

VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil

16, 17 e 18 de outubro de 2013

Relato de Experiência



UTILIZANDO FILMES NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Roseana Moreira de Figueiredo Coelho¹

Marger da Conceição Ventura Viana²

História da Matemática, História da Educação Matemática e Cultura

Resumo: Este trabalho apresenta uma pesquisa cujo tema foi Cinema e Matemática, desenvolvida em uma universidade pública do Estado de Minas Gerais, com início em 2008. O ponto de partida foram leituras sobre esse tema e outros relacionados, feitas com o objetivo de buscar a efetiva utilização do cinema como recurso educativo. A pesquisa, concluída em 2010, teve como objetivo principal responder a esta questão de investigação: “*De que modo os filmes, como meios de ensino, têm sido utilizados em cursos superiores?*”. Chegou-se à conclusão, no âmbito da referida pesquisa, de que os pesquisados, em sua maioria, não utilizavam filmes em sala de aula como recurso didático, embora considerassem importante seu uso como meio de ensino. De fato, para a utilização do cinema como ferramenta educativa, o professor tem de descobrir nos filmes o processo de escolarização e retirar deles reflexões que instiguem o aluno a raciocinar mais profundamente, o que é a chave da utilização do cinema na sala de aula. A questão é desvendar, pois, como as aulas de Matemática podem ser favorecidas por este recurso. Assim a continuidade deste estudo é uma investigação que vai resultar em uma dissertação de Mestrado, já iniciada, em um curso de Mestrado Profissional em Educação Matemática, para dar resposta à nova pergunta de investigação.

Palavras-chave: Filmes. Educação Matemática. Sala de Aula. Processo de Ensino e Aprendizagem.

1. Introdução

Uma série de questões essenciais permeia este trabalho. Cada uma delas será discutida a fim de esclarecer ou até mesmo demonstrar ao leitor que cinema e Matemática podem estar juntos para a promoção do ensino e da aprendizagem de Matemática.

De fato, desde o surgimento do cinema, os filmes têm trazido temas que envolvem situações da vida que podem ser conectados a várias áreas científicas, entre as quais a Matemática, quer seja uma biografia, uma história ou até mesmo um conteúdo matemático (VIANA, 2010).

Além disso, segundo Viana (2011), cinema na educação não é novidade. Anteriormente à Reforma de Francisco de Azevedo (1928), o cinema educativo estava

¹ Mestranda - Universidade Federal de Ouro Preto - roseanamoreira@yahoo.com.br

² Doutora- Universidade Federal de Ouro Preto- margerv@terra.com.br

incluído na reorganização do ensino, sendo já considerado como meio auxiliar do processo de ensino-aprendizagem. Viana cita o livro de Jônatas Serrano e Francisco Venâncio Filho, *Cinema e Educação*, de 1930, e *Cinema contra Cinema*, de Canuto de Almeida, publicado em 1931. Ainda segundo Viana, em São Paulo, o Serviço de Rádio e Cinema Educativo foi instituído pelo Código da Educação, em 1933, cujo artigo 133 tratava da instalação de aparelhos de cinematografia nas escolas e o Instituto Nacional do Cinema Educativo (INCE) foi criado em 1937.

Segundo Suely Amorim Araújo (2007), desde os primórdios da produção cinematográfica, a indústria do cinema tem sido considerada, até pelos próprios produtores e diretores, um poderoso instrumento de educação e instrução. Portanto o cinema pode muito bem servir como instrumento útil ao processo de ensino-aprendizagem, pois educar pelo cinema ou utilizar o cinema no processo escolar é ensinar a ver diferente. É educar o olhar, segundo Leonardo Carmo (2003). Quando se lê um livro ou se ouve uma estória, são formadas imagens mentais, havendo uma relação entre o que se vê e o que se ouve. Além disso, de acordo com Viana (2009), há necessidade de procurar meios pedagógicos para provocar a aprendizagem dos alunos, pois um dos objetivos da educação é encontrar instrumentos apropriados para implementação das novas tecnologias de informação e comunicação no processo de ensino-aprendizagem.

Neste contexto, parece quase imprudente deixar de utilizar filmes na educação, em particular na sala de aula, pois eles fazem parte do mundo dos alunos, de crianças e adolescentes a jovens e adultos. No entanto os filmes não podem ser meros suportes na transmissão tradicional das informações. É preciso pensar os meios de comunicação como fonte válida de pesquisa, auxiliar importante da investigação científica. Desconsiderá-los é subestimar seu valor informativo e (por que não) pedagógico. Além disso, eles se tornam mais poderosos com extraordinária rapidez:

os jovens recebem informações por diversos meios: rádio, revistas, filmes, seriados de TV, e tantos outros. Logo, pode-se afirmar que novas estratégias de ensino são requeridas, principalmente ao se levar em consideração o perfil da juventude atual, inserida num mundo envolto em tecnologias e conhecimentos que se desenvolvem vertiginosamente (NISHITANI, 2007, s.p.).

De fato, a configuração atual do ensino é reflexo de uma sociedade altamente dependente das mais variadas tecnologias, o que determina que a escola as acompanhe e absorva e seja por elas influenciada.

2. O Cinema

Segundo Georges Sadoul (1963), a história da invenção do cinema começou antes mesmo da invenção dos irmãos Lumière, em 1895. Isso porque, em 1833, Joseph Plateau, físico belga já havia estabelecido os princípios do cinema, tanto no que se referia à reprodução como à gravação, ao construir o fenaquisticópio, um disco de papelão denteado que era utilizado para reconstituir o movimento a partir de uma série de imagens fixas.

Seguindo a ordem cronológica dos precursores da história do cinema, surgiu Joseph Nicéphore Niepce (1839) com suas fotografias que gastavam muitas horas de pose para serem registradas. Em 1872 o fotógrafo inglês Edward Muybridge obteve financiamento considerável para realizar uma incrível sequência de fotografias da corrida de um cavalo, reproduzindo o movimento em detalhes. O foco eram os movimentos do cavalo a galope, objetivo de seu financiador com relação a uma aposta que fizera a respeito da quantidade de patas que o cavalo mantinha no ar, no galope.

Segundo Oliveira (2006, s/p), isso foi logo percebido como um grande recurso para o estudo da fisiologia do movimento. “A câmara, no formato de arma, foi aprimorada pelo fisiólogo francês Etienne-Jules Marey e permitia, sem dificuldade, mirar e acompanhar movimentos como, por exemplo, o de uma ave voando.”

Com isso concorda Sadoul (1963), ao se reportar a Marey, que, em 1882, construiu um fuzil cronofotográfico, instrumento capaz de produzir imagens simultâneas registradas na mesma fotografia. Grande foi a contribuição de Thomas Édison, que, em 1877, inventou o cinetoscópio, comprado pelos irmãos Lumière.

Oliveira (2006, s/p) afirma que “cientistas de outras áreas não tardaram a perceber as vantagens desse recurso [o fuzil de Marey] e utilizá-lo (...) 'rolos de cronofotografias' foram mostradas na Academia de Ciências da França, no final da década de 1880”.

No entanto Sadoul (1963) afirma que “nenhum desses espetáculos [causados pelo fuzil, pelo cinetoscópio] obteve o menor êxito do cinematográfico Lumière, a partir de dezembro de 1895, no ‘Grand Café’ do ‘Boulevard des Capucines’, em Paris” (SADOU, 1963, p. 13).

De fato, os irmãos Lumière estão consagrados como inventores do cinema. Este, como forma de entretenimento, espetáculo que galgou o *status* de gênero artístico, a chamada sétima arte, forma comercial de divertimento, foi inventado por eles.

Na sequência, Oliveira (2006, s.p.) destaca que o cinema pode ser considerado um instrumento científico, pois “possibilitou vários tipos de experimentos e o registro de

ocorrências em condições inóspitas ou não discerníveis a olho nu, permitindo observações repetidas e análises detalhadas, com a separação de instantes”.

Além disso, o cinema está diretamente ligado com a percepção de mundo de quem realiza o filme. Fatos históricos, pessoas, acontecimentos em geral sempre foram retratados em filmes, fazendo com que sejam reproduzidos no imaginário dos cinéfilos. Assim, “muito da percepção que temos da história da humanidade talvez esteja irremediavelmente marcada pelo contato que temos/tivemos com as imagens cinematográficas” (DUARTE, 2002, p. 18). Duarte (2002) afirma também que ver filmes é uma prática social tão importante, do ponto de vista da formação cultural e educacional das pessoas, quanto a leitura de obras literárias, filosóficas, sociológicas e tantas mais.

Vale destacar que o cinema, por ser uma arte visual, permite ao espectador se abster temporariamente da linguagem escrita, fato beneficiador para os que não a dominam. Com o alto índice de analfabetismo no país, Sylvia Elisabeth de Paula Alencar (2007) afirma que o uso do cinema é uma forma de instrução porque a imagem desperta curiosidade, gera interesse e facilita o aprender, já que se guarda melhor aquilo que é visto.

Alencar (2007) afirma o seguinte:

O cinema possibilita o encontro entre pessoas, amplia o mundo de cada um, mostra na tela o que é familiar e o que é desconhecido e estimula o aprender. Penso que o cinema aguça a percepção a torna mais ágil o raciocínio na medida em que, para entendermos o conteúdo de um filme, precisamos concatenar todos os recursos da linguagem fílmica utilizados no desenrolar do espetáculo e que evoluem com rapidez. (ALENCAR, 2007, p. 137).

Isso porque a informação que deve ser retirada do filme nem sempre está explícita nas cenas, podendo estar subentendida em uma fala, em um cenário, em um modo de agir dos personagens, etc.

O cinema também está carregado de valores e crenças e visões de mundo dos diferentes grupos sociais que integram as sociedades complexas, tanto devido à subjetividade dos produtores da película, quanto à do espectador, que também carrega seus valores e suas crenças, possibilitando-lhe assim o conhecimento de outras realidades. Com isso, pode-se criar uma barreira contra o preconceito, contra as diferenças, por meio de filmes. Sendo assim, o filme pode auxiliar na abordagem dos temas transversais sugeridos nos Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1998).

3. O cinema como ferramenta educativa

A educação está passando por uma fase em que o professor deve desdobrar atenção e esforços para atingir seu objetivo, levando em consideração os variados ambientes de aprendizagem oferecidos aos alunos.

Assim, Alencar (2007) explica:

A aprendizagem hoje não se dá só na escola, mas também fora dela, principalmente através dos meios de comunicação de massa, dentre eles o cinema. Nada melhor, então, do que aproveitar para educar e instruir jovens com as imagens, os sons e a linguagem cinematográfica como uma fonte a mais de conhecimento (ALENCAR, 2007, p.15).

Com isso, o educador pode descobrir nos filmes o processo de escolarização e retirar deles reflexões que instiguem os alunos a raciocinar mais profundamente, pois aí está a chave da utilização do cinema na sala de aula. Cabe ao professor direcionar a ligação entre o filme e o conhecimento. Com relação a essa atitude, Carmo (2003) afirma:

(...) o cinema pode cumprir um papel saudável e esclarecedor no processo de escolarização. Não há como compreender a comunicação imagética sem o pensamento, sem o esforço intelectual. O acesso fácil às imagens não quer dizer um fácil entendimento de suas formas (CARMO, 2003, s.p.).

Por outro lado, tanto o cinema como qualquer outra ferramenta que auxilie ou proporcione a aprendizagem devem ser planejados com antecedência e adequados ao público-alvo. O cinema, em especial, exige mais atenção quanto à sua utilização, conforme explica Viana (2010, p.12):

(...) os filmes devem ser escolhidos pela articulação dos conteúdos e conceitos (a serem) trabalhados (ou já trabalhados) tendo-se em mente o conjunto de objetivos e metas a serem atingidas na disciplina. Por isso, certamente não serão encontrados filmes próprios para todos os conteúdos, tendo de haver conexão do conteúdo do filme a ser trabalhado com a disciplina lecionada.

Nem é preciso lembrar ser necessário que o professor goste de cinema. Somente assim é capaz de selecionar, entre muitos filmes, aquele que lhe serve. Os colegas também podem lhe sugerir títulos. E, como diz Viana (2010), nem sempre para determinado conteúdo há um filme que corresponda à ferramenta educativa adequada. Entretanto é possível destacar que:

Nessa ação pedagógica, é importante que os professores atuem como mediadores e facilitadores desse processo, ou seja, realizando a mediação entre o mundo do cinema e os alunos, atuando como um facilitador da aprendizagem que revê constantemente as suas práticas pedagógicas, que não impõe verdades e que nem é uma autoridade absoluta nessa proposta pedagógica (VIANA, ROSA, OREY, 2011, p.5).

4. A pesquisa

Em 2010 foi realizada uma pesquisa que tinha como objetivo principal responder à seguinte questão de investigação: “*De que modo os filmes, como meios de ensino, têm sido utilizados em cursos superiores?*”. Foi selecionada uma universidade pública e nela foi feito um recorte que escolheu um de seus institutos para a realização da pesquisa

Dessa forma, o público-alvo foram os professores dos seis departamentos acadêmicos desse instituto. O instrumento de coleta de dados foi um questionário respondido diretamente pelos professores, com perguntas sobre o tempo de experiência docente, conhecimento do uso do cinema na sala de aula e importância dessa ferramenta para o processo de ensino-aprendizagem nas disciplinas que lecionava.

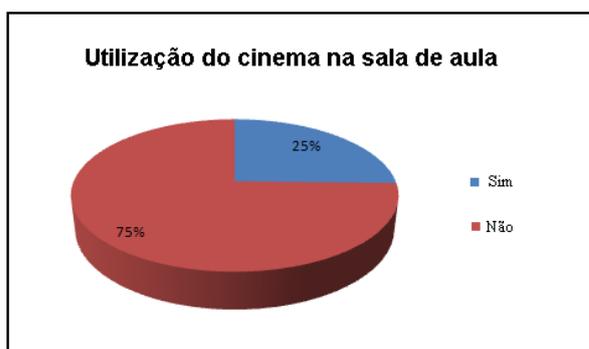
Quanto à pergunta sobre o conhecimento de que o cinema podia ser utilizado para fins educativos, ou seja, se já haviam lido a respeito ou se já tinham ouvido falar desse recurso de ensino, 79% responderam que não. Assim, entrando no objeto de estudo, que é a utilização de filmes em sala de aula, foi constatada a falta de conhecimento desse recurso pela maior parte dos pesquisados. Logo não era comum o uso de filmes na sala de aula dos pesquisados.

Considerando que a experiência profissional era fator fundamental para a inovação na prática docente, parecia que, no âmbito desta pesquisa, isso não ocorria, pois a ampla maioria (79%) dos pesquisados não tinham conhecimento da utilização de filmes em sala de aula, talvez uma inovação, embora para a escola primária este recurso fosse preconizado desde a década de 30 do século XX (VIANA, 2010).

Partindo do conhecimento do uso de filmes em sala de aula e chegando à efetiva utilização deste recurso, os pesquisados receberam perguntas sobre a utilização como um material educativo. Levando em conta o resultado obtido anteriormente, que parte minoritária dos pesquisados afirmaram possuir conhecimento desse recurso de ensino, era esperado que também uma parte minoritária houvesse usado filmes como ferramenta educativa. De fato, 25% dos pesquisados afirmaram utilizar este recurso nas suas práticas docentes (Figura 1). Observou-se, portanto, devido ao fato de que 21% deles não conheciam o cinema como

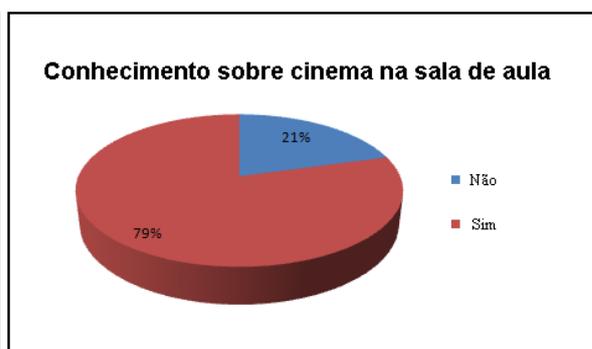
ferramenta educativa (Figura 2), que, em pequena proporção, havia entre os pesquisados profissionais que não se informaram sobre o uso de cinema na sala de aula, mas o faziam mesmo sem ter segurança sobre sua validade como material didático.

Figura 1- Utilização do cinema nas aulas segundo os pesquisados



Fonte: dados do pesquisador

Figura 2 - Conhecimento sobre a utilização do cinema pelos pesquisados



Fonte: dados do pesquisador

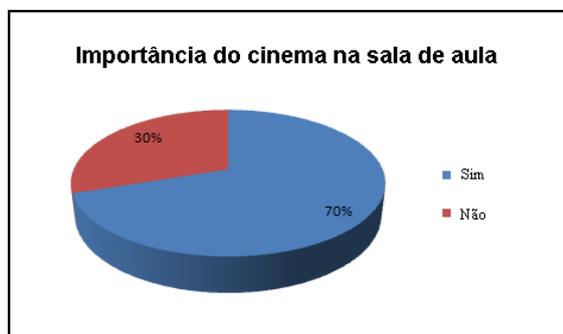
Também foi perguntado aos pesquisados se acreditavam ser importante o uso de filmes em sala de aula. Obteve-se este resultado: 70% dos pesquisados acreditavam ser importante a utilização do cinema na sala de aula, enquanto 30% não sabiam ou não acreditavam nisso.

Pôde-se concluir, após análise dos dados obtidos dos questionários, que havia resistência quanto à utilização de ferramentas alternativas no processo de ensino-aprendizagem, especificamente os filmes. Vários foram os motivos citados pelos respondentes dos questionários para a não utilização dos filmes em suas disciplinas. Podem-se citar alguns: falta de tempo para utilização desses recursos, incompatibilidade entre o conteúdo ministrado e os filmes, falta de conhecimento sobre este recurso (ou qualquer outro alternativo) e falta de disposição para utilizá-lo.

Percebeu-se, nesta pesquisa, que os professores que lecionavam disciplinas ligadas diretamente a fenômenos da natureza e ao meio ambiente conseguiam mais facilmente relacionar conteúdos do programa a filmes e consequentemente utilizá-los para contextualizar fatos e acontecimentos.

No âmbito desta pesquisa, conforme mostra a Figura 3, 70% dos pesquisados consideravam importante o uso filmes em sala de aula como meio de ensino, embora a maioria não os utilizasse.

Figura 3- Importância dada à utilização dos filmes em sala de aula segundo os pesquisados



Fonte: dados do pesquisador

5. Considerações Finais

Sobre a prática docente, em geral, é sempre bem-vindo todo esforço para aperfeiçoar o ensino, isto é, fazer com que o aluno aprenda. Mas teoria e prática precisam andar juntas, afim de que uma complemente a outra. Afirma Selma Garrido Pimenta (1997, p. 53):

a prática se baseia e se aperfeiçoa a partir de interpretações de situações particulares, tomadas em sua totalidade. A teoria tem um papel importante no aperfeiçoamento da compreensão situacional. A relevância e o uso das idéias teóricas são, sob a perspectiva hermenêutica, condicionados pela experiência de um problema, na acomodação de certos aspectos da situação. A prática é, assim, entendida como relação entre compreensão e ação (PIMENTA, 1997, p. 53).

Portanto é necessário promover a atividade dos alunos, que não podem receber passivamente uma aula. Os filmes, além de elevar o interesse destes pelas aulas, podem torná-los pessoas mais críticas, que estabelecem relações entre o que está sendo visto e o que vivem. Dessa forma, é possível que a exibição de filmes na sala de aula possa servir como fonte de motivos de análise e de discussão de assuntos também relativos à Matemática.

Além disso, o uso de cinema na sala de aula pode servir como ligação entre aspectos teóricos e práticos de determinado tema. Dessa forma, podem ser usados na sala de aula filmes que destacam diversos aspectos e temas com objetivos que ultrapassam os da arte ou do entretenimento. A questão é desvendar como as aulas de Matemática podem ser favorecidas por este recurso, pois o processo de ensino-aprendizagem com o suporte de filmes é, inegavelmente, uma boa opção, segundo (SANTOS, 2010, s.p.):

(...) o vídeo parte do concreto, do visível, do imediato que atua em todos os sentidos, teremos sempre ao nosso alcance, recortes visuais proporcionados por essa tecnologia. O vídeo é um meio tecnológico que nos permite experimentar sensações do outro, do mundo e de nós mesmos.

Para Viana e Teixeira (2009), outro objetivo da utilização do cinema como instrumento pedagógico é auxiliar os alunos a conhecer a diversidade cultural dos matemáticos criadores das teorias relevantes que cercaram o desenvolvimento desta matéria.

Por outro lado, a Matemática é um campo do conhecimento que necessita de abstração e raciocínio, por vezes avançados, para seu entendimento. Quanto a isso, Santos (2010) diz que o cinema pode ser útil para a ilustração de objetos apenas imagináveis e comumente citados nas aulas. Assim, sugere ao professor de Matemática:

escolha vídeos que possibilitem movimentação a objetos gráficos não manipuláveis (...) [como também] trabalhar com o vídeo especificamente para iniciar assuntos relacionados na área da história da Matemática, simetria, pavimentações de plano e perspectivas (SANTOS, 2010, s.p.).

Mas o professor que lançar mão deste recurso deve procurar ser criativo, para melhor aproveitar este recurso, relacionando-o a um conteúdo de ensino.

Existe uma menção à utilização de filmes nas aulas de Matemática na pesquisa de Roberto Arlindo Pinto (2013), em que o autor propõe um roteiro de atividades acerca do filme “A corrente de bem”, no qual um dos personagens foi desafiado a criar algo que pudesse melhorar o mundo. Este criou um jogo chamado “*pay it forward*” (a corrente do bem): quem recebesse um favor deveria retribuir a três pessoas diferentes. Ai estava a ideia de progressão geométrica, o conteúdo que se desejava trabalhar em sala de aula. O pesquisador conseguiu alcançar seus objetivos:

A avaliação das atividades propostas por meio da observação das discussões em grupo e trabalhos escritos e dos seminários apresentados pelos participantes nos permitiu observar que a utilização de um filme comercial relacionado à temática progressão geométrica cumpriu os objetivos traçados e auxiliou a autoconstrução de conceitos e o desenvolvimento e a socialização de conhecimentos por parte dos estudantes (PINTO, 2012, p.50).

Esse é também o direcionamento com que está sendo realizada, como foi lembrado, uma pesquisa de Mestrado que trata do cinema como ferramenta educativa para as aulas de Matemática. Tópicos de Geometria, de Álgebra, de Estatística, de Matemática Financeira e

outros podem motivar estudos feitos com os objetivos básicos da pesquisa apresentada neste artigo.

6. Referências

ALENCAR, S. E. P. *O cinema na sala de aula: uma aprendizagem dialógica da disciplina história*. Dissertação de mestrado. Faculdade de Educação. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza – CE. 2007.

ARAÚJO, S. A. Possibilidades pedagógicas do cinema em sala de aula. *Revista Espaço Acadêmico*, n.º 79, Mensal, Dezembro/2007.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: 5ª 8ª séries: Matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CARMO, L. O cinema do feitiço contra o feiticeiro. OEI – *Revista Iberoamericana de Educación*. Número 32: Maio-Agosto 2003. In: <http://www.rieoei.org/rie32a04.htm>. Acesso em 09/06/2010.

DUARTE, R. *Cinema & Educação*. – Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

NISHITANI, E. Y. *Filmes de ficção científica como um meio de sensibilização para a ética planetária – Estudo de caso numa escola pública de Ensino Médio em São Bernardo do Campo*. Dissertação de mestrado em Educação, Arte e História da Cultura. Faculdade de Educação. Universidade Presbiteriana Mackenzie. 2007.

OLIVEIRA, B. J. Cinema e imaginário científico. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, vol.13, suppl.0. Rio de Janeiro, Outubro, 2006.

PIMENTA, S. G., (org.) *Didática e Formação de Professores: percursos e perspectivas no Brasil e em Portugal*. São Paulo: Cortez, 1997.

PINTO, R., A. *A utilização de filmes em sala de aula para a aprendizagem de Matemática*. Monografia de Graduação. Departamento de Matemática. UFOP. Ouro Preto, 2012.

SADOUL, G. *História do cinema mundial: das origens a nossos dias*. Tradução de Sônia Sales Gomes. São Paulo: Livraria Martins, 1963.

SANTOS, A. L. S. *O uso de vídeos na escola de tempo integral*. Trabalho de Conclusão de Curso (Mídias na Educação - Lato - Sensu) – Secretaria de Educação à Distância – SEED/MEC, Universidade Federal do Rio Grande- FURG, SC06, Pólo Florianópolis, Rio do Sul, 2010.

VIANA, M. C. V. Teixeira, Aldrin, F.A História da Matemática vai ao cinema In: VIII Seminário Nacional de História da Matemática, 2009, Belém-PA. *Anais do VIII Seminário Nacional de História da Matemática*. Rio Claro-SP: SBHMat, 2009. 1 cdrom. p. 1 – 11.

VIANA, M. C. V., *O Cinema na Sala de Aula e a Formação de Professores de Matemática*. Mini-curso oferecido aos alunos do Curso de Matemática na UFRRJ. Dia de Atividades Acadêmico-Científico-Culturais. 18 de maio de 2010. Seropédica- RJ.

VIANA, Marger C. V. *A formação de professores vai ao cinema: 51 roteiros de filmes para serem usados na sala de aula*. Ouro Preto: UFOP, 2011. 209 p.

VIANA, M. C. V.; ROSA, M; OREY, D. C. O cinema vai à escola: registrando a diversidade cultural na sala de aula. In: VIII SIMPOED- Simpósio de Formação e Profissão Docente, 2011, Mariana-MG. *Anais Eletrônicos do VIII SIMPOED-Simpósio de Formação e Profissão Docente*. Ouro Preto-MG: UFOP, 2011.