



A série Cyberchase, as Investigações Matemáticas e o Ensino de Matemática

The Cyberchase series, Mathematical Investigations and Mathematics Teaching

Vanuza Camargo Durães¹

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Aparecida Santana de Souza Chiari²

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

RESUMO

Pode parecer controverso pensar em uma associação do cinema com a Matemática, principalmente se tentarmos vincular às nossas próprias experiências enquanto alunos. Contudo, em nossa pesquisa de mestrado, da qual esse relato de experiência faz parte – ressaltamos que os trabalhos com desenhos animados integrou nossa pesquisa, mas não exerce papel principal nas investigações - nos indicou caminhos possíveis e plausíveis para a ação em contexto de sala de aula de Matemática. A fim de elucidar nossa prática objetivamos para essa escrita apresentar a série Cyberchase como viabilizador de processos de ensino e aprendizagem de Matemática, uma vez que ilustra situações e conceitos matemáticos em uma perspectiva acessível para os estudantes, além de indicar um caminho possível para a associação entre o cinema, a Matemática e as Investigações Matemáticas. Ao final da produção de dados pudemos observar, de maneira indireta, a associação que os estudantes participantes estabeleceram com esse elemento que compôs, entre outros, os subsídios para o desenvolvimento de ações e atividades.

Palavras-chave: Cinema; Investigação Matemática; Subsídios.

ABSTRACT

It may seem controversial to think of an association between cinema and Mathematics, especially if we try to link it to our own experiences as students. However, in our master's research, of which this experience report is part - we emphasize that works with cartoons were part of our research, but do not play a main role in the investigations - it indicated possible and plausible paths for action in the context of a classroom. math class. In order to elucidate our practice, we aimed for this writing to present the Cyberchase series as an enabler of teaching and learning processes in Mathematics, since it illustrates situations and mathematical concepts in an accessible perspective for students, in addition to indicating a possible path for the association between cinema, Mathematics and Mathematical Investigations. At the end of data production, we could observe, indirectly, the association that participating students established with this element that composed, among others, subsidies for the development of actions and activities.

Keywords: Cinema; Mathematics Investigation; Subsidies.

INTRODUÇÃO

¹ Mestre em Educação Matemática, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-8956-3795> . Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7080711448600176> . E-mail: vanuza.duraes@gmail.com .

² Doutora em Educação Matemática, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho (UNESP). Docente Adjunta A3 do Instituto de Matemática, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande, Mato Grosso, Brasil. Endereço para correspondência: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Instituto de Matemática (INMA), s/n, bairro Universitário, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP: 79070-900. ORCID iD <https://orcid.org/0000-0001-7865-9356> . Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3558904305518600> . E-mail: aparecida.chiari@ufms.br .

Esse relato de experiência é um recorte de um estudo maior, que resultou em uma dissertação (DURÃES, 2021). Embora evidenciemos que o cinema não desempenhou papel protagonista nessa pesquisa, indicamos que ele foi propulsor de movimentos importantes para os objetivos da investigação proposta no mestrado. Aqui pretendemos abordar sobre como a “Série Cyberchase: a corrida do espaço” contribuiu para o processo de ensino e aprendizagem de um conteúdo matemático, a saber “localização espacial – sistema de referência”.

Outras áreas do saber utilizam e muito o cinema a favor do ensino e aprendizado. Em alguns momentos a interdisciplinaridade é promovida e o saber potencializado. No entanto, existe uma grande dificuldade em se colocar tal prática em ação na Matemática.

Esse obstáculo foi propulsor para iniciar reflexões a respeito, inicialmente nas práticas escolares e posteriormente como um dos subsídios para a produção de dados da pesquisa mencionada anteriormente.

A forma de vincular o cinema e a Matemática neste trabalho é um caminho diferente de outras maneiras vistas nas demais disciplinas: não optamos por criar um questionário para os estudantes responderem, nem solicitar que façam resenhas. Também não optamos por evidenciar elementos matemáticos, conceitos, entre outros - isso pode acontecer naturalmente por parte do estudante. Logo, o caminho a ser trilhado é outro e é o que pretendemos discutir a seguir.

O cinema a favor do ensino e aprendizado de Matemática

O cinema representa uma arte (9º arte), importante para a sociedade contemporânea. Ela tem o poder de impactar (drama), de encantar (fantasia), de relatar (biográficos ou baseado em fatos reais), informar (documentários), entre outros gêneros. Essas formas vão ao encontro do que os sujeitos buscam e gostam de assistir. Assim, quando pensamos na expressão “a favor do Ensino de Matemática”, nos referimos aos meios e formas que sejam atraentes e instigantes aos estudantes, de modo que promovam interesse, vontade em saber mais a respeito, em aprender.

Neste ponto, entendemos ser, importante e essencial refletirmos sobre alguns aspectos relacionados a dois elementos que compõem a construção do saber: o ensino e a aprendizagem.

A ação docente em sala de aula determina os movimentos que dada aula tomará, a didática nos ensina a respeito, ou seja, uma aula tradicional, como comumente classificamos, condiciona os alunos em suas ações e comportamentos – se farão perguntas, como farão, se irão se voluntariar quando o docente solicitar, se copiarão o conteúdo da lousa, etc. Então, a primeira ação para uma mudança acontecer precisa partir do professor.

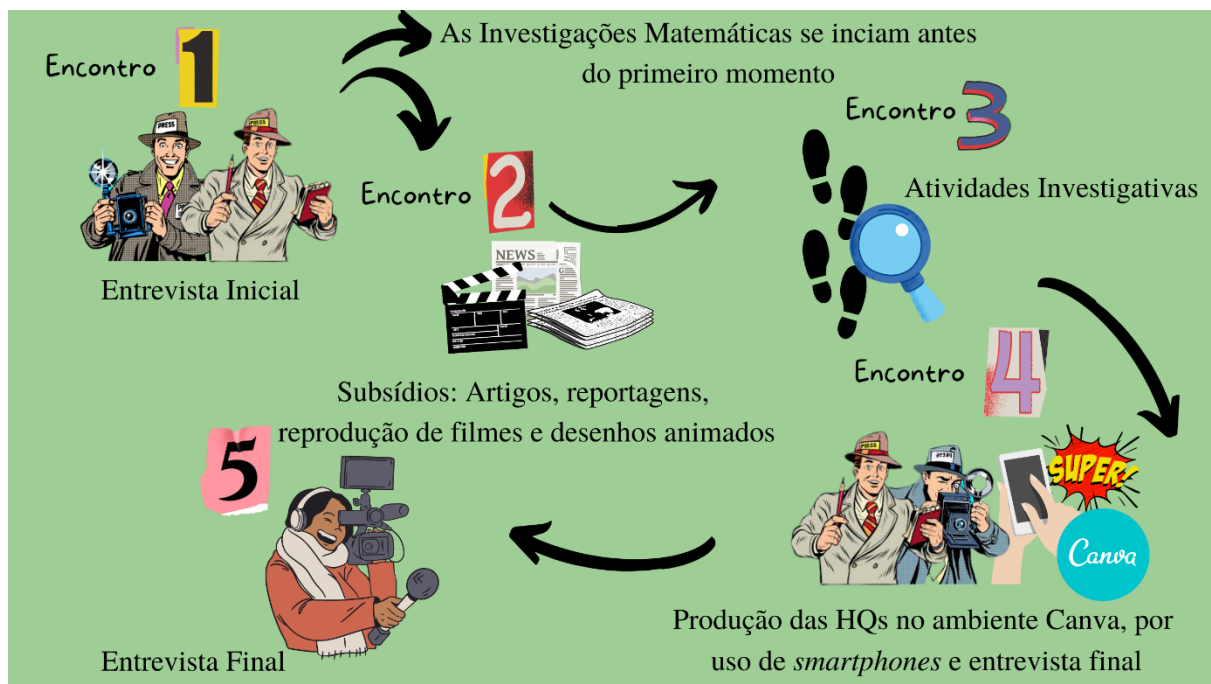
E quem é esse profissional? Kenski (2012, p. 58) nos relata algumas situações, entre elas “os problemas decorrentes da própria carreira do professor”, como indicativo à formação dos profissionais.

Essa “má” ou “incompleta” formação faz com que os docentes “deixem a desejar” sobre as formas de incluir o cinema em suas aulas, em especial de Matemática. A autora ainda aponta a formação continuada como um meio de aprimoramento, mas já explica que muitas vezes o desânimo por parte dos professores, seja em relação à carreira ou às dificuldades vistas em classe, faz com que não prossigam. Ainda olha para os momentos em que cursos são ofertados, encaminhando para situações em que “mesmo quando são oferecidos treinamentos aos professores, esses treinamentos se apresentam distantes das práticas pedagógicas dos profissionais e de suas condições de trabalho” (KENSKI, 2012, p. 58).

Ainda sobre a formação docente, a falta de aperfeiçoamento leva a situações como “o que coloca o vídeo que ocupa o tempo todo da aula” (KENSKI, 2012, p. 57), sem ter um objetivo para a exibição de tal.

A posição do professor frente à sala de aula por diversas vezes pode inibir os alunos em suas ações, o que dificulta os processos de ensino e de aprendizagem: o professor expõe e os alunos precisam entender o que foi dito, da maneira como foi dito. No entanto, os saberes diferem-se entre si e a forma de internalização sobre os mesmos também! Na busca por uma resposta quanto a esse impasse, nos deparamos com as Investigações Matemáticas (I.M), que desempenharam um papel muito importante na metodologia planejada para a produção de dados da pesquisa de mestrado relacionada a este trabalho. Na imagem a seguir, apresentamos a estrutura organizada.

Figura 1: Metodologia da pesquisa



Fonte: Produção da Autora (2021)

Precisamos situar o leitor em relação ao nosso entendimento sobre as Investigações Matemáticas. Ponte, Brocardo e Oliveira (2020) a definem dizendo que “investigar é procurar conhecer o que não se sabe” e explicam que

Uma investigação matemática desenvolve-se usualmente em torno de um ou mais problemas. Pode mesmo dizer-se que o primeiro grande passo de qualquer investigação é identificar claramente o problema a resolver. Por isso, não é de admirar que, em Matemática, exista uma relação estreita entre problemas e investigações (PONTE; BROCARD; OLIVEIRA, 2020, p. 16).

Nas I.M. o papel do professor é descentralizado em relação à forma como comumente é visto: o docente centralizador do saber e os discentes absorvendo tudo o que lhes é transmitido por meio da oratória e escrita, reproduzindo nos exercícios as “táticas”, modelos e exemplos previamente apresentados. Aqui se assume outra postura: daquele que instiga, orienta, conduz, sendo, então, o aprendizado desenvolvido pelos estudantes ao decorrer de um processo investigativo.

Essa ocasião de investigar ocorre por meio da formação de grupos e mediante uma situação exposta inicialmente pelo professor. Em conversas e em busca de soluções, os alunos

que compunham as formações trabalharam em ritmos diferentes – tanto como grupos, mas individualmente, uma vez que cada sujeito tem seu próprio tempo para processar informações - e podem chegar a conclusões distintas ou a mesma, com um percurso diferenciado. Como Ponte, Brocardo e Oliveira (2020, p.23) mencionam, “o aluno é chamado a agir como um matemático, não só na formulação de questões e conjecturas e na realização de provas e refutações, mas também na apresentação de resultados e na discussão e argumentação com os seus colegas e o professor”.

Então, o docente observa as ações dos grupos, não fornece respostas imediatas quando indagado a respeito de algo, mas instiga com outros questionamentos, promovendo análise sobre o que foi dito e o que tem em mãos. Ele também conduz o que vê como erro ou sem saída, não apontando como “erro” ou inviabilidade de continuar aquele percurso, e sim levantando situações mediante o que foi desenvolvido pelo grupo até dado momento. Em outras palavras, “cabe-lhe então procurar compreender como o trabalho dos alunos se vai processando e prestar o apoio que for sendo necessário” (PONTE; OLIVEIRA; BROCARD, 2020, p.29).

Para que a Investigação Matemática ocorra é necessário que subsídios sejam ofertados aos estudantes. Esses “subsídios” são a base para que as investigações ocorram, então programar esse momento de I.M com os discentes, para que façam suas pesquisas prévias ou fornecê-los no momento de realização em sala de aula são ações de suma importância. Em nossa investigação ofertamos duas formas: reportagens de revistas (Revista Ciência Hoje das Crianças) e o desenho animado Cyberchase: a corrida do espaço, tudo vinculado ao conteúdo matemático “localização espacial - sistema de referência”.

Nos atentamos ao cuidado de não trazer subsídios que viessem ao serviço da Matemática, assim como dialogamos a respeito dos textos de/em³ Matemática, isto é, adaptando para um contexto matemático.

A série Cyberchase: a corrida do espaço como subsídio nas Investigações Matemáticas

³ Ao decorrer da construção da dissertação nos ficou evidente duas formas de textos na disciplina de Matemática: os textos **de** Matemática e os textos **em** Matemática. Quando tratamos dos “textos em Matemática” nos referimos aos textos que são trazidos de outras áreas e inseridos no campo matemático, sofrendo adaptações, adequações para caber e desempenhar uma função no campo. Já os “textos de Matemática” são aqueles que são produzidos propriamente para o desenvolvimento dos conteúdos matemáticos, com objetivos e metas traçados para o sucesso da aprendizagem e incluem aspectos próprios como o uso de simbologias próprias da área.

É aqui que apresentamos o Cyberchase: a corrida do espaço, um desenho animado de produção norte-americana (Estados Unidos e Canadá), que se desenvolve em um contexto tecnológico com situações-problema e conteúdo de teor matemático.

Inicialmente, no Brasil os episódios eram transmitidos pela Tv Cultura, sendo protagonista de audiência no horário de exibição. Deixou de ser exibido em 2016. Alguns episódios, a depender da temporada, podem ser encontrados no YouTube.

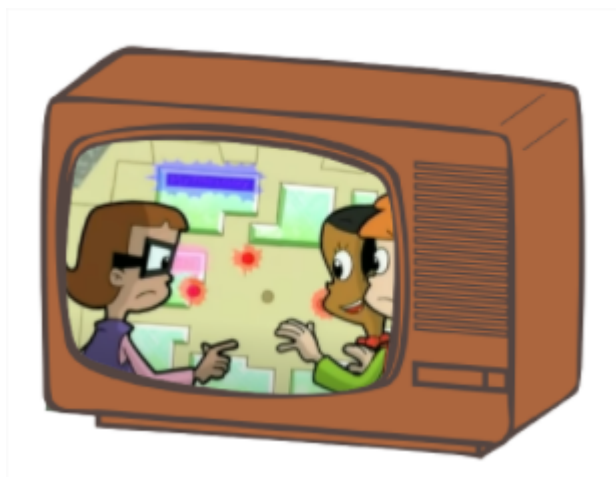
Figura 2: Abertura da série.



Fonte: Cyberchase (2004)

Inês, Matheus e Jackie são três crianças que vivem suas vidas no “mundo real”, quando são solicitados e teletransportados para o Cyber Espaço, com a finalidade de ajudar a Placa Mãe e Dígitos, seu fiel escudeiro, a enfrentar Hacker, o temível vilão. No primeiro episódio, da primeira temporada, Hacker consegue inserir um vírus na Placa Mãe, prejudicando algumas de muitas das suas funções, e daí em diante a grande missão do vilão é concluir o que começou a ser feito: derrotar a Placa Mãe e tomar o espaço de poder que ela ocupa no Cyber Espaço. Situações são geradas, conflitos traçados e somente nosso trio de soldados podem ajudar para que o governo do universo cibernético não caia nas mãos erradas.

Figura 3: Momento em que os personagens Inês, Jackie e Matheus são recrutados para ajudar a Placa Mãe, contra o Hacker. Episódio 001 da temporada 1.



Fonte: Cyberchase (2004)

O episódio 001

O conteúdo matemático desenvolvido na pesquisa de mestrado foi localização espacial - sistema de referência. Então o episódio que melhor descrevia o assunto era o 001, da temporada 1. De fato, ao decorrer de todo desenho animado vemos uma forte abordagem do conteúdo, a criação de situações que envolvem o assunto, a presença do uso de tecnologias, o qual chamam de “palm pads” e nós associamos, no momento de planejamento das propostas investigativas, aos *smartphones* e aos aplicativos de localização e locomoção, a saber os pré-instalados de fábrica: *Google Maps* para Androids e *Bússola* para os IOS. Durante a realização das atividades, vemos a mesma associação acontecendo por parte dos estudantes participantes da pesquisa.

A exibição do desenho animado, em nossa pesquisa, se deu no início de um conteúdo, como uma introdução, mas esse momento de I.M⁴ poderia ter ocorrido ao final, como meio conclusivo do assunto, formalização ou ainda durante o desenvolvimento de determinado assunto, como uma forma de instigar e analisar a forma como o aprendizado tem acontecido até aquele dado momento. Ao colocar no começo, vemos o desenho como um oportunizador de aguçar a criatividade e a autonomia sobre a construção do próprio saber por parte do próprio estudante.

⁴ Vemos a Investigações Matemáticas presentes desde o momento inicial de toda metodologia desenvolvida e não isoladamente, somente no momento da realização das atividades investigativas.

É importante destacar que com as Investigações Matemáticas os estudantes buscam conhecimentos prévios, já aprendidos (ou apresentados a eles) nos anos escolares anteriores ao que se encontram, também em relação aos bimestres do mesmo ano em que estão, quando sentem dificuldades para aplicar ou um déficit em realmente não saber o conteúdo necessário para prosseguir.

Como subsídios que compõem uma I.M., vemos que as formalizações matemáticas se tornam significativas (DURÃES, 2021), promovendo “o estabelecimento de relações com o contexto científico em questão, fortalecendo o aprendizado dos alunos” (DURÃES, 2021, p. 82-83), o que ocorre naturalmente por meio das Investigações Matemáticas.

Assume-se a ideia da “matemática como algo prazeroso de se fazer, construir conhecimento” (DURÃES, 2021, p.82), que alavanca e por vezes resgata a autoestima do discente. Todavia, quando o professor já tem essa prática implantada na sua forma de ensinar, vê seus alunos cada vez mais autônomos por terem as bases necessárias, para os assuntos seguintes serem bem desenvolvidos, promovendo neles um sentimento de detetives, inclusive fora de contexto de sala de aula de Matemática. Buscando a fundo conhecer o que é trazido e proposto em aula e além, partindo para eles próprios trazerem problematizações a serem discutidas juntamente os colegas e docente.

Ponte, Brocardo e Oliveira (2020, p.49) ainda indicam que “a realização de investigações proporciona, muitas vezes, o estabelecimento de conexões com outros conceitos matemáticos e até mesmo extramatemáticos”, isto é, interdisciplinaridade e até multidisciplinaridade. Aqui nos remetemos aos diversos contextos em que a Matemática se faz presente e desmerecidamente podem passar por/ou através de nós, como mencionado anteriormente.

O ponto de culminação é o produto que os estudantes desenvolvem, que pode vir por meio da atividade investigativa – na qual realizam articulação com saberes matemáticos trabalhados por meio do desenho animado ou ainda com o uso da criatividade e da imaginação que o lúdico oportunizou por meio dos desenhos animados – favorecendo a criação de meios de solução pelo que foi proposto na atividade investigativa.

Em nossa pesquisa (DURÃES, 2021) lançamos como proposta a produção de Histórias em Quadrinhos (HQs) uma vez que vemos como necessário e importante a abordagem de textos

de Matemática no ensino e de forma ampla, incluindo todos os níveis: Ensino Básico e Superior, além da Pós-Graduação.

CONCLUSÕES

Foi por meio dos desenhos animados e podemos dizer que por meio do cinema que pudemos instigar ideias, criatividade, estimular as mentes e nas produções de HQs observar o que foi compreendido, aprendido pelos alunos. Uma aula dita tradicional, tal como conhecemos, não promoveria com tanto potencial o que os desenhos animados podem promover, por meio de uma ação diferenciada – as Investigações Matemáticas. Quando olhamos para a produção de dados vemos a viabilização da compreensão do conteúdo matemático por parte dos alunos: o conhecimento não ficou superficial, ele pareceu criar raízes de outras formas, estabelecendo relações e instigando dúvidas com outros saberes dos estudantes, que é um dos objetivos das I.M.

Além disso, a descentralização do papel do professor, sem deixar que a exibição do desenho animado tomasse sua função, ou seja, usando como um meio de ensino e de aprendizado, e não como detentor do saber, ao elaborar as atividades investigativas, por exemplo, diminuiu o rigor, a carga da disciplina e a fama negativa que carrega consigo através do tempo, tornando a experiência leve, atraente, sem ser opressora ou exigente, sem pressões ou, de algum modo, desrespeitando os processos de produção do saber de cada indivíduo, transcorrendo de forma natural.

REFERÊNCIAS

CYBERCHASE: O Dr. Gude se foi. Produção de Jill Petters; Suzanne Rose. Coordenação de Carrie Justason; Olufunmilayo Gittens; Lisa Chan; Donna Baptista; Francis Dirnbeck; Jeniffer Walsh;. Intérpretes: Annick Obonsawin; Chistopher Lloyd; Kristina Nocoll; Gilbert Gottfried; Jacqueline Pilon; Len Carlson;. Roteiro: Andrew Tan; Genny Selby; Roy Meurin; Tom Nesbitt; Ted Collyer; Mark Marren; David Earl; Paul Bouchard; Andrea Robbins; Luisito Escuariaga; Brian Lee; Ted Bastien; Dave Pemberton; Kevin Faria; Gerry Capelle; Greg Hill; Frank Lintzen; Chris Schouten; Rob Walton;. Música: David W. Shaw; St.

DURÃES, Vanuza Camargo. **Histórias em Quadrinhos e o uso de smartphones em sala de aula de Matemática: uma proposta, várias possibilidades!** 2021. 192 f. Dissertação

(Mestrado) - Curso de Programa de Pós - Graduação em Educação Matemática, INMA, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2021.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e Tecnologias**: o novo ritmo da informação. 8. ed. Campinas: Papyrus, 2012.

PONTE, João Pedro da; BROCADO, Joana; OLIVEIRA, Hélia. **Investigações Matemáticas na sala de aula**. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2020. 160 p.

HISTÓRICO

Submetido: 30 de setembro de 2022.

Aprovado: 22 de abril de 2023.

Publicado: 28 de maio de 2023.