

## EXPLORANDO O USO DE VÍDEOS EM AULAS DE CÁLCULO I

Nilton Silveira Domingues

[niltonsdomingues@gmail.com](mailto:niltonsdomingues@gmail.com)

Universidade Estadual Paulista (UNESP) – Brasil

Tema: Ensino e Aprendizagem

Modalidade: P

Nível educativo: Ensino Superior

Palavras chave: Vídeos, Educação Matemática, Modelagem Matemática.

### Resumo

*Nesse trabalho, apresento a minha pesquisa de mestrado que está relacionada ao uso de vídeos em aulas presenciais de matemática aplicada, para alunos do curso de Ciências Biológicas da UNESP de Rio Claro. Este curso possui ementa semelhante à de Cálculo I. As aulas são ministradas pelo Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Borba, que trabalha com modelagem matemática com um enfoque pedagógico na perspectiva de (Borba, Malheiros & Zulatto, 2007). Essas aulas consistem em um ambiente de aprendizagem multimodal (Walsh, 2011) uma vez que trabalhamos com diversas mídias em sala de aula. Dentre as mídias utilizadas em sala de aula, nosso foco se deu nos vídeos, que tiveram dois momentos em sala de aula: (a) vídeos visualizados em sala de aula pelos alunos e (b) vídeos produzidos/editados pelos alunos como parte do trabalho de modelagem matemática. Nosso referencial para a preparação das aulas consistiu em (Moran, 1995) e para fundamentar a análise dos dados nos baseamos no constructo teórico Seres-Humanos-com-Mídias proposto por (Borba & Villarreal, 2005). A partir da análise dos dados, emergiram categorias sobre a maneira com que os alunos se relacionaram com os dois momentos em que o vídeo se fez presente em nossa proposta.*

### Introdução

Minha pesquisa de mestrado se refere ao uso de vídeos em aulas de Matemática Aplicada, disciplina a qual apresenta ementa semelhante à de Cálculo I e é ministrada por meu orientador Marcelo C. Borba para alunos do Curso de Ciências Biológicas da UNESP, Brasil. Essa pesquisa ainda está em andamento e na medida em que vou analisando meus dados, vou submetendo aos eventos científicos, da área de Educação Matemática, novas ideias que emergem da análise de meus dados. Portanto, parte do que apresento nesse artigo é continuidade de trabalhos apresentados em eventos como RELME26, XI ENEM e XVI EBRAPEM.

Devido às poucas páginas, vou fazer uma breve apresentação de minha pesquisa e elencar as categorias que emergiram da análise inicial de meus dados. Essas categorias são sobre a maneira com que os alunos se relacionaram com nossa proposta de vídeos.

### **Metodologia de pesquisa**

A metodologia dessa pesquisa é qualitativa, pois trabalhamos com grupos de alunos e estudamos suas particularidades em relação ao contato com aulas visuais e produção/edição de vídeos como trabalho final de uma disciplina (Goldenberg, 2007).

A coleta de dados se deu por meio da observação participante, diário de campo, questionários avaliativos, entrevistas semi-estruturadas, gravações de alguns momentos em sala de aula e trabalhos entregues ao professor.

Com relação à análise de dados, devido a grande quantidade de fontes me baseei na triangulação de dados proposta por (Araújo & Borba, 2006) e (Goldenberg, 2007).

### **Contextualizando as Aulas**

Essas aulas em que ocorreu a pesquisa apresentam várias dinâmicas e softwares tais como: o software GeoGebra para realizar construções geométricas e alguns de seus applets, o ambiente virtual Tidia-Ae, apresentação de slides com o PowerPoint, aulas expositivas, dinâmicas em grupos, quadro negro, a prática do aluno ir a lousa e explicar para a turma, vídeos, dentre outros.

Devido a essa mescla de mídias utilizadas em sala de aula, a mesma pode ser classificada como um ambiente de aprendizagem multimodal, que consiste em ambientes de sala de aula nos quais professores e estudantes utilizam e interagem com diferentes tipos de mídias multimodais e através de atividades pedagógicas diversificadas que envolvem conteúdos diversos do currículo (Walsh, 2011).

### **A Maneira com que o vídeo se fez presente e suas categorias**

Conforme relatado no resumo, nessa proposta o vídeo esteve presente em dois momentos distintos: (1) Vídeos apresentados em sala de aula; (2) Vídeos de até cinco minutos que deveriam ser utilizados no dia da apresentação dos trabalhos e vídeos de até vinte minutos que deveriam ser entregues juntamente com a versão final dos trabalhos de modelagem matemática.

### **Vídeos assistidos em sala de aula**

Os vídeos assistidos em sala de aula consistiam em vídeos selecionados na internet, em sites como: Gapminder, YouTube e “Coleção M3”. Esses vídeos continham palestras, situações problemas e produções de alunos postadas na internet. Os mesmos eram apresentados aos alunos em diferentes momentos, tais como antes de se explicar um tema, depois de um determinado tópico ou exercício ou mesmo para enfatizar ou revisar determinado conteúdo.

Por meio da análise dos dados, emergiram algumas classificações que são detalhadas no artigo publicado no XI ENEM, artigo o qual escrevi juntamente com meu orientador. Essas classificações dão indícios positivos e negativos sobre o contato com os vídeos que selecionamos para assistir em sala de aula, ao longo do semestre. Essas categorias podem nos auxiliar para buscar novos vídeos que sejam melhores aproveitados/avaliados pelos alunos em uma futura investigação.

### **Vídeos produzidos e/ou editados**

O segundo momento em que o vídeo foi trabalhado, se deu por uma proposta de edição e/ou produção de um vídeo por parte dos alunos, dentro de uma proposta de modelagem matemática com um enfoque pedagógico na perspectiva de (Borba, Malheiros & Zulatto, 2007). Ou seja, é proposta aos alunos a escolha de um tema de interesse comum a um grupo de até cinco alunos para ser trabalhado ao longo do semestre.

Esse trabalho ocorre por meio de entrega de versões parciais ao professor ao longo do semestre, em que o mesmo vai contribuindo, ou seja, ele trabalha como coorientador nesse processo. Próximo ao término do semestre o professor marca uma data para que os grupos apresentem a turma seus trabalhos e após sugestões da sala, os mesmos possam elaborar a versão final entregue.

Dentro desse trabalho de modelagem matemática o professor propôs aos alunos para que editassem e/ou produzissem um vídeo de até cinco minutos para a apresentação dos grupos e um vídeo final de até vinte minutos para ser entregue junto à versão final. Deixando aberta a proposta para não limitar a criatividade dos alunos.

Devido à proposta ser aberta, emergiram vídeos distintos. Os temas abordados foram: (a) Fractais (b) Número de Ouro (c) Fotografia (d) Matemática e Música (e) Matemática e a Guerra (f) A Importância da Matemática nos Estudos Fitossociológicos (g) Neurociências (h) Tempo.

Com um olhar voltado ao processo de construção desses trabalhos e para os vídeos finais produzidos, emergiram as seguintes categorias/classificações:

- **Forma de expressar:** expressar por meio do vídeo o que estavam aprendendo sobre o tema investigado, por meio de diálogos entre os participantes do grupo;

- **Ilustração/representação:** Ilustrar um processo que fica melhor visualizado ou representado por meio de um vídeo, se comparado à imagem ou a escrita, como foi o caso do trabalho de fractais e do trabalho sobre o Número de ouro.

- **Forma descontraída de estudar:** os alunos utilizaram a abertura da proposta do vídeo para criar algo de interesse deles, sem se preocupar se iriam emergir situações com que a matemática se fizesse presente.

- **Fonte bibliográfica:** o vídeo se fez presente na pesquisa do tema do grupo, que ao pesquisar na internet o tema que iriam investigar, encontraram boa parte do trabalho pronto e explicado em uma série de vídeos, substituindo a busca usual por informações. Isso acarretou que o vídeo entregue dos alunos foram apenas recortes de vídeos encontrados na internet, em que os alunos não julgaram necessário utilizar textos narrados nos vídeos e nem a criação de diálogos.

- **Própria apresentação do seminário:** O vídeo final foi elaborado para ser apresentado à turma dentro do tempo limite da exposição oral do grupo, em que ao invés de apresentarem o tema, passaram o vídeo composto pela fala dos alunos, imagens e trechos de documentários.

- **Ensinar/Divulgar uma área de estudo:** os alunos aproveitaram a liberdade de escolha do tema, para divulgar a iniciação científica de um membro do grupo, fazendo o vídeo com a finalidade de divulgar essa área de estudo, ensinando de maneira precisa os procedimentos necessários para coleta e a análise dos dados e colocando o vídeo no YouTube, para que outras pessoas sem estar matriculados na disciplina pudessem visualizar sua produção.

- **Um meio de divulgação do tema:** os alunos ao escolherem um tema de interesse começaram a levantar vários materiais em forma de vídeo sobre o assunto. Com o intuito de divulgar os vídeos encontrados, os alunos criaram um canal no YouTube sobre a temática investigada, fazendo desse espaço uma coletânea de vídeos.

- **Discutir o tema:** os alunos utilizaram o vídeo para apresentar suas pesquisas, relatando colocações realizadas em aula e outras discussões não elencadas durante a apresentação.

- **Complementar a fala/Elemento disparador:** a apresentação do vídeo complementou a fala dos seminaristas, representando a situação discutida em aula por meio de um documentário que simulava suas explicações, alimentando assim as discussões ocorridas em sala de aula.

As produções distintas refletem a maneira com que cada aluno se relaciona com o vídeo. O pensar com vídeos está impregnado na cultura dos alunos, notamos isso com o grupo que utilizou o vídeo como fonte bibliográfica e com o grupo que fez do vídeo sua própria apresentação, mostrando que a pesquisa para se realizar um trabalho não é proveniente apenas de fontes escritas como livros, artigos e sites.

### **Considerações Finais**

Baseado no constructo teórico seres-humanos-com-mídias proposto por (Borba & Villarreal, 2005), noto que o contato dos alunos com softwares e vídeos abre um grande leque de perguntas e inquietações que corroboram para uma sólida formação de conhecimento, na medida em que há uma moldagem recíproca da mídia e do ser humano. Tais inquietações provavelmente não seriam elencadas se o professor trabalhasse apenas com os exercícios propostos nos livros. A dinamicidade de um software e a sedução de um vídeo (Moran, 1995) faz com que alguns conceitos sejam trabalhados de uma forma totalmente distinta da mídia lápis e papel.

Os vídeos estão imersos no cotidiano dos alunos que muitas vezes preferem assistir um seriado ao ler uma reportagem sobre um mesmo tema. Ou mesmo preferem estudar por um vídeo devido a forma didática de trabalhar determinado conteúdo se comparado a uma aula expositiva, além de ter vantagens como rever o vídeo em casa com mais calma, na medida em que uma interferir na explicação de um professor, mais de uma vez, pode ser constrangedor para alguns.

Temos que aproveitar esse artefato para tentar aproximar nossas aulas com a realidade de nossos alunos. E nada melhor do que trabalhar com o uso e a produção de vídeos,

pois o mesmo pode proporcionar que o aluno desenvolva suas capacidades auditivas, visuais e táteis (“o fazer” um vídeo).



VII CONGRESO IBEROAMERICANO  
DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA

## EXPLORANDO O USO DE VÍDEOS EM AULAS DE CÁLCULO I



Nilton Silveira Domingues (UNESP, Rio Claro - SP)  
niltsondomingues@gmail.com

Palavras Chave: Vídeos; Educação Matemática; Modelagem Matemática.

### Introdução

Neste pôster discutiremos uma proposta sobre o uso de vídeos em aulas presenciais de matemática aplicada em um curso de Ciências Biológicas na UNESP, campus de Rio Claro-SP. Tais aulas se encontram em um ambiente de aprendizagem multimodal que consiste em ambientes de sala de aula nos quais professores e estudantes utilizam e interagem com diferentes tipos de textos multimodais e através de atividades pedagógicas diversificadas que envolvem conteúdos diversos do currículo (Walsh, 2011).

### Objetivos

Discutir a proposta de uso de vídeos em aulas de matemática que ocorreram em dois momentos:

- ✓ Em sala de aula, pelo professor;
- ✓ Na produção e/ou edição pelos alunos para o trabalho de modelagem matemática.

### Metodologia de Pesquisa

Trabalhamos com grupos de alunos e estudamos suas particularidades em relação ao contato com aulas visuais e produção/edição de vídeos como trabalho final de uma disciplina. Portanto esta pesquisa é de cunho qualitativo segundo (Goldenberg, 2007)

### Análise dos Resultados

Estamos analisando essas produções apoiados pelo constructo teórico seres-humanos-com-mídias, proposto por Borba e Villareal (2005). A partir da análise dos dados, emergiram categorias sobre a maneira com que os alunos se relacionaram com os dois momentos em que o vídeo se fez presente em sala de aula.



### Ferramentas e vídeos utilizados em aula



### Vídeos produzidos pelos alunos



### Considerações Finais

Acreditamos que produzir/trazer vídeos para a sala de aula seja produtivo para o ensino, uma vez que este recurso atrai essa nova geração de alunos que buscam aprender por documentários, vídeo aulas, educação a distância e internet (Moran, 2005).

### Referências Bibliográficas

- Borba, M. C. & Villareal, M. E. (2005). *Humans-with-media and the Reorganization of Mathematical Thinking: Information and Communication Technologies, Modeling, Visualization and Experimentation*, New York: Springer.
- Goldenberg, M. (2007). *A arte de Pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais*, (10), Rio de Janeiro: Record.
- Moran, J. M. (2005). *Atividades & Experiências: As múltiplas formas do aprender*, p. 11-13, São Paulo.
- Walsh, M. (2011). *Multimodal Literacy: Researching classroom practice*. Australia: Primary English Teaching Association (e.lit).

## Referencias bibliográficas

- Araújo, J. & Borba, M. (2004). *Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática*. 2<sup>a</sup> Belo Horizonte: Autêntica.
- Borba, M., Malheiros, A. & Zulatto, R. (2007). *Educação a Distância online*. 1<sup>a</sup> Belo Horizonte: Autêntica.
- Borba, M. & Villarreal, M. (2005). *Humans-with-media and the Reorganization of Mathematical Thinking: Information and Communication Technologies, Modeling, Visualization and Experimentation*, New York: Springer.
- Goldenberg, M. (2007). *A arte de Pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais*. 10<sup>a</sup> Rio de Janeiro: Record.
- Moran, J. (1995). O Vídeo na Sala de Aula. *Comunicação e Educação*, (2), p. 27-35. São Paulo.
- Walsh, M. (2011). *Multimodal Literacy: Researching classroom practice*. Australia: Primary English Teaching Association (e:lit).