOSE, O. *Educação Matemática Crítica: a questão da democracia*. 1. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2001.

VANOYE, F.; GOLIOT-LÉTÉ, A. *Ensaio sobre análise fílmica*. 2ª ed. Campinas, SP: Papyrus Editora, 2002.

VIANNA, R. A linguagem pela perspectiva do Círculo de Bakhtin. *Revista Odisseia*, v. 4, n. 1, p. 19-33, 2019. DOI: 10.21680/1983-2435.2019v4n1ID16818.

XAVIER, I. *O olhar e a cena: melodrama, Hollywood, cinema novo*, Nelson Rodrigues. São Paulo: Cosac & Naif, 2003.