



## O USO DO CELULAR NA PRODUÇÃO DE VÍDEOS: DISCUSSÕES INICIAIS

*Tiago Nunes Borges*  
*Universidade Federal de Mato Grosso do Sul*  
*prof.tiagoborges@gmail.com*  
*0000-0003-4921-4897*

*Aparecida Santana de Souza Chiari*  
*Universidade Federal de Mato Grosso do Sul*  
*cidach@gmail.com*  
*0000-0001-7865-9356*

**Resumo:** Relacionar produção de vídeos, uso de *smartphone*, aprendizagem matemática e sala de aula não é um trabalho muito fácil, mas firmamos que é muito enriquecedor, tanto para nós professores, quanto para os alunos que estão envolvidos. Desta forma, buscamos com esta pesquisa investigar o que acontece quando alunos são convidados a produzirem vídeos digitais sobre quadriláteros em aulas de matemática utilizando o celular após participarem de atividades sobre esse tema explorando o GeoGebra Mobile? Onde objetivamos apresentar e discutir as relações entre o sistema de atividade idealizado e o sistema inicial de um grupo de alunos. Por meio de uma pesquisa qualitativa, com intervenção pedagógica em uma turma de sexto ano do Ensino Fundamental de uma escola estadual de Campo Grande/MS e amparados na Teoria da Atividade (Engeström, 2001), temos que, por mais que nosso planejamento tenha necessitado de ajustes perante as necessidades da escola, os alunos nos surpreendem ao relacionarmos as tecnologias digitais com a sala de aula, pois desenvolvem trabalhos de maneira dinâmica e criativa.

**Palavras-chave:** Teoria da Atividade; Quadriláteros; Smartphone; Produção de Vídeos; Ensino Básico.

### Introdução

Hoje disponibilizamos de diversos recursos tecnológicos que não só possibilitaram mudanças como também proporcionaram grandes inovações em nossa sociedade. As tecnologias estão presentes no nosso dia-a-dia, em situações e lugares em que, hoje, são consideradas indispensáveis, por exemplo, nos supermercados, bancos, lotéricas e outros. “Na verdade, a expressão “tecnologia” diz respeito a muitas outras coisas além de máquinas. O conceito de tecnologias engloba a totalidade de coisas que a engenhosidade do cérebro humano conseguiu criar em todas as épocas, suas formas de uso, suas aplicações” (KENSKI, 2012, p. 2).

Na escola isso não é diferente, mas as transformações não acontecem no mesmo ritmo. Podemos notar que os computadores foram chegando nos espaços de educação através da secretaria, coordenação e direção até se tornarem objetos de estudo para o ensino, inclusive sendo protagonistas de uma sala exclusiva para seu uso.

Boa parte das escolas dispõem de diversos recursos tecnológicos com o objetivo de ajudarem a melhorar a dinâmica das aulas, como por exemplo, o uso do computador, projetor de imagens, lousa digital, entre outros. No entanto, quando estudamos matemática, mesmo com a utilização desses recursos, que em geral ajudam a enfatizar movimento, dinamicidade, muitos conteúdos ainda são compreendidos pelos alunos como um produto acabado, entendido com um conjunto estático de conhecimentos e técnicas.

[...] a presença das tecnologias digitais em nossa cultura contemporânea cria novas possibilidades de expressão e comunicação. Cada vez mais elas estão fazendo parte do nosso cotidiano e, assim como a tecnologia da escrita, também devem ser adquiridas. Além disso, as tecnologias digitais estão introduzindo novos modos de comunicação, como a criação e o uso de imagens, de som, de animação e a combinação dessas modalidades (VALENTE, 2007, p. 12).

Com isso, surgem novos textos escritos, criados a partir de imagens de mídias audiovisuais, digitais, impressas, entre outras. É possível perceber que os recursos digitais e virtuais utilizados de forma consciente em sala de aula podem contribuir para a produção de materiais educativos, jogos, aplicativos e até mesmo de trabalhos coletivos registrados por meio de vídeos, utilizando o celular. Todavia, o uso do celular nas escolas ainda é assunto deliciado como comenta Borba, Silva e Gadanidis (2015, p. 78)

Há certa controvérsia sobre a utilização de telefones celulares nas escolas, que envolve inclusive políticas públicas. Algumas dessas controvérsias perpassam por questões semelhantes à proibição do uso de calculadoras em aulas ou exames. Outras são mais específicas, visto que os telefones podem ser utilizados para fins não pedagógicos ou para comunicação que vise de forma ilegal burlar exames públicos.

Nesse sentido, “[...] não podemos negligenciar as práticas de mídias anteriores, nem seu valor, mas precisamos lançar nosso olhar reflexivo sobre as novas possibilidades que as tecnologias digitais atuais trazem para a discussão sobre Educação e sobre Educação Matemática” (CHIARI, 2018, p. 363). Assim, trabalhar com uma mídia que adentrou as escolas é um meio de trazer o aluno para a discussão da matemática, envolvê-lo e torná-lo protagonista de sua própria aprendizagem.

Ao analisar a realidade da educação e de nossas escolas, o celular não foi um dispositivo idealizado para um fim especificamente pedagógico. Cada dia mais os alunos vão para as escolas com os seus celulares, pois, “são um bem de consumo democrático, no sentido de que praticamente todos os alunos os têm (embora ainda persista a desigualdade entre os celulares disponíveis)” (BORBA, SILVA, GADANIDIS, 2015, p. 80). Isso tem causado situações conflitantes no contexto da sala de aula, devido a atualização sem direcionamento dessa tecnologia, que muitas vezes é utilizada pela maioria dos alunos apenas para trocar mensagens, jogar e acessar as redes sociais.

No entanto, pensando em aulas diferenciadas e planejadas utilizando o celular com um fim pedagógico, podemos pontuar que,

Aulas dinâmicas de matemática podem ser desenvolvidas com recursos mais convencionais – papel e lápis, por exemplo. Todavia, é importante destacar que recursos diferentes geram descobertas e aprendizagens distintas. Portanto, os dispositivos móveis podem compor um cenário de aula como mais uma possibilidade de dinamizar o ensino e de promover novas explorações conceituais, procedimentais etc (BAIRRAL, 2017, p. 103).

O celular pode se tornar um potente artefato pedagógico, uma vez que está presente nos espaços educativos e possui diversos recursos. Podemos nos apropriar desses recursos para a aprendizagem dos alunos, estudar diversos conteúdos com aplicativos específicos e produzir vídeos digitais que também poderão ser utilizados como recurso para outras aulas, facilitando a compreensão por parte dos alunos de conteúdos mais simples aos mais complexos, podendo despertar um interesse maior na participação dos alunos nas aulas.

A produção de vídeos pode trazer diversos benefícios para os alunos, assim como maior interesse dos mesmos (linguagem familiar), possibilitando aulas mais atraentes e estimulando a participação e as discussões, já dizia Moran em entrevista dada ao Jornal do Professor. Dessa forma, os alunos desenvolvem sua criatividade, possibilitando comunicação audiovisual e a interação com outros colegas, já que os vídeos podem deixar a realidade próxima da sala de aula e podem complementar as discussões do material impresso.

Borba e Oechsler (2018) apresentam três vertentes para o uso do vídeo: (i) gravação em aulas, (ii) vídeo como recurso didático e (iii) produção de vídeos. Os autores enfatizam que a investigação de produção de vídeos com conteúdos matemáticos busca entender de que maneira o vídeo pode ser uma expressão do conhecimento por quem é produzido. Domingues (2014) diz que, para os alunos, o uso de vídeo em sala de aula pode ser muito produtivo para a

aprendizagem por apresentar várias características, tais como: boa didática, dinamicidade, ilustração de processos, dentre outras.

Pensando nisso e diante das novas dinâmicas surgidas em sala de aula, trazemos como questão norteadora da pesquisa: O que acontece quando alunos são convidados a produzirem vídeos digitais sobre quadriláteros em aulas de matemática utilizando o celular após participarem de atividades sobre esse tema explorando o GeoGebra Mobile? Assim, objetivamos apresentar e discutir as relações entre o sistema de atividade idealizado e o sistema inicial de um grupo de alunos.

Para que isso fosse possível, desenvolvemos encontros semanais durante quase dois meses com alunos do sexto ano do Ensino Fundamental de uma escola pública estadual de Campo Grande/MS, em que estudamos quadriláteros com o software GeoGebra Mobile e orientamos produções de vídeos relacionados a esse tema.

Nesse artigo, apresentaremos a metodologia e os elementos do referencial teórico, e traremos parte da análise dessa pesquisa em andamento.

### **Um pouco sobre a Teoria**

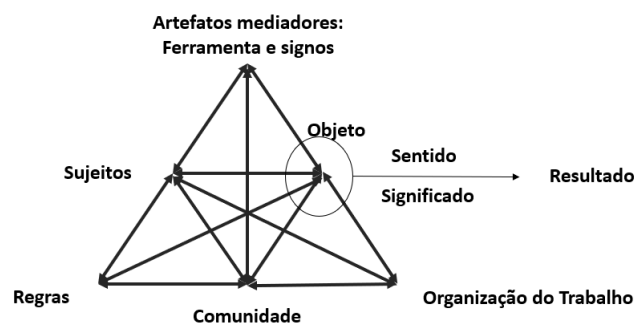
Para a análise dos dados utilizaremos a Teoria da Atividade (TA), que tem sua origem na psicologia, cujos estudos foram iniciados por Vygotsky, primeira geração, trazendo a ideia de mediação. A segunda geração faz referência ao trabalho de Leontiev, que traz a noção de objeto e meta, tendo a centralidade do objeto na motivação (SOUTO, 2014), com a valorização da atividade no sentido coletivo. A expansão do modelo de mediação de Vygotsky e as ideias de Leontiev fez com que Engeström propusesse contribuições originais à discussão em curso e desenvolvesse um diagrama para representar um sistema de atividade, estabelecendo assim a terceira geração da teoria.

A TA vem sendo utilizada como referencial em diversas áreas, inclusive na educação, envolvendo tecnologias, e em processos de ensino e aprendizagem.

[...] Essa teoria considera a atividade humana como a unidade básica do desenvolvimento humano. Tem como eixo central as transformações que ocorrem nas interações que se estabelecem entre o ser humano e o ambiente no desenvolvimento de atividades mediadas por artefatos (SOUTO, 2014, p. 11).

A atividade nesse caso não é considerada como uma atividade escolar e sim, como um sistema de atividade constituído por sujeitos, objeto, artefatos, comunidade, regras e organização do trabalho, estruturado conforme a Figura 1. Entende-se que uma determinada atividade humana é mediada culturalmente, coletiva e orientada a um objeto, ou seja, existe a participação de forma coletiva na produção do conhecimento.

Figura 1 – Estrutura de um sistema de atividade



Fonte: Baseado em Engeström (2001)

A TA pode ser sintetizada em cinco princípios. O primeiro princípio refere-se ao sistema de atividade coletivo, formado por sujeito, artefato, objeto, comunidade, regras e divisão do trabalho, como unidade básica de análise, em que a atividade é mediada por artefatos, orientado a um objeto, “visto em suas relações de rede com outros sistemas de atividade, é a unidade primordial de análise” (DANIELS, 2008, p, 172).

O segundo princípio refere-se à multivocalidade, entendido como pontos de vistas de formas variadas, ou seja, é sempre uma comunidade de múltiplos pontos de vista, tradições e interesses (ENGESTRÖM, 2001).

O terceiro princípio refere-se à historicidade, que está relacionado aos fatos marcados em sua atividade, seus artefatos, regras e também de outros sistemas de atividades. Dessa forma, seus problemas e potenciais só podem ser compreendidos em função da sua própria história.

O quarto princípio refere-se ao papel das contradições responsáveis pelas possíveis mudanças e desenvolvimentos, não vistos como problemas ou conflitos. De acordo com Souto

(2014) as contradições são tensões estruturais, historicamente organizadas nos sistemas de atividade.

O quinto princípio refere-se às transformações expansivas, em que os novos conceitos são ampliados recontextualizando as possibilidades da atividade anterior, ou seja, “é realizada quando o objeto e o motivo da atividade são conceituados novamente para abarcar um horizonte radicalmente mais amplo de possibilidades do que no modo anterior da atividade” (DANIELS, 2008, p. 175).

### **Metodologia**

A pesquisa foi desenvolvida em uma escola da rede estadual de ensino do município de Campo Grande/MS, com alunos do sexto ano do Ensino Fundamental. A escola atende cerca de 1600 alunos, desde os anos iniciais até o Ensino Médio distribuídos nos três turnos de seu funcionamento, sendo a maior concentração de alunos matriculados no Ensino Médio.

A escolha da escola surgiu aliando o nosso interesse com a disponibilidade do professor regente de matemática que também é mestrando no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEduMat) da UFMS no qual também fazemos parte. Isso facilitou o contato com a direção da escola que prontamente nos recebeu e se disponibilizou para que a pesquisa fosse desenvolvida.

Sondamos o professor sobre a escolha da turma em que desenvolveríamos a pesquisa e um dos critérios seria de que tivesse o maior número de celular por turma, tendo em vista que o dispositivo seria essencial para o desenvolvimento das atividades propostas, como por exemplo, a produção de vídeos digitais e a manipulação do software de geometria dinâmica GeoGebra Mobile.

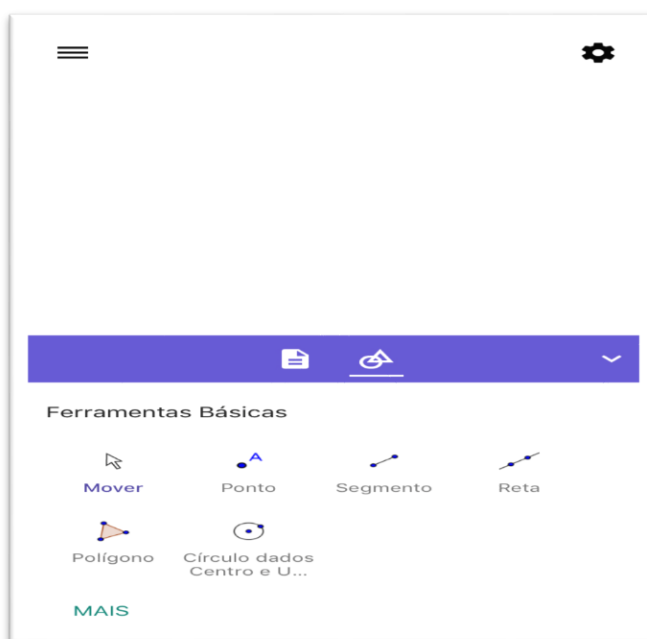
Borba e Oechsler (2018) destacam que os vídeos podem ser utilizados como forma de aprendizagem e de expressão das ideias, sejam elas de conteúdos escolares ou não. No caso de aprendizagem no ambiente escolar, os autores acreditam que os alunos podem produzir vídeos expressando ideias matemáticas discutidas em sala de aula que, além de se constituírem como produtos digitais poderão ser compartilhados para além da sala de aula. Conseqüentemente,

Os vídeos digitais, que podem ser concebidos enquanto narrativas ou textos multimodais, compilam diversos modos de comunicação como oralidade, escrita, imagens dinâmicas, espaços, formas de gestualidade e movimento, etc., integrados ao uso de diferentes tecnologias como o giz e lousa, o GeoGebra, câmera digital, notebooks, dentre outras. Isso implica em aspectos diferenciados no que diz respeito à natureza do pensamento matemático que envolve a formação de coletivos pensantes de seres humanos em salas de aula. (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2015, p. 21).

A produção de vídeos digitais no ambiente escolar traz um estímulo ao processo de ensino e de aprendizagem propiciando interações entre alunos e tecnologias envolvendo vários contextos e diversas formas de saberes e conhecimento.

Assim, realizamos sete encontros nos meses de abril e maio de dois mil e dezenove durante as aulas de matemática. Nesses encontros apresentamos o GeoGebra Mobile aos alunos, Figura 2, ou seja, o que é o software, possibilidades de manipulação, recursos disponíveis e também sobre produção de vídeos tendo como inspiração o Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática promovido pelo Grupo de Pesquisa em Informática, outras Mídias e Educação Matemática (GPIMEM) da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Rio Claro.

Figura 2 – Tela principal do GeoGebra Mobile



Fonte: a pesquisa

Nos encontros propusemos atividades abertas, dentre elas a produção de um primeiro vídeo sobre o que os alunos pensavam ou tinham de conhecimento sobre os quadriláteros

retângulo e quadrado. Disponibilizamos também um questionário com perguntas diversas sobre a familiaridade com as tecnologias, se já produziram vídeos digitais e sobre as aulas de matemática.

Orientamos que os alunos trabalhassem em trios para que manipulassem o GeoGebra Mobile a fim de estabelecerem relações sobre as figuras geométricas, como por exemplo, as características do retângulo e quadrado. Toda essa ação foi gravada utilizando um software específico que grava a tela do celular e o áudio, sendo possível, posteriormente, ter acesso ao que os alunos fizeram e falaram durante o manuseio do software.

Tivemos ainda um momento em que conversamos sobre possibilidades de como produzir vídeos digitais e sobre a importância de pensar no roteiro antes de fazer as gravações ou pensar propriamente no vídeo. Mostramos alguns vídeos inscritos no Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática como forma de inspiração apresentando em seguida alguns questionamentos: Que tipo de mensagem queremos transmitir? Qual o cenário? Qual a duração do vídeo? Quais os personagens envolvidos?

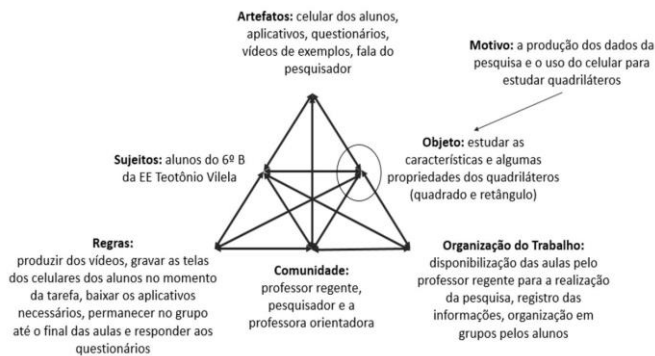
Como atividade de encerramento, solicitamos a produção livre de um vídeo em que poderiam explorar tudo o que foi visto durante todos os encontros e deveriam, obrigatoriamente, falar sobre quadriláteros. Por fim, entrevistamos todos os grupos formados para que relatassem as experiências obtidas durante esse período em que foi desenvolvido a pesquisa.

### **Pensando um pouco na análise**

Neste artigo trazemos parte da análise dos dados da pesquisa, que está ancorada na Teoria da Atividade, pela necessidade de compreendermos como esse coletivo de sujeitos e mídias são influenciados da produção de aprendizagem matemática. A figura 3 representa o sistema idealizado, ou seja, como vimos a pesquisa antes de adentrar a escola, pensando na organização dos sete encontros planejados.



Figura 3 – Sistema idealizado



Fonte: a pesquisa

O sistema de atividade idealizado representa nossa expectativa com relação ao desenvolvimento da pesquisa na escola e sua estruturação. Definimos como sujeitos os alunos do sexto ano do período vespertino da referida escola estadual que foram os participantes da pesquisa. Na mesma figura, observa-se que a relação entre os sujeitos e o objeto seria mediada pelos artefatos: celular dos alunos, aplicativos, questionários, vídeos de exemplos, a fala do pesquisador; e também pela comunidade, formada pelo professor regente, pesquisador e a professora orientadora.

Observa-se ainda que as regras estabelecidas seriam a produção dos vídeos, a gravação das telas dos celulares dos alunos no momento da tarefa, baixar os aplicativos necessários, formar os grupos e permanecer no grupo até o final das aulas e responder aos questionários.

A disponibilização das aulas pelo professor regente para a realização da pesquisa, a produção das informações e como os alunos deveriam se organizar em grupos ficou estabelecido como a organização do trabalho.

Pensando nos motivos que norteiam essa pesquisa, primeiramente, a produção dos dados e o uso do celular para estudar quadriláteros, estabelecemos como objeto do sistema estudar as características e algumas propriedades dos quadriláteros (quadrado e retângulo). O produto que são as dialéticas entre todos os elementos do sistema permite que o objeto seja transformado, resultando na produção dos vídeos digitais sobre quadriláteros.

Chegando na escola estabelecemos o sistema inicial, Figura 4, que representa de fato o início da pesquisa que é composto por vários elementos (artefatos, sujeitos, objetos, regras, comunidade, organização do trabalho e motivo). Identificamos o primeiro princípio da TA, pois

o sistema de atividade é coletivo, mediado por artefato e orientado a um objeto. Note que, o que idealizamos se difere do que realmente foi constituído como inicial, porém isso não inviabiliza as potencialidades da pesquisa, mas nos faz pensar como a realidade da escola e de outros contextos educacionais podem e são diferentes um do outro. Vemos, e firmamos com a TA, que todo e qualquer sistema de atividade deve ser considerado pela sua própria historicidade.

Figura 4 – Sistema inicial



Fonte: a pesquisa

Podemos observar que os sujeitos continuam sendo os alunos, no entanto a partir daquele momento seriam divididos em trios. Os artefatos são: a fala do pesquisador, que nesse momento explica quem são as pessoas envolvidas, qual a universidade em que essa pesquisa está vinculada e como ela será desenvolvida e o que será necessário que eles façam. O celular, os softwares e o questionário também são alguns dos artefatos.

Identificados que nem todos os alunos possuíam o celular (artefato), no entanto, isso não os impediriam de participarem das atividades previstas. Pensando nessa situação, com uma quantidade mínima de celular e a formação de trios, seria possível que todas as atividades fossem desenvolvidas. Mesmo assim, a quantidade de celulares não foi suficiente para que tivesse pelo menos um celular por trio.

Parte dos alunos não possuem celular devido ao contexto em que se encontram, ou até mesmo possuem, porém não são autorizados pelos pais para levarem o dispositivo para a escola.

Porém, ao colocarmos os alunos em grupos, possibilitou que o segundo princípio da TA ficasse mais forte, ou seja, a multivocalidade do sistema, pois ao dispor em grupos conseqüentemente eles estariam em constante discussão, nos possibilitando observar diferentes posições dos integrantes, os quais carregam suas próprias histórias.

Como parte das regras, os alunos deveriam baixar os aplicativos que seriam utilizados, responder ao questionário e permanecer no grupo inicial até o final dos encontros.

Aqui encontramos mais uma situação inesperada. Embora a escola possua internet, ela não é disponibilizada para os alunos e mesmo assim a escola não possui rede *wi-fi*. Outro fator é que alguns dos celulares eram mais antigos, com pouco memória, ou ainda, os aplicativos eram incompatíveis com a marca/modelo.

Na organização do trabalho os alunos tiveram que formar os grupos e executarem a primeira tarefa que seria gravar um vídeo inicial sobre o que pensavam ou tinham de conhecimento sobre os quadriláteros (retângulo e quadrado).

Nesta análise de um pequeno fragmento de inúmeros acontecimentos ocorridos nas aulas, podemos perceber que o sistema se transforma de maneira irregular ao longo do tempo, que é o terceiro princípio, a historicidade. Note que os alunos trazem nesse momento de produção inicial de vídeos seus problemas e potenciais que só podem ser entendidos confrontando a sua própria história.

Por fim, os motivos que são a manipulação e uso do celular para estudar quadriláteros podem ser identificados, quando os objetivos são discutidos e negociados, ou seja, estudar as características e algumas propriedades dos quadriláteros (quadrado e retângulo) pode ser determinado por meio desses motivos.

### **Considerações**

Neste artigo buscamos apresentar um recorte de uma pesquisa de mestrado em andamento. Nos colocando a analisar a atividade introdutória das aulas em que tivemos com os alunos na escola e destacamos que embora aconteça um planejamento, diversas variáveis fizeram com que adaptações fossem feitas, resultando em um sistema de atividade inicial diferente do idealizado. Porém, vale ressaltar que ambos são válidos.

Notamos que a produção de vídeos pode evidenciar outras possibilidades de levar o conhecimento para os alunos. Esperamos que a produção de vídeos favoreça a construção de conhecimento desses alunos e que possibilite não somente a esses, mas também aos professores, a utilização dos vídeos produzidos como materiais didáticos que sejam significativos também para a comunidade escolar.

Destacamos que a escolha do aplicativo Geogebra Mobile possibilitou fazer algumas conjecturas que serão detalhadas na dissertação.

Sabemos que ainda há muito o que analisar e investigar. A produção de vídeos digitais no ambiente escolar pode trazer um estímulo ao processo de ensino e de aprendizagem propiciando diversas interações entre alunos e tecnologias envolvendo vários contextos e diversas formas de saberes e conhecimento.

### **Agradecimentos**

Agradecemos ao CNPq pelo financiamento do projeto ao qual esta pesquisa está vinculada, sob processo de número 426102/2018-5.

### **Referências**

- BAIRRAL, M. A. **As Manipulações em Tela Compondo a Dimensão Corporificada da Cognição Matemática.** *Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática*, [s.l.], v. 10, no 2, p. 99, 2017. ISSN: 2176-5634, DOI: 10.17921/2176-5634.2017v10n2p104-111.
- BORBA, M. C.; SILVA, R. S. R.; GADANIDIS, G. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: Sala de aula e internet em movimento.** 1. ed. ; 1. reimp. – Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2015.
- BORBA, M. C.; OECHSLER, V. **Tecnologias na educação: o uso dos vídeos em sala de aula.** *Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia*. v. 11. n. 2, 2018.
- CHIARI, A. S. DE S. **Tecnologias Digitais e Educação Matemática: relações possíveis, possibilidades futuras.** *Perspectivas da Educação Matemática*, v. 11, n. 26, p. 351–364, 2018.
- DANIELS, H. **Vygotsky e a Pesquisa.** In: BONI, E. (trad.). São Paulo - SP: Edições Loyola, 2008.
- DOMINGUES, N. S. **O papel do vídeo nas aulas multimodais de matemática aplicada: uma análise do ponto de vista dos alunos.** 125 f. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2014.
- ENGESTRÖM, Y. **Expansive Learning at Work: Toward an activity theoretical reconceptualization.** 2001. 1, p. 133–156.
- KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação.** 8. ed. Campinas: Papirus, 2012.
- SOUTO, D. L. P. **Transformações expansivas na produção matemática on-line.** São Paulo: Cultura acadêmica, 2014.
- VALENTE, J. A. **As tecnologias digitais e os diferentes letramentos.** *Pátio Revista Pedagógica*, Porto Alegre, ano. XI, n. 44, p. 12- 15, nov. 2007 - jan, 2008