

Vídeos educativos: as potencialidades do seu uso na visão de professores que ensinam Matemática

Tiago Giorgetti Chinellato

Sueli Liberatti Javaroni

Resumo: Apresentamos neste artigo uma análise das potencialidades do uso de vídeos educativos na visão de professores que ensinam Matemática. Esses vídeos foram utilizados como roteiros digitais em um curso de formação continuada com professores, constituindo o cenário de investigação de uma pesquisa de doutoramento em Educação Matemática. Para produção dos dados dessa pesquisa, foi desenvolvida uma ação formativa com professores e realizadas entrevistas e questionários, acerca das potencialidades do uso dessa tecnologia. Para os docentes, a possibilidade de se pausar, adiantar e atrasar os vídeos são potencialidades permitidas por essa tecnologia. A familiaridade do estudante com os vídeos também favorece o uso em aula. Diante da análise desenvolvida podemos inferir que os vídeos podem colaborar com as aulas de Matemática e novos cursos de formação continuada podem incorporar essa tecnologia.

Palavras-chave: Educação Matemática. GeoGebra. Tecnologias Digitais.

Educational video: the potentialities of its use in the view of teachers who teach Mathematics

Abstract: We will present in this paper an analysis of the potentialities of the use of educational videos, in the view of teachers who teach mathematics. These videos were used as digital scripts in a continuing education course with teachers, constituting the research scenario of a PhD research in Mathematics Education. For the production of the data of this research, a training action was developed with teachers and interviews and questionnaires were carried out, about the potentialities of the use of this technology.

For teachers, the possibility to pause, advance and delay the videos are potentialities allowed by this technology. The student's familiarity with the videos also favors classroom use. Given the analysis developed we can infer that videos can collaborate with Mathematics classes and new continuing education courses should incorporate this technology.

Keywords: Mathematical Education. GeoGebra. Digital Technologies.

Vídeos educativos: las potencialidades de su uso en la visión de profesores que enseñan Matemáticas

Resumen: Presentaremos en este artículo un análisis de las potencialidades del uso de videos educativos, en la visión de profesores que enseñan matemáticas. Estos videos fueron utilizados como guiones digitales en un curso de formación continuada con profesores, constituyendo el escenario de investigación de una investigación de doctorado en Educación Matemática.

Para la producción de los datos de esa investigación, se desarrolló una acción formativa con profesores y realizados entrevistas y cuestionarios, acerca de las potencialidades del uso de esa tecnología. Para los docentes, la posibilidad de pausar, adelantar y retrasar los videos son potencialidades permitidas por esa tecnología. La familiaridad del estudiante con los vídeos también favorece el uso en clase. Ante el análisis desarrollado podemos inferir que los videos pueden colaborar con las clases de Matemáticas y nuevos cursos de formación continuada poden incorporar esa tecnología.

Palabras clave: Educación Matemática. GeoGebra. Tecnologías Digitales.

Tiago Giorgetti Chinellato

Doutorando em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), *campus* Rio Claro. Professor da Faculdade de Administração e Arte de Limeira (FAAL), São Paulo, Brasil.

 <http://orcid.org/0000-0001-6605-1386>

 tiagogiorgetti@gmail.com

Sueli Liberatti Javaroni

Doutora em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), *campus* Rio Claro. Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UNESP, *campus* Rio Claro. São Paulo, Brasil.

 <http://orcid.org/0000-0002-1948-4346>

 sueli.javaroni@unesp.br

Recebido em 13/02/2019

Aceito em 05/09/2019

Publicado em 01/01/2020

1 O contexto da pesquisa e algumas potencialidades do uso dos vídeos educativos

Temos por objetivo, neste artigo, apresentar e discutir acerca das potencialidades da utilização de vídeos didáticos em atividades de formação continuada de professores que ensinam Matemática. Essa atividade foi desenvolvida junto com professores vinculados à Diretoria de Ensino Regional Guaratinguetá, da Secretaria de Estado da Educação de São Paulo, no primeiro semestre de 2016 que constituiu o cenário de investigação de uma pesquisa de doutoramento em Educação Matemática (CHINELLATO e JAVARONI, 2018). Os dados aqui apresentados constituem-se de um recorte dessa pesquisa, a qual é desenvolvida com um viés metodológico qualitativo; tal pesquisa está sendo realizada pelo primeiro autor desse trabalho, sob orientação da segunda autora.

Essa pesquisa de doutoramento tem como objetivo analisar a visão de professores dessa Diretoria, quando esses produzem atividades matemáticas, inspirados no Caderno do Aluno e do Professor, com o software GeoGebra. O Caderno do Aluno e do Professor são os materiais didáticos disponibilizados pela Secretaria de Estado da Educação de São Paulo e fazem parte do currículo oficial do referido Estado. O docente faz o uso desses materiais para o desenvolvimento do conteúdo programático do ano letivo. Para alcançar o objetivo da pesquisa de doutoramento, foi planejada e desenvolvida uma ação formativa para professores da Diretoria de Ensino Regional de Guaratinguetá. Assim, o curso “As potencialidades das tecnologias digitais em atividades investigativas de conteúdos matemáticos do Currículo Estadual Paulista” foi realizado de maio a junho de 2016 na respectiva Diretoria, visando preencher uma lacuna existente nessa região que apontava um déficit em cursos de formação continuada para o uso de Tecnologias Digitais (FIRME e PAULO, 2014; PEREIRA, 2017).

As pesquisas desenvolvidas por Firme e Paulo (2014), Pereira (2017) e os dados aqui apresentados, estão vinculadas ao projeto “Mapeamento do uso de tecnologias nas aulas de Matemática no Estado de São Paulo”, aprovado junto ao Edital n. 49/2012 da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), com vigência no período de 2013 a 2017, sob a coordenação da segunda autora desse artigo. Com isso, essas são as primeiras pesquisas feitas nessa região com o viés de procurar identificar como as Tecnologias Digitais estão sendo retratada na região de Guaratinguetá.

Desse modo, a pesquisa de doutoramento desenvolvida nessa localidade teve como procedimentos metodológicos a gravação em vídeos dos oito encontros do curso; gravações em áudio do diário de campo do pesquisador; a aplicação de questionários e entrevistas realizados aos docentes cursistas; a produção de vídeos educativos de conteúdos matemáticos; e o

desenvolvimento de atividades matemáticas baseadas no Caderno do Professor e do Aluno. Como mencionado, a ação formativa contou com oito encontros presenciais de quatro horas cada um e teve a participação de 34 professores da rede pública de ensino que lecionam Matemática em escolas vinculadas à Diretoria de Ensino Regional de Guaratinguetá (DEG).

Os dados apresentados nesse artigo são oriundos da visão dos professores sobre a utilização dos vídeos didáticos utilizados durante a realização do curso, com base nos questionários e nas entrevistas desenvolvidos na ação formativa. Importante ressaltar que os professores foram convidados a participar da pesquisa e, com isso, assinaram um termo de consentimento sobre a gravação de suas falas e utilização dessas para a pesquisa desenvolvida.

Sobre os questionários, o primeiro foi realizado para caracterizar os sujeitos da pesquisa e conhecer sua familiaridade com as Tecnologias Digitais (TD). Já o segundo buscou suas opiniões sobre o desenvolvimento do curso, sobre seus aspectos positivos e negativos e as potencialidades de se utilizar as TD exploradas durante os encontros de formação.

Para captar as opiniões dos professores cursistas, videogravamos as ações e falas dos docentes durante todo o curso. Foram utilizadas duas câmeras para captar todos os participantes da ação formativa ocorrida na DEG. Nas videografações dos encontros, os docentes tinham total liberdade de colocar suas perspectivas, isso permitiu que as discussões das atividades desenvolvidas fluíssem naturalmente. Essas videografações captando as opiniões dos professores se caracterizam como entrevistas grupais (MORGAN, 1997).

Já os vídeos educativos tiveram a finalidade de orientar as construções de atividades presentes no Caderno do Aluno e do Professor que seriam desenvolvidas no GeoGebra. Tais vídeos funcionaram como um roteiro digital e foram gravados para orientar a realização das atividades. Desse modo, o cursista pôde acompanhar, por meio das videografações, a realização das atividades e, assim, reproduzi-las no GeoGebra. Esses vídeos foram disponibilizados em um canal do Youtube¹ e ficaram à disposição dos professores para utilizarem a qualquer momento.

O uso do vídeo educativo pode estar vinculado à “atividade de ensino e aprendizagem com vasto potencial educacional ainda a ser explorado” como apontam Serafim e Sousa (2011, p. 29). Segundo os autores, uma das potencialidades do uso do vídeo está vinculada a sua

[...] natureza sequencial, pode ser utilizado em um ambiente interativo de forma a potencializar expressão e comunicação, pode propor uma ação pedagógica que motiva a aprendizagem. E com o vídeo digital, compartilhar a aprendizagem que desenvolve um processo de produção de sentido que permite a cada aprendiz

¹ O endereço do canal é https://www.youtube.com/channel/UCQQV1-x4_5viLa1CRjVVAvQ?view_as=subscriber

construir seu aprendizado na singularidade e ao mesmo tempo na colaboração (SERAFIM e SOUSA, 2011, p. 29).

A ideia de comunicação, de aprendizagem e do aprendiz construir o seu aprendizado vai ao encontro do que almejávamos com a utilização dos vídeos educativos. A ideia da utilização de tais vídeos não foi um procedimento metodológico pensado a priori, tal fato ocorreu no primeiro encontro realizado com os professores cursistas e foi emergente no cenário de investigação, “porque o que emerge como uma função da interação entre pesquisador e fenômeno é amplamente imprevisível”, como consideram Lincoln e Guba (1985, p. 45).

A utilização dos vídeos educativos está diretamente relacionada à falta de experiência dos cursistas em se trabalhar com o GeoGebra, apesar desse *software* fazer parte do Programa ACESSA Escola, que gerencia os laboratórios de informática das escolas públicas paulistas (OLIVEIRA, 2014). Esses cursistas sentiram dificuldades em reproduzir as atividades que estavam sendo trabalhadas no respectivo *software*. Desse modo, foi sugerido pelo proponente do curso, primeiro autor deste artigo, a realização de uma videogravação da atividade a ser desenvolvida mostrando como realizá-la no GeoGebra. A ideia foi aceita pelos docentes e, assim, o vídeo educativo se tornou um componente didático da ação formativa, na qual eram gravados os vídeos das atividades e, nos próximos encontros, os cursistas assistiam o vídeo e iam reproduzindo a construção no GeoGebra.

Para realizar essas videogravações utilizamos o *software* FlashBack, por se tratar de um programa gratuito e atender às necessidades da produção. Tal *software* permite a gravação da tela do computador e ao mesmo tempo é possível comentar sobre os comandos utilizados na construção. Com isso, eram gravadas as atividades de maneira interativa, mostrando os passos para a sua realização e utilizando narração, do proponente do vídeo, orientando os docentes sobre quais são os comandos utilizados no GeoGebra. Isso vai ao encontro do que Moran (1995) comenta quando

a fala aproxima o vídeo do cotidiano, de como as pessoas se comunicam habitualmente. Os diálogos expressam a fala coloquial, enquanto o narrador (normalmente em off) “costura” as cenas, as outras falas, dentro da norma culta, orientando a significação do conjunto. A narração falada ancora todo o processo de significação (MORAN, 1995, p. 28).

A narração desenvolvida durante as videogravações teve, justamente, a intenção de mostrar o processo de construção das atividades aos docentes cursistas, relatando, também, os comandos que deveriam ser utilizados no GeoGebra. O programa FlashBack também destaca o ponteiro do mouse, colocando uma tonalidade amarelada nele, o que facilita a visualização do

espectador em ver quais são as ações desenvolvidas durante a realização da atividade no software GeoGebra. Uma justificativa para a escolha do uso dos vídeos educativos no curso de formação continuada com os professores da Diretoria de Ensino Regional de Guaratinguetá vai ao encontro do que propõe Domingues (2014), ao mencionar que

[...] o vídeo está sendo cada vez mais utilizado para fins de pesquisa e diversão, uma vez que proporciona uma grande quantidade de informação de maneira rápida e dinâmica, se comparada a outras mídias. Além disso, acredito que, com o uso de vídeo, seja possível trazer para a sala de aula, experiências nas quais o aluno vivencie em seu cotidiano extraescolar (DOMINGUES 204, p. 23).

A dinamicidade mencionada por esse autor foi um fator importante para a escolha do uso dos vídeos educativos, pois os professores tiveram acesso a essas produções pelo canal do Youtube tanto durante quanto depois da realização do curso. Importante destacar que o canal permanece ativo e está à disposição tanto dos professores cursistas quanto dos internautas.

Já no primeiro encontro do curso observamos que os professores tinham dificuldade do uso e exploração das potencialidades do GeoGebra, já que até aquele momento a maioria deles não conhecia esse *software*. Assim, sugerimos aos cursistas a possibilidade do uso de um vídeo que trabalhasse o passo a passo da atividade no GeoGebra. Eles se mostraram interessados nessa proposta e assim, para o próximo encontro, utilizamos um vídeo elaborado pelo primeiro autor deste artigo, de tal forma que os professores puderam visualizar o vídeo enquanto manipulavam o GeoGebra, como um roteiro digital de atividades.

A ideia do uso dos vídeos educativos foi muito bem aceita pelos cursistas. Com isso, eles solicitaram uma aula de como realizar a produção de vídeos com o *software* FlashBack. Assim, os professores cursistas tiveram a experiência de como gravar os seus próprios vídeos e até um tutorial de como realizar tal feito foi realizado pelo proponente do curso e pode ser encontrado no Youtube². Isso vai ao encontro do que Pazzini e Araújo (2013) relatam sobre os

[...] educadores [que] buscam constantemente fundamentos a respeito do ensino e aprendizagem, para o uso adequado do vídeo como ferramenta de apoio. Nesse contexto ocorre a reflexão sobre seu papel em sala de aula e sobre como os recursos tecnológicos o tornam um profissional mais qualificado (PAZZINO e ARAÚJO, 2013, p. 13).

Esse interesse mostrado pelos professores cursistas só reforça a ideia apresentada por esses autores. Foi satisfatório para nós, enquanto proponentes da ação formativa, partir dos docentes a demanda de aprenderem a realizar as vídeo gravações, isso mostra a preocupação

² Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=aVjReauMYno>

desses professores em se tornar profissionais mais qualificados. A seguir, destacaremos alguns autores que falam da importância do uso de vídeos na formação continuada.

2 O uso dos vídeos na formação continuada

A utilização dos vídeos didáticos pode ser uma metodologia alternativa para os processos de ensino e de aprendizagem na sala de aula de Matemática. Pensando na realidade da sala de aula, Moran (1995) aponta algumas propostas para o uso desses vídeos, podendo esses ser voltados para: sensibilização, ilustração, simulação, conteúdo de ensino, produção e avaliação. Para esse autor, os vídeos voltados para a sensibilização podem ser utilizados na introdução de um conteúdo, buscando despertar o interesse e motivando o aluno para o ensino de novos temas. Os vídeos com caráter de ilustração, tem a finalidade de retratar uma realidade distante dos alunos, ou até mesmo exemplificar fatos históricos (MORAN, 1995).

Os vídeos que têm como finalidade a simulação, podem ser utilizados em sala de aula para ilustrar, por exemplo, o crescimento de uma árvore ou um processo de fermentação que demoraria dias para ocorrer. Essa simulação, pode dinamizar esses processos e auxiliar o docente na sua explanação do conteúdo. O conteúdo de ensino proporcionado pelo vídeo, segundo Moran (1995), pode ser de forma direta, quando informa um tema específico, ou de forma indireta, onde se apresenta o conteúdo e, com isso, é possível de se trabalhar conteúdos interdisciplinares.

Outra possibilidade do uso de vídeo em sala de aula, conforme esse autor, se dá pela produção, no qual é possível o registro de aulas, experimentos, depoimentos, edição de material, entre outros. A utilização do vídeo para a avaliação pode ser feita pelo professor, por exemplo, para analisar o processo de desenvolvimento dos alunos sobre um determinado tema ou até mesmo a evolução desse aluno durante o ano letivo.

Nesse sentido, Viégas e Rehfeldt (2017) entendem que diferentes metodologias podem colaborar para o ensino de Matemática, e o vídeo se enquadra nessa perspectiva, pois contribuem no “desenvolvimento das competências que favorecem a criatividade e a autonomia dos professores, habilidades fundamentais para a prática pedagógica” (p. 46). Nesse sentido, para esses autores, os cursos de formação continuada podem privilegiar em suas ações a utilização dessa tecnologia, promovendo espaços de diálogos e reflexão sobre o uso dos vídeos nas aulas de Matemática.

Bonifácio e Azevedo (2016) também defendem o uso de vídeos por parte dos docentes, dizendo que

muitos professores sabem que o uso de vídeos na sala de aula enriquece sua prática e pode colaborar para o seu enriquecimento profissional, pois os equipamentos tecnológicos, quando bem incorporados ao projeto pedagógico, são ferramentas valiosas a favor do professor e do processo de ensino aprendizagem. (p. 9).

Mas para que esse desenvolvimento dos processos de ensino e de aprendizagem ocorra, é necessária uma formação inicial que contemple tais habilidades e uma política de formação continuada sistemática que dê suporte ao professor para enfrentar os desafios que estão colocados na sala de aula, como, por exemplo, o uso das tecnologias digitais nas aulas de Matemática (BONIFÁCIO e AZEVEDO, 2016).

São vários problemas que podem dificultar ou mesmo impossibilitar a inserção das tecnologias digitais, em especial os vídeos, na sala de aula, tais como a falta de incentivo da gestão escolar em usar essa tecnologia; excesso de carga horária do professor para o preparo das aulas; resistência dos docentes; falta de infraestrutura no ambiente educacional; e, principalmente, a falta de formação inicial ou continuada de professores voltada para o uso das tecnologias (DOMINGUES, 2014).

Ainda, Mercado (2009) já afirmava que

[...] é necessário que os professores tenham boa formação, além de conhecimentos sólidos da didática e dos conteúdos, com desenvolvimento de práticas pedagógicas que utilizem a educação online e as TIC como ferramentas que atendam às necessidades individuais e coletivas, que estimulem a construção criativa e a capacidade de reflexão e favoreçam o desenvolvimento da capacidade intelectual e afetiva, levando à autonomia e a democracia participativa e responsável. (p. 17).

Essa formação continuada precisa estar vinculada a conteúdos reais da sala de aula, contribuindo assim com a prática docente. Nesse sentido, Viégas e Rehfeldt (2017, p. 52) consideram que “o uso do vídeo com ênfase em situações reais de sala de aula, e não focado unicamente na explicação teórica de conteúdo, pode favorecer a (re)significação da prática docente”.

No curso que propusemos na Diretoria seguimos esse viés, no qual as atividades produzidas no *software* GeoGebra, foram inspiradas no material público estadual paulista — chamado de Caderno do Aluno e Caderno do Professor —, ou seja, atividades que os professores desenvolvem com os alunos em suas aulas de Matemática. A pesquisa desenvolvida visou dar voz aos professores buscando ouvir os pontos de vista desses profissionais, trazendo para a formação continuada a necessidade diária dos docentes, afinal eles estão em contato direto com os alunos e conhecem a realidade escolar e as demandas educacionais em cada nível de ensino (TARDIF, 2000).

Com isso, sugere-se que as atividades elaboradas e realizadas em ações de formação continuada devem ocorrer em grupos de participantes para que se dê condições de ocorrência de momentos de reflexão entre os cursistas, propiciando assim um compartilhamento de conhecimentos e experiências de sala de aula, contribuindo no “desenvolvimento da criatividade e da autonomia dos professores” (VIÉGAS e REHFLEDT, 2017, p. 52). São essas reflexões que apresentaremos a seguir, com base no depoimento dos professores cursistas sobre as potencialidades do uso dos vídeos.

3 O uso dos vídeos educativos segundo os professores cursistas

Como já anunciado, o curso de formação continuada com professores que ensinam Matemática, vinculados à Diretoria de Ensino Regional de Guaratinguetá, foi o cenário de investigação da pesquisa de doutoramento, que apresentamos neste artigo. Além desse curso, também aplicamos questionários e realizamos entrevistas com os professores cursistas. Assim, apresentamos a análise que fizemos nas respostas aos questionários e entrevistas realizadas. Segundo Bogdan e Biklen (1994), ao analisar dados de uma pesquisa na modalidade qualitativa, procuramos por regularidades e padrões acerca do fenômeno estudado, criando assim categorias de análise. As categorias que emergiram dos dados foram denominadas por: o foco nos alunos; as possibilidades do uso de vídeo, proporcionada pelo Programa de Ensino Integral; e a potencialidade da utilização dos vídeos. Na sequência apresentaremos essas categorias elencadas. Cabe informar ainda que os nomes utilizados no texto são reais, visto que os participantes autorizaram.

3.1 Os vídeos e o foco nos alunos

O professor Jorge, ao ser entrevistado sobre o uso de vídeos em sala de aula, comenta que *“este recurso desperta um maior interesse dos alunos pelo conteúdo a ser aprendido e aproxima mais do dia a dia de cada um pois, essas tecnologias os cercam e a facilidade do uso é evidente. Então devemos fazer da tecnologia nossa aliada”*. A professora Judilce, observa que *“com o uso do vídeo nas aulas, o aluno vai adquirir mais entendimento e gosto pela Matemática, porque a tecnologia é a parte do conhecimento que nossos jovens amam”*. O docente José Renato se mostrou confiante com a participação no curso e com os recursos disponibilizados aos docentes e argumentou que está *“cada vez mais seguro em trabalhar com esta tecnologia. Assistir os vídeos está ajudando muito a preparar as minhas aulas”*.

Os depoimentos dos professores vão ao encontro do que abordam Pazzini e Araújo (2013, p.4) quando apontam que “o vídeo é uma das tecnologias de maior uso cotidiano pelos alunos. Ele tem um papel predominante e especial na ligação das pessoas com o mundo, com diferentes realidades”. Hoje, com a utilização do celular, qualquer pessoa que tenha interesse em se apropriar dessa tecnologia, poderá produzir um vídeo, ter um canal no Youtube e, assim, se tornar um youtuber. São vários jovens que ganham a vida sendo youtubers como aponta a reportagem de O Globo³ () e isso ajuda a despertar o interesse do jovem pelo uso e pela produção de vídeos, fazendo com que essa tecnologia se torne parte do seu cotidiano.

Já os professores Hailton e Ana Lúcia destacam a importância da visualização por parte do aluno. O professor Hailton, em sua fala, ressalta que o uso do vídeo é “*muito importante para a visualização do aluno, pois a animação da figura em 3D, clareia os conteúdos dados em sala de aula*”. Seguindo o mesmo raciocínio, Ana Lúcia pontua que o uso do vídeo “*nas aulas de Matemática é de extrema importância para nós, professores da área, pois se trata de uma ferramenta muito rica e envolvente para os alunos principalmente no aspecto visual*”.

Essas potencialidades elencadas pelos professores vão ao encontro do que pontua Moran (1995), quando diz que

o vídeo é sensorial, visual, linguagem falada, linguagem musical e escrita. Linguagens que interagem superpostas, interligadas, somadas, não separadas. Daí sua força. Somos atingidos por todos os sentidos e de todas as maneiras. O vídeo nos seduz, informa, entretém, projeta em outras realidades (no imaginário), em outros tempos e espaços. (MORAN, 1995, p. 27).

É possível inferir que as colocações feitas pelos professores podem estar vinculadas a essa sedução e informação que é proposta pelo vídeo, como menciona Moran (1995). Os docentes destacam que a visualização envolve o aluno e é uma ferramenta rica para a sala de aula, isso pode estar vinculado ao fator sensorial, visual, aos sentidos que são aguçados quando vemos um vídeo e observamos as informações que ali estão contidas, como considera esse autor.

Observamos nessa seção que os professores elencaram duas potencialidades para o uso dos vídeos quando se referem aos alunos em sala de aula. A primeira versa sobre a familiaridade com que o estudante tem com essa tecnologia e a outra, está relacionada as sensações visuais e sensoriais que o vídeo pode proporcionar nos estudantes. Com isso, essas potencialidades podem

³ Disponível em <https://oglobo.globo.com/sociedade/quem-sao-os-jovens-que-hipnotizam-milhoes-de-adolescentes-na-internet-16726790>

favorecer o uso dos vídeos nas aulas de Matemática. Em seguida, destacaremos a visão dos professores que trabalham no Programa de Ensino Integral.

3.2 As possibilidades do uso de vídeo, pelo Programa de Ensino Integral

Alguns professores que participaram da formação continuada ofertada lecionavam, naquela ocasião, em escolas pertencentes ao Programa de Ensino Integral na Diretoria de Ensino Regional de Guaratinguetá. Essas escolas possuem um novo modelo de ensino, que se pauta em

jornada integral de alunos, com currículo integralizado, matriz flexível e diversificada; II - Escola alinhada com a realidade do adolescente e do jovem, preparando os alunos para realizar seu Projeto de Vida e ser protagonista de sua formação; III - Professores e demais educadores com atuação profissional diferenciada, e em Regime de Dedicção Plena e Integral à unidade escolar, IV - Modelo de Gestão voltado para a efetiva aprendizagem do aluno e a terminalidade da educação básica; V - Infraestrutura diferenciada, com salas temáticas, sala de leitura, laboratórios de Biologia/Química e de Física/Matemática, Programa ACESSA Escola, no caso do ensino médio e salas temáticas, sala de leitura, laboratório de ciências, sala multiuso e laboratório de informática no caso do ensino fundamental – Anos Finais (SÃO PAULO, 2014, p. 2).

É principalmente a infraestrutura diferenciada que pode possibilitar o uso das tecnologias nas aulas de Matemática. O Plano Nacional da Educação (PNE) quando aborda o modelo de educação de tempo integral no Brasil, privilegia investimentos na infraestrutura como é possível observar na meta 6, pontos 6.2 e 6.3:

[...] 6.2) Instituir, em regime de colaboração, programa de construção de escolas com padrão arquitetônico e de mobiliário adequado para atendimento em tempo integral, prioritariamente em comunidades pobres ou com crianças em situação de vulnerabilidade social; 6.3) Institucionalizar e manter, em regime de colaboração, programa nacional de ampliação e reestruturação das escolas públicas, por meio de instalação de quadras poliesportivas, laboratórios, inclusive de informática, espaços para atividades culturais, bibliotecas, auditórios, cozinhas, refeitórios, banheiros e outros equipamentos, bem como a produção de material didático e da formação de recursos humanos para a educação em tempo integral (BRASIL, 2014, p. 8).

Essas escolas são pensadas de maneira diferenciada das escolas que não pertencem ao Programa de Ensino Integral. Pelo PNE, é possível identificar que há uma política voltada para a ampliação e reestruturação das escolas, na qual o laboratório de informática está envolvido, seja na compra, aquisição ou manutenção de equipamentos, tendo um mobiliário adequado como ressalta a meta apresentada acima.

Nesses ambientes educacionais que possuem o Programa de Ensino Integral, os alunos possuem disciplinas eletivas, no qual a escola precisa pensar em um currículo como

“instrumentação da cidadania democrática, contemplando conteúdos e estratégias de aprendizagem que capacitem o ser humano em três domínios: a vida em sociedade, a atividade produtiva e a experiência subjetiva” (SÃO PAULO, 2014, p. 28). Para a construção desse currículo integralizado, os professores precisam ter formação para atuar com essas disciplinas eletivas e a utilização das tecnologias digitais nesse ambiente educacional pode ser explorada, tendo em vista que essas escolas parecem possuir equipamentos suficientes para seus estudantes. Essa formação vai ao encontro do que propõem as metas 4 e 5 do PNE, mais especificamente nos itens 4.18 e 5.6, as quais abordam:

[...] 4.18) promover parcerias com instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos, conveniadas com o poder público, visando a ampliar a oferta de formação continuada e a produção de material didático acessível, assim como os serviços de acessibilidade necessários ao pleno acesso, participação e aprendizagem dos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação matriculados na rede pública de ensino;

[...] 5.6) promover e estimular a formação inicial e continuada de professores (as) para a alfabetização de crianças, com o conhecimento de novas tecnologias educacionais e práticas pedagógicas inovadoras, estimulando a articulação entre programas de pós-graduação *stricto sensu* e ações de formação continuada de professores (as) para a alfabetização (BRASIL, 2014, p. 6 e 7).

A partir dessas metas é possível inferir que há uma preocupação com a formação continuada para os professores que atuam nas Escolas de Ensino Integral. A ação formativa realizada na Diretoria foi ao encontro do que propõem os itens 4.18 e 5.6 do PNE, na qual foi estabelecida uma parceria entre a Universidade Estadual Paulista (UNESP) e a Diretoria de Ensino Regional de Guaratinguetá, estimulando a articulação entre o Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UNESP, *campus* de Rio Claro, indo ao que propõe o item 5.6 do PNE.

As professoras Luciana e Thaís, trabalham em uma escola que pertence ao Programa de Ensino Integral e possui essas características mencionadas pelo PNE. Luciana relata que “*em nossa escola temos a sorte de possuir lousa digital nas salas e netbooks para os alunos. A ferramenta mídia contribui enormemente para o aprendizado como foi no nosso curso*”. A professora Thaís salienta que o “*o vídeo auxilia no entendimento e acho uma estratégia muito boa para aprendizagem, já que na nossa escola temos o privilégio de termos lousa digital nas salas de aula e netbooks*”.

A docente Luciana comenta ainda que “*como temos mais computadores em nossa escola, o curso vai contribuir para a minha aula. Posso levar os alunos no laboratório e realizar as*

atividades desenvolvidas no curso. Ter os vídeos disponíveis no Youtube ajuda porque, posso pedir para os alunos abrirem direto no computador”.

A professora Thaís também destaca algumas particularidades da sua escola, mencionando que “o acesso da internet é possível na escola, com isso, os alunos podem acessar os vídeos do Youtube no próprio celular e observarem as construções realizadas, com isso vou fazendo com eles. Posso pedir para eles assistirem em casa várias vezes e discutirmos os conteúdos abordados no vídeo”.

As falas das professoras remetem à potencialidade que o vídeo tem de poder ser acessível de qualquer lugar. A disponibilidade dessas videografações estarem no Youtube é justamente incentivar a disseminação desse material e, com isso, os professores utilizarem em qualquer momento durante as suas aulas. Outra potencialidade destacada pela professora Tahís é a possibilidade de os alunos assistirem várias vezes o vídeo, isso permite ao docente revisitar a videografação para tirar possíveis dúvidas.

Com base nas falas das duas professoras, é possível inferir que essa utilização do vídeo pode ser entendida como conteúdo de ensino (MORAN, 1995), no qual o docente procura de forma direta ou indireta abordar temas de seu interesse com os alunos. Nesse caso, explorando de forma direta os conteúdos que estão presentes nas videografações, disponíveis no Youtube.

As escolas mencionadas pelas professoras possuem os equipamentos citados no PNE e isso pode fomentar o uso das tecnologias em suas aulas. É possível ver no relato das professoras que há netbooks e lousa digital nas escolas, mas vale o destaque que ter o equipamento não é garantia de uso. Nos netbooks é possível instalar o *software* FlashBack e produzir vídeos sobre os temas de interesse dos alunos e professores ou até mesmo utilizar os vídeos disponibilizados no curso.

Outro fator preponderante para os professores se sentirem motivados a participar das formações continuadas é que há um incentivo do próprio governo para que essas ações aconteçam com a intenção de proporcionar aos docentes novos conhecimentos e aprofundamentos de temas relevantes para o processo de aprendizagem dos alunos como, por exemplo, o curso desenvolvido na Diretoria. A seguir, destacaremos as potencialidades do uso do vídeo na visão dos professores.

3.3 As potencialidades da utilização dos vídeos

A última categoria que abordamos é referente às potencialidades que os professores veem em relação ao uso dos vídeos. Para a professora Lilian, *“os vídeos foram excelentes e são uma ferramenta muito prática, pois pode-se visualizar o que deve ser realizado. A possibilidade de adiantar, parar ou voltar o vídeo é fundamental”*. Rosely também comenta nesse sentido, dizendo que o vídeo *“é uma ferramenta muito importante pois, dá para voltar na atividade, rever o que ainda não entendeu, isto é, dá para visitar toda vez que tiver dúvida”*.

As falas das duas professoras vão ao encontro do que propõem Oliveira e Dias Junior (2012), quando esses mencionam que

a grande vantagem de usar esses recursos midiáticos [vídeos] é que o estudante pode ter o controle de seu uso, assistindo várias vezes a mesma parte do vídeo que talvez tenha ficado duvidosa, aproveitando das funções disponíveis para pular uma parte ou retroceder, aumentar o áudio, pausar a imagem (OLIVEIRA e DIAS JUNIOR, 2012, p. 1796).

Com isso, o estudante tem a possibilidade de voltar diversas vezes no vídeo buscando a sua compreensão. E isso, está relacionado diretamente com a fala da professora Wanessa quando essa menciona que *“com o vídeo o professor pode corrigir as falas e gravar novamente, além de que pode ser pausado, refletido e retomado quantas vezes for necessário”*.

Essa possibilidade de pausar o vídeo e assisti-lo novamente vai ao encontro da geração que está na escola atualmente, denominada de Geração Z, ou seja, pessoas nascidas após janeiro de 1998 como pontua Tapscott (2009). A Geração Z se caracteriza por jovens que se *“desenvolveram em contato com computadores, dispositivos móveis, com a velocidade dos meios de comunicação e informação e outros recursos tecnológicos”*, como apontam Reis e Tomaél (2016, p. 37). Esses alunos, na sua maioria, cresceram na era online e utilizam a internet desde cedo para assistir filmes, séries, desenhos animados, documentários, fazerem pesquisas, se informar etc.

A Geração Z produz quase que instantaneamente mais de uma coisa por vez e

[...] usam a comunicação instantânea para interações (comunidades online). Seu individualismo radical também é expresso nos ambientes virtuais em detrimento à comunicação verbal. Apostam na inteligência e tecnologia para a educação e trabalho e geralmente são impacientes por terem hábitos de ação e satisfação imediata. Participam de grandes comunidades virtuais (REIS e TOMAÉL, 2016, p. 39).

Diante desses fatos, cabe a nós professores lidarmos com essa situação e utilizarmos as tecnologias digitais em prol da educação, fazendo proveito do interesse dessa Geração.

Novamente, reforçamos a ideia de que as formações continuadas, que tem como prerrogativa a utilização de tecnologias digitais, têm que levar em conta essas características dos alunos, vinculando a isso a demanda educacional dos professores. Por meio das falas dos docentes, aqui apresentadas, podemos observar que a utilização do vídeo na formação continuada foi um elemento importante do curso e incentivou os professores a se apropriarem dessa tecnologia, isso se evidencia na fala da professora Wanessa ao argumentar que o uso dos vídeos foi “excelente, pretendo elaborar vídeos para os meus alunos no 2º semestre”. Ou seja, a docente já pensa na produção de vídeos educativos e nas possibilidades que podem ser exploradas pelo professor na criação dos mesmos. Com isso, passaremos a apresentar nossas considerações sobre o uso dos vídeos no referido curso, tendo como base a colocação dos docentes.

4 Considerações

Neste artigo apresentamos a visão de professores sobre as potencialidades do uso de vídeos educativos nas aulas de Matemática. Vídeos esses que foram produzidos e utilizados em uma ação formativa que ocorreu com professores vinculados a Diretoria de Ensino Regional de Guaratinguetá e que fazem parte de uma pesquisa de doutoramento em Educação Matemática.

As potencialidades mencionadas pelos professores, como pausar o vídeo, adiantar, rever várias vezes, vão ao encontro do que propõem Moran (1995) quando fala dos tipos de uso que esse vídeo pode ter em sala de aula. Produções essas que podem contribuir para o processo de aprendizagem do estudante seja na inserção de um conteúdo ou a apresentação de um fato histórico que pode contribuir para o andamento da aula.

Outra potencialidade elencada pelos professores diz respeito à visualização permitida pelo uso dos vídeos, ou seja, uma ferramenta que pode auxiliar o aluno na compreensão da figura e no entendimento, por exemplo, dos conteúdos de vértice, aresta e face de um poliedro. O vídeo permite a gravação dessas figuras, como pontua a docente Ana Lúcia, quando diz que “*se trata de uma ferramenta muito rica e envolvente para os alunos principalmente no aspecto visual*”.

Importante também ressaltar, que as escolas que possuem o Programa de Ensino Integral, como apontam as professoras Thaís e Luciana, possuem mais equipamentos digitais do que as demais escolas. Isso pode fomentar o uso das tecnologias digitais no ambiente educacional, abarcando as várias possibilidades mencionadas por Moran (1995) e retratadas nesse artigo.

Por meio das colocações dos cursistas, apresentadas nesse artigo, observamos que o uso do vídeo pode promover uma autonomia tanto para o aluno quanto para o próprio professor,

no qual essa tecnologia pode ser pausada, avançada e retrocedida de modo a se compreender o que fora apresentado na videogravação. Isso vem ao encontro do que menciona Reis e Tomaél (2016) quando mencionam que a Geração Z já nasceu na era do online e estão imersos na era da tecnologia digital.

É uma tecnologia que faz parte do cotidiano dos alunos e cabe a nós, professores, nos apropriarmos da funcionalidade desse artefato para alcançarmos nossos objetivos pedagógicos e educacionais. No caso específico da ação formativa na Diretoria de Ensino Regional de Guaratinguetá, os vídeos educativos tiveram como finalidade servirem de um roteiro digital para a produção das atividades presentes no Caderno do Aluno e do Professor. Outra sugestão para a utilização dos vídeos em sala de aula, versa sobre situar o aluno em um contexto histórico ou até mesmo mostrar experimentos que não podem ser realizados em salas de aula como aponta Moran (1995).

São várias as aplicações do vídeo em sala de aula (MORAN, 1995) e são vastas as suas potencialidades como discutimos. Reforçamos que o vídeo é mais um arsenal tecnológico que o professor dispõe para realizar os processos de ensino e de aprendizagem. Para isso, é preciso incentivar a participação desses profissionais em cursos de formação continuada voltados para o uso das Tecnologias Digitais. Ainda, tal formação deve oportunizar aos professores um pensar, relacionar e elaborar atividades que são de seu interesse ou estejam vinculadas aos seus materiais de aula.

Diante disso, reforçamos que a formação continuada foi realizada COM os professores e não PARA professores sendo uma ação pronta, imposta e sem relação ao cotidiano do educador. Ou seja, buscamos realizar um trabalho colaborativo que visou ouvir as demandas dos professores, suas realidades e suas necessidades escolares indo ao encontro do que propõe Tardif (2000).

Por fim, salientamos a importância da realização de ações de formação continuada com professores da Educação Básica para promover o uso e apropriação de tecnologias digitais em salas de aulas, de modo que essas ações venham suprir as demandas dos professores, levando em conta a sua realidade educacional.

Referências

BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari. *Investigação qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Tradução de Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Lisboa: Porto Editora, 1994.

BONIFÁCIO, Maria Acácia de Lima, AZEVEDO, Isabel Cristina Michelin. [O papel do vídeo educacional na formação continuada de professores](#). In: 9º ENCONTRO INTERNACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES, 2016, Aracaju. Anais do 9º ENFOPE: Ciência, Trabalho, Educação e Interculturalidade. Aracaju: UNIT, 2016, p. 1-15.

BRASIL. [Lei nº 13005, de 25 de junho de 2014](#). Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 25 jun. 2014.

CHINELLATO, Tiago Giorgetti; JAVARONI, Sueli Liberati. [Vídeos educativos e formação continuada de professores que ensinam Matemática](#). In: IV CONGRESSO NACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES e XIV CONGRESSO ESTADUAL PAULISTA SOBRE FORMAÇÃO DE EDUCADORES, 2018, Águas de Lindóia. Anais do IV CNFP e XIV CEPFE. Águas de Lindóia: UNESP, 2018, p. 1-10.

DOMINGUES, Nilton Silveira. [O papel do vídeo nas aulas multimodais de Matemática aplicada: uma análise do ponto de vista dos alunos](#). 2014. 128f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Universidade Estadual Paulista. Rio Claro.

FIRME, Ingrid Cordeiro; PAULO, Rosa Monteiro. [O laboratório de informática nas escolas públicas: um olhar compreensivo para o Projeto ACESSA ESCOLA](#). In: II CONGRESSO NACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES e XII CONGRESSO ESTADUAL PAULISTA SOBRE FORMAÇÃO DE EDUCADORES, 2018, Águas de Lindóia. Anais do II CNFP e XII CEPFE. Águas de Lindóia: UNESP, 2014, p. 4701-4711.

LINCLON, Yvonna S.; GUBA, Egon G. *Naturalistic inquiry*. Beverly Hills: Sage Publications, 1985.

MERCADO, Luis Paulo Leopoldo. Integração das mídias nos espaços de aprendizagem. *Em Aberto*, Brasília, v. 22, n. 79, p. 17-44, jan. 2009.

MORAN, José Manuel. [O vídeo na sala de aula](#). *Comunicação & Educação*, São Paulo, v. 2, p. 27-35, jan./abr. 1995.

MORGAN, David L. *Focus group as qualitative research*. London: Sage, 1997.

OLIVEIRA, Franciele Taís. [A inviabilidade do uso das tecnologias da informação e comunicação no contexto escolar: o que contam os professores de Matemática?](#) 2014. 169f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Universidade Estadual Paulista. Rio Claro.

OLIVEIRA, Naiane Mota; DIAS JUNIOR, Walter. [O uso do vídeo como ferramenta de ensino aplicada em Biologia Celular](#). *Enciclopédia Biosfera*, Goiânia, v. 8, n.14, p. 1788-1809, 2012.

PAZZINI, Darlin Nalú Avila; ARAÚJO, Fabricio Viero. [O uso do vídeo como ferramenta de apoio ao ensino-aprendizagem](#). 2013. 15f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Mídias na Educação). Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria.

PEREIRA, Anderson Luís. [Crenças e concepções de professores acerca do uso das Tecnologias Digitais em aulas de Matemática](#). 2017. 141f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Universidade Estadual Paulista. Rio Claro.

REIS, Elismar Vicente; TOMAÉL, Maria Inês. [A geração z e as plataformas tecnológicas](#). In: VI Seminário em Ciência da Informação, Londrina, 2016. Anais do VI SECIN: Fenômenos emergentes na Ciência da Informação. Londrina: UEL, 2016, p. 36-50.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação de São Paulo. [Informações básicas – Programa Ensino Integral](#). São Paulo: SEE, 2014.

SERAFIM, Maria Lucia; SOUSA, Robson Pequeno. Multimídia na educação: o vídeo digital integrado ao contexto escolar. In: SOUSA, Robson Pequeno; MOITA, Filomena M. C. S.; CARVALHO, Ana Beatriz Gomes. [Tecnologias Digitais na Educação](#). Campina Grande: EdUEPB, 2011, p. 19-50.

TAPSCOTT, Don. [Grow up digital: how the net generation changing your world](#). New Yoirk: McGraw-Hill, 2009.

TARDIF, Maurice. [Saberes docentes e formação profissional](#). Tradução de Francisco Pereira. 11 ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

VIÉGAS, Shirley Ribeiro Carvalho; REHFELDT, Márcia Jussara Hepp. [Uso dos vídeos na formação continuada: integrando experiências de ensino de professores das regiões Nordeste e Sul](#). *Imagens da Educação*, Maringá, v. 7, n. 2, p. 45-53, 2017.