



VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA

ULBRA – Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil.

04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017

PRODUÇÃO DE VÍDEOS COM CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA: um exemplo com o vídeo “Classificação de Frações”

Vanessa Oechsler¹

Marcelo de Carvalho Borba²

Educação Matemática, Tecnologias Informáticas e Educação à Distância

Resumo: Este relato tem o intuito de apresentar uma pesquisa relacionada à produção de vídeos com conteúdos matemáticos, desenvolvida em três escolas da cidade de Blumenau (SC). Neste artigo apresento alguns teóricos que embasam a discussão do uso de vídeos em sala de aula (FERRÉS, 1996; MORAN, 1995), bem como a questão da multimodalidade nos vídeos e a potencialidade da produção do conhecimento na junção de um coletivo formado por seres humanos e as mídias (BORBA; VILLARREAL, 2005). Neste trabalho serão relatadas as cinco etapas de produção dos vídeos na escola: apresentação da proposta, elaboração do roteiro, gravação das cenas, edição das imagens e divulgação do vídeo. Para exemplificar as etapas serão apresentadas as discussões do grupo “Classificação de Frações” em cada uma dessas etapas. Ao final, faz-se uma discussão desse vídeo a respeito de suas características multimodais e discutem-se as potencialidades desse vídeo na produção do conhecimento matemático.

Palavras Chaves: Vídeo. Multimodalidade. Expressão do conhecimento matemático.

1. INTRODUÇÃO

É cada vez mais comum ouvirmos alunos dizendo que procuram vídeos no YouTube para entender a matéria. Alguns ressaltam que preferem assistir aos vídeos, pois podem pausar, retroceder e adiantar a explicação no momento em que precisarem, além de buscarem explicações com uma linguagem que dizem ser mais fácil que a do professor.

Vários alunos também têm experiência em produzir seus próprios vídeos dos mais variados conteúdos, compartilhando-os no YouTube. Pensando nessa facilidade que os jovens têm em produzir e compartilhar seus próprios vídeos, desenvolveu-se a pesquisa de doutorado da autora deste artigo, que tinha como objetivo investigar a produção de vídeos com conteúdos de matemática por alunos

¹ Doutoranda em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Câmpus Rio Claro. Professora do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) Câmpus Gaspar. vanessa.oechsler@ifsc.edu.br

² Doutor em Educação Matemática. Professor da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Câmpus Rio Claro. mborba@rc.unesp.br

da Educação Básica. A pesquisa foi desenvolvida no nono ano em três escolas municipais de Blumenau (SC).

Neste artigo será relatada a experiência dessa produção de vídeos, focando-se nas etapas desenvolvidas em sala de aula para a realização da atividade, bem como uma discussão acerca de um dos vídeos produzidos. Na próxima seção serão apresentados alguns referenciais que embasaram o trabalho.

2. VÍDEOS EM SALA DE AULA

A discussão sobre o uso de vídeos em sala de aula remonta à década de 90, em que Moran (1995) e Ferrés (1996) discutiam o uso didático dos vídeos.

Moran (1995) apresenta oito propostas de utilização do vídeo em sala de aula, dentre as quais podemos citar o uso para a introdução de um conteúdo, para exemplificar o que é discutido em sala de aula, para simular experiências que exigiriam muito tempo e recurso, para avaliação do desempenho de alunos, professores e/ou do processo, para expressão das ideias dos produtores do vídeo, no caso os alunos, entre outros.

Ferrés (1996) também apresenta uma proposta de utilização didática dos vídeos, dividindo-a em seis modalidades, dentre as quais podemos citar a videolição, que é a exposição sistematizada de alguns conteúdos, podendo ser considerada, como o próprio autor indica, como uma aula expositiva, o videoapoio, quando o vídeo apresenta apenas imagens, que são acompanhadas pela explanação feita pelo professor durante a exibição do vídeo, o videoprocesso, onde o aluno é o protagonista, tanto no que concerne a ser o ator ou objeto do vídeo, quanto no que consiste em produzir seus próprios vídeos e o programa motivador, programa audiovisual destinado a suscitar um trabalho posterior à sua exibição.

Observa-se que ambos os autores apresentam como uma modalidade a produção dos vídeos pelos alunos, como forma deles expressarem suas ideias, o que é defendido neste artigo. Cabe aqui destacar que os autores exploravam a produção de vídeos de conteúdos gerais e neste trabalho defende-se a produção de vídeos com conteúdos matemáticos.

O advento da internet rápida iniciou o que Borba, Scucuglia e Gadanidis (2014) denominam de quarta fase do uso das tecnologias em sala de aula. O uso de vídeos, o fácil acesso a plataformas e repositórios de vídeos bem como a produção de vídeos com câmeras digitais e softwares de edição com interfaces amigáveis

tornaram-se uma característica desse momento. (BORBA; SCUCUGLIA; GADANIDIS, 2014).

Concorda-se com os autores e ainda se acrescenta que, assim como a internet facilitou o compartilhamento de vídeos e a edição das imagens, nos últimos anos o acesso a equipamentos de gravação de imagens também foi facilitado. Hoje em dia até celulares possuem câmeras com resoluções que permitem uma gravação bastante nítida das imagens.

Talvez esses sejam motivos por que os vídeos têm se popularizado tanto, principalmente entre a juventude. O que se quer, neste trabalho, é explorar a potencialidade dessa produção de vídeo por parte dos alunos na expressão das suas ideias sobre conteúdos de matemática.

Essa relação do indivíduo com o vídeo remonta à ideia do construto seres-humanos-com-mídias, discutido por Borba e Villarreal (2005). Esse construto é baseado nas ideias de reorganização do pensamento (TIKHOMIROV, 1981) e de inteligências coletivas (LÉVY, 1993) e sugere que o conhecimento é produzido por um coletivo composto por seres-humanos-com-mídias, ou seja, os seres humanos e as mídias devem ser vistos como conjuntos que se complementam e que se modificam mutuamente.

É importante destacar que o vídeo permite a utilização de vários modos de representação, como imagem, som, escrita, entre outros. Essa utilização de vários modos caracteriza a multimodalidade, termo que, segundo Van Leeuwen (2011), surgiu em 1920, como um termo técnico no campo da psicologia da percepção, denotando os efeitos que diferentes percepções sensoriais têm uns sobre outros.

Assim, a multimodalidade pode ser entendida como o uso de diferentes fontes comunicativas, tais como: língua, imagem, som e música em textos multimodais e em eventos comunicativos. (SILVA, 2016, p. 54)

Na próxima seção serão apresentadas as etapas desenvolvidas nas escolas para a produção dos vídeos. Juntamente com a etapa, serão apresentados trechos das conversas entre um grupo de alunos que produziu um vídeo sobre “Classificação de Frações”.

3. ETAPAS

A produção dos vídeos nas escolas contou com cinco etapas: 1. Apresentação da proposta; 2. Elaboração do roteiro; 3. Gravação das imagens; 4. Edição; 5. Divulgação dos vídeos. (OECHSLER; FONTES; BORBA, 2017)

Na primeira etapa, foram exibidos vídeos com conteúdos matemáticos para estimular a criatividade dos estudantes. Apresentaram-se vídeos com slides, encenações, animações, vídeo-aula, etc. Após essa exibição, solicitou-se que os alunos organizassem grupos e escolhessem um tema matemático a ser explorado no vídeo. Pediu-se que fizessem uma pesquisa acerca do tema (definição, aplicações, problemas) para o encontro seguinte, em que seria elaborado o roteiro do vídeo.

“O roteiro é uma história contada em imagens, diálogos e descrições, localizada no contexto da estrutura dramática.” (FIELD, 1982, p. 12). Com a pesquisa em mãos, os alunos foram instigados a elaborar o roteiro do vídeo, contendo todas as informações necessárias: como seriam gravadas as cenas, quais os diálogos, quais os equipamentos necessários, etc.

O grupo a ser relatado neste artigo escolheu o tema Classificação de frações. Eles realizaram uma pesquisa sobre quatro tipos de frações: própria, imprópria, aparente e equivalente. Sua pesquisa contou com a definição desses tipos de frações, algumas representações e exemplos. Na elaboração do roteiro, os alunos esclareceram como pretendiam fazer o vídeo.

Pesquisadora: Tá, e como é que vocês vão fazer?

Aluno³: A gente tava pensando em fazer em slide.

Pesquisadora: Slide? E aí fazer a narração depois?

Aluno 2: Sim. Aí cada um de nós ia fazer... uma fração. Cada um ia falar um tipo.

Os alunos elaboraram o roteiro com as informações do que precisariam para a gravação no próximo encontro, como pode ser observado na Figura 1.

³ Todos os comentários feitos por alunos serão nomeados por Aluno, Aluno 2,... sem se colocar o nome de cada um deles. Apesar de termos a autorização para o uso dos dados produzidos na pesquisa, como muitas conversas foram realizadas em grupo, não é possível, muitas vezes, distinguir o aluno que fez determinado comentário. Assim, para não cometer injustiças, optou-se por não apresentar o nome de nenhum aluno nesses excertos apresentados neste artigo.

Figura 1: Roteiro elaborado pelo grupo de “Classificação de Frações”

Documento: 10 de Abril de 2016

Nomes: [REDACTED]

Roteiro

A aula será exibida em slides, terá um slide para o título, e um ou dois slides para cada tipo de fração. Claro que os slides terão exemplos, e todos serão muito bem explicados. O aluno André apresentará a introdução, já o aluno Yuri explicará o primeiro tipo de fração do trabalho, a fração própria. Logo em seguida o aluno Felipe irá explicar a fração imprópria. E o aluno Nicolas irá explicar a fração aparente. E para encerrar o aluno André irá explicar a fração equivalente.

Áudio

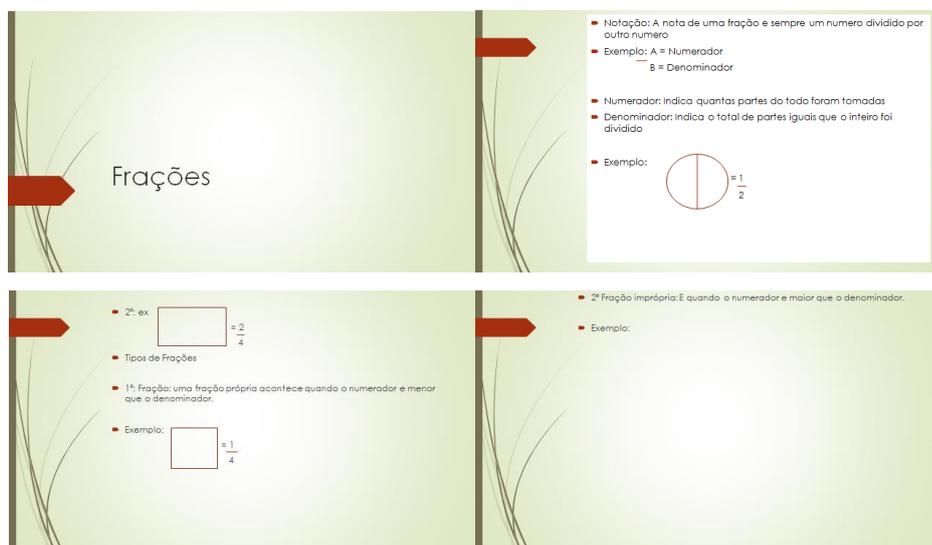
O áudio será gravado por um celular, claro que iremos gravar em um lugar silencioso, para que o áudio fique com uma melhor qualidade. Na edição colocaremos uma música de fundo, mas com muito cuidado com os direitos autorais.

Fonte: autor

Nesta escola outro grupo também resolveu explorar o conteúdo de frações, se diferenciando do vídeo discutido, pois ficou na questão da soma de frações. Como o vídeo deveria ter de 3 a 5 minutos, não era possível que os alunos explorassem a totalidade do conteúdo. Por este motivo era importante os alunos estarem familiarizados com o tema para que fizessem um recorte da parte do conteúdo que achavam interessante explorar no vídeo, o que resultou em várias abordagens de um mesmo tema.

No encontro seguinte os alunos iniciaram a gravação das cenas do vídeo. Os alunos que optaram por gravar encenações, usaram essa aula para realizar as gravações com as câmeras. Como o grupo da “Classificação de frações” optou por elaborar um vídeo com slides e narração, nessa aula eles deveriam montar os slides (ver Figura 2) e, depois, gravar o áudio com a explicação. Para a montagem dos slides, os alunos usaram o programa Power Point, em que representaram suas ideias por meio de escrita e imagem.

Figura 2: Slides elaborados pelo grupo de “Classificação de Frações” na aula disponibilizada para a gravação do vídeo



Fonte: autor

Pesquisadora: Deu certo aí o de vocês? O que vocês iam fazer aí?

Aluno: Na verdade a gente ia fazer slide, mas não sei se vai dar pra fazer aqui. Vai ter que fazer em casa.

Pesquisadora: Por que não vai dar?

Aluno: Eu acho que não vai dar. São só duas aulas.

Aluno 2: Acho que dá duas aulas

Pesquisadora: Mas começa a fazer e depois termina em casa.

Como os alunos previram, o tempo não foi suficiente para concluírem a elaboração dos slides. Assim, levaram o material para concluir em casa para que, no encontro seguinte, pudessem realizar a edição do vídeo.

No quarto encontro, a proposta era que os alunos editassem seus vídeos. De acordo com Moletta (2009, p. 111), “*editar* é basicamente retirar pequenos trechos para que o público assista somente ao necessário.”

O Grupo da “Classificação de Frações”, nesse encontro, trouxe os slides concluídos, mas não havia feito a narração. Assim, antes da edição do material, precisavam concluir esta etapa. Resolveram, então, utilizar o software livre BBFlashback Express Recorder, que permite a gravação da tela do computador juntamente com o áudio do narrador. A ideia era utilizar a opção de “Apresentação de slides” e, enquanto os slides eram exibidos, os alunos explicariam o que era representado. No entanto, de acordo com os alunos, não foi possível gravar o áudio da forma como queriam com o software. Então, resolveram concluir a atividade em

casa (gravação do áudio e edição do vídeo), uma vez que o próximo encontro seria para a exibição do vídeo para a turma.

Durante esse tempo, o grupo se organizou e realizou a gravação do áudio e a edição do vídeo. Para a gravação do áudio os alunos utilizaram o Skype⁴. Marcaram um encontro via Skype e cada um deles, em sua casa, realizou a gravação do áudio nesse encontro virtual.

Aluno 3: A gente... a gente foi no Skype, juntou

Aluno: Usou o Skype e quando um ia falar, a gente, tipo

Aluno 4: Se mutava

Aluno: mutava o fone pessoal.

Pesquisadora: Tá. Como é que vocês fizeram? Explica melhor.

Aluno 2: A gente entrou no Skype, fizemo chamada em grupo, daí quando um ia falar sua parte, os outros mutavam

Aluno 3: e gravava

Aluno 2: e um gravava

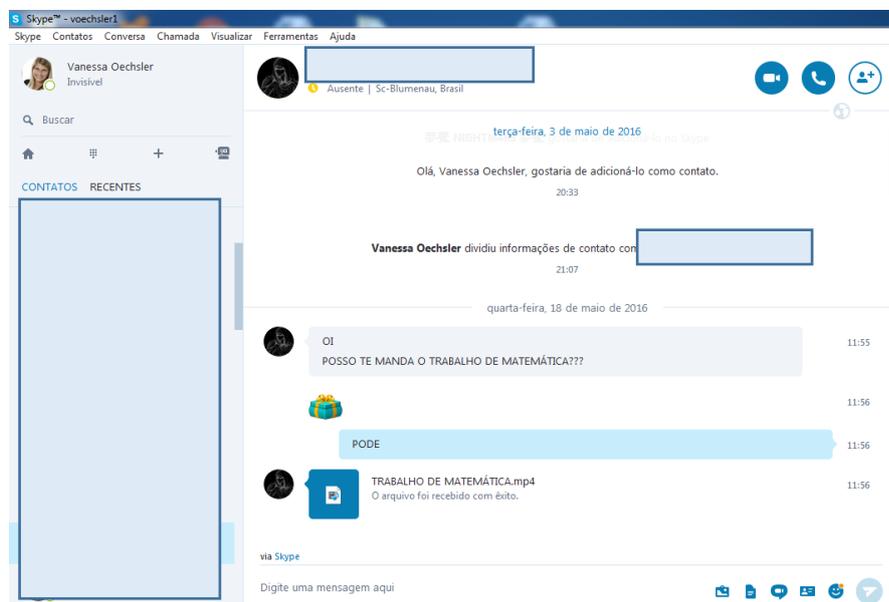
Pesquisadora: Ah, entendi. Aí um de vocês gravou de todo mundo?

Aluno 3: Exato

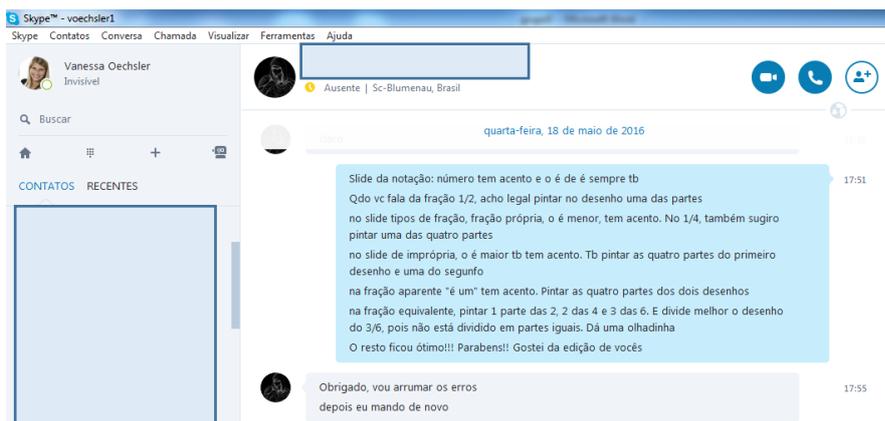
Aluno 2: É

Depois dessa gravação os alunos editaram o vídeo e encaminharam à pesquisadora via Skype, pedindo contribuições para a produção. (ver Figura 3)

Figura 3: Conversa entre a pesquisadora e um dos alunos do grupo de “Classificação de Frações” sobre sugestões de alteração no vídeo produzido pela equipe



⁴ Aplicativo que permite a conversa entre pessoas distantes. Ele permite a conversa via chat ou via chamada (com ou sem vídeo). Permite ainda o compartilhamento de arquivos.



Fonte: autor

Com base no vídeo enviado por um dos alunos da equipe, a pesquisadora encaminhou sugestões de alteração. Os alunos ponderaram essas sugestões e elaboraram um novo vídeo⁵, que foi exibido para a turma no quinto encontro.

Na próxima seção serão discutidas algumas possibilidades do vídeo apresentado nesta etapa com relação ao referencial teórico.

4. DISCUSSÕES

O vídeo produzido pelos alunos nesta atividade apresentou diversas características da multimodalidade (SILVA, 2016; VAN LEEUWEN, 2011): imagem, escrita e áudio (narração).

É importante destacar que todos esses modos se complementam no vídeo, uma vez que a presença de apenas um deles não elucidaria o tópico explorado. (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006). A escrita tem o caráter de apresentar a notação e a definição de cada tipo de fração. Para ilustrar a escrita, os alunos representaram geometricamente algumas frações. Ao falar de $\frac{1}{2}$, os alunos apresentaram um círculo dividido em duas partes, das quais uma das partes está colorida, simbolizando o numerador 1. É importante destacar essa parte das imagens, pois, na primeira versão do vídeo, os alunos fizeram a representação geométrica apenas com a divisão do círculo nas partes indicadas pelo denominador. Entretanto, não coloriam as partes que representariam o numerador, o que dificultava o entendimento da fração mencionada. Com esse ajuste, a visualização da fração pelo espectador ficou parecida com a que está acostumado a ver em livros didáticos.

⁵ Vídeo disponível em:

https://www.youtube.com/watch?v=fl65qhhGjzl&index=18&list=PLiBUAR5Cdi60GspUuuH_DpZkW_dv28V8D

Para tornar mais claro o que é apresentado na escrita e na imagem, os alunos ainda narraram os slides, ora lendo as definições e ora explicando as figuras representadas. Assim, a junção dos três modos (imagem, escrita e narração) compôs o vídeo que pretendia explicar a classificação de frações.

Para a elaboração desse vídeo, os alunos realizaram diversas interações, tanto entre eles, o professor da turma e a pesquisadora (caracterizando o coletivo), quanto com softwares e programas, como o Power Point, o BBFlashback Express Recorder, o Skype e o editor de vídeo (caracterizando as mídias).

Neste tipo de atividade há a necessidade de engajamento dos alunos não apenas com a matemática, mas também com técnicas de gravação, edição e escolha de modos que facilitem a expressão das suas ideias. A junção dessas técnicas, do conhecimento das potencialidades dos modos utilizados, do conhecimento matemático a ser expressado no vídeo pelos alunos e da interação entre eles caracterizam o que Borba e Villarreal (2005) denominaram de seres-humanos-com-mídias. O conhecimento promovido pelos alunos neste tipo de atividade vai além do conhecimento matemático, perpassando pelo conhecimento de vídeo e multimodalidade, mostrando que o conhecimento é produzido por um coletivo de seres-humanos-com-mídias.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Brasil.

REFERÊNCIAS

BORBA, M. C.; SCUCUGLIA, R. R. S.; GADANIDIS, G. *Fases das Tecnologias Digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento*. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E. *Humans-With-Media and the Reorganization of Mathematical Thinking: information and communication technologies, modeling, experimentation and visualization*. New York: Springer, 2005. v. 39.

FERRÉS, J. *Vídeo e Educação*. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

FIELD, S. *Manual do roteiro: os fundamentos do texto cinematográfico*. 14. ed. Rio de Janeiro: Editora Objetiva, 1982.

KRESS, G.; VAN LEEUWEN, T. *Reading Images: the grammar of visual design*. 2. ed. London: Taylor & Francis e-library, 2006.

LÉVY, P. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

MOLETTA, A. *Criação de curta-metragem em vídeo digital*. 3. ed. São Paulo: Summus, 2009.

MORAN, J. M. O Vídeo na Sala de Aula. *Comunicação e Educação*, v. 2, p. 27–35, 1995.

OECHSLER, V.; FONTES, B. C.; BORBA, M. C. Etapas da produção de vídeos por alunos da educação básica: uma experiência na aula de matemática. *Revista Brasileira de Educação Básica*, v. 2, n. 1, p. 71–80, 2017.

SILVA, M. Z. V. D. *O LETRAMENTO MULTIMODAL CRÍTICO NO ENSINO FUNDAMENTAL: investigando a relação entre a abordagem do livro didático de língua inglesa e a prática docente*. 2016. 327 f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2016.

TIKHOMIROV, O. K. The psychological consequences of computerization. In: WERTSCH, J. V. (Org.). *The concept of activity in soviet psychology*. New York: M. E. Sharpe. Inc, 1981. p. 256–278.

VAN LEEUWEN, T. Multimodality. In: SIMPSON, J. (Org.). *The Routledge Handbook of Applied Linguistics*. London: Routledge, 2011. p. 668–682.