



## VÍDEOS INTERATIVOS COMO FERRAMENTA/ESTRATÉGIA NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Gabriel Araújo Freitas<sup>1</sup>  
Arlindo José de Souza Júnior<sup>2</sup>  
Marcos Roberto da Silva<sup>3</sup>

### RESUMO

O presente artigo é recorte de uma pesquisa de mestrado que ainda se encontra em andamento, em que apresentamos a importância de se utilizar videoaula e como essas podem ser empregadas no ensino, isto é, por meio de vídeos formativos ou informativos e, ainda, apresentamos possibilidades de utilizar as ferramentas digitais (*H5P* e *Edpuzzle*) para a produção de vídeos interativos, os quais ainda se encontram como algo novo no ensino de Matemática. A metodologia utilizada é uma revisão bibliográfica pautada em teses e dissertações acadêmicas de diferentes instituições de ensino. Buscamos responder à seguinte problemática: quais são as possibilidades de se explorar vídeos interativos (VI) na aula de Matemática, tendo como base teórica as concepções da Educação Matemática Inventiva (EMI)? Apresentamos como se encontram as pesquisas acerca da utilização de VI em programas de Pós-graduação (mestrado e doutorado) e, por fim, quais ferramentas podemos utilizar para a produção de tais vídeos.

**Palavras-chave:** Educação Matemática Inventiva. Tecnologia educacional. Vídeo interativo.

## INTERACTIVE VIDEOS AS A TOOL/STRATEGY IN THE TEACHING OF MATHEMATICS

### ABSTRACT

This article is an excerpt from an ongoing master's research, in which we highlight the importance of using video lessons and how they can be employed in education, specifically through formative or informative videos. Additionally, we explore the possibilities of using digital tools (*H5P* and *Edpuzzle*) for the creation of interactive videos, which are still relatively new in the field of Mathematics education. The methodology employed involves a literature review based on theses and academic dissertations from various educational institutions. We aim to address the following question: What are the possibilities of exploring interactive videos (IV) in Mathematics classes, drawing on the theoretical framework of Inventive Mathematical Education (IME)? We present the current state of research on the use of IV in postgraduate programs (master's and doctoral levels) and, finally, discuss the tools available for the production of such videos.

**Keywords:** Inventive Mathematical Education. Educational Technology. Interactive Video.

<sup>1</sup> Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, Secretaria de Estado da Educação de Goiás (SEDUC-GO), membro do Grupo de Pesquisa NUPEME – Núcleo de Pesquisa em Mídias na Educação. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8706-0254>. E-mail: gabrielueg@outlook.com.

<sup>2</sup> Doutor em Educação, Professor titular da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Professor Permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática e do Programa de Pós-Graduação em Educação, ambos pela UFU, Líder do Núcleo de Pesquisa em Mídias na Educação (NUPEME). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5175-6129>. E-mail: arlindoufu@gmail.com.

<sup>3</sup> Doutor em Educação, Professor titular da Universidade Estadual de Goiás (UEG) e Professor Permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da UEG, membro do Grupo de Pesquisa NUPEME – Núcleo de Pesquisa em Mídias na Educação. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2028-7099>. E-mail: marcos.silva@ueg.br.



## VIDEOS INTERACTIVOS COMO HERRAMIENTA/ESTRATEGIA EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS

### RESUMEN

Este artículo es un fragmento de una investigación de maestría que aún está en curso, en la cual destacamos la importancia de utilizar videoaulas y cómo pueden ser empleadas en la enseñanza, específicamente a través de videos formativos o informativos. Además, exploramos las posibilidades de utilizar herramientas digitales (H5P y Edpuzzle) para la creación de videos interactivos, que aún son algo novedoso en la enseñanza de Matemáticas. La metodología empleada implica una revisión bibliográfica basada en tesis y disertaciones académicas de diversas instituciones educativas. Nuestro objetivo es abordar la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las posibilidades de explorar videos interactivos (VI) en la clase de Matemáticas, teniendo como base teórica las concepciones de la Educación Matemática Inventiva (EMI)? Presentamos el estado actual de la investigación sobre el uso de VI en programas de posgrado (maestría y doctorado) y, finalmente, discutimos las herramientas disponibles para la producción de dichos videos.

**Palabras clave:** Educación Matemática Inventiva. Tecnología educativa. Video interactivo.

### INTRODUÇÃO

Existem inúmeras pesquisas voltadas para a utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no ensino de Matemática, entretanto carecemos ainda de uma utilização significativa das videoaulas nas aulas de Matemática. Com a evolução exponencial dos recursos tecnológicos, hoje é possível utilizarmos de vídeos interativos.

Nesse contexto, o presente artigo busca apresentar como está sendo empregado esse recurso, os vídeos interativos, e como, também, podemos produzi-los. Tendo como foco investigar como podemos criar/inventar Objetos de Aprendizagens (OA)<sup>4</sup> no ensino de Matemática, destacamos que o presente artigo é um recorte de uma pesquisa de mestrado que ainda se encontra em andamento.

Assim, dentre os recursos tecnológicos disponibilizados na educação, temos o vídeo que tem se popularizado mundialmente através de plataformas digitais, como *Youtube*, *Khan Academy*<sup>5</sup>, *TikTok*<sup>6</sup>, *Snapchat*<sup>7</sup> entre outros, os quais, em sua maioria, foram criadas com a intenção de entreter, no entanto os educadores têm se aventurado, buscando engajar seus alunos, pois tais plataformas favorecem maneiras distintas de aprendizagem. Nesse sentido, Moran (1995) ressalta que: “O vídeo combina a comunicação sensorial-cinestésica com a audiovisual, a intuição com a

<sup>4</sup> é uma unidade de instrução/ensino que é reutilizável. De acordo com o *Learning Objects Metadata Workgroup*, OA (*Learning Objects*) é definido como “qualquer entidade, digital ou não digital, que possa ser utilizada, reutilizada ou referenciada durante o aprendizado suportado por tecnologias”.

<sup>5</sup> é uma organização sem fins lucrativos fundada por Salman Khan. Com a missão de proporcionar uma educação gratuita e de alta qualidade para todos, em qualquer lugar, oferece uma coleção grátis de vídeos de matemática, medicina e saúde, economia e finanças, física, química, biologia, ciência da computação, entre outras matérias.

<sup>6</sup> também conhecido como Douyin e anteriormente Musical.ly na China, é um aplicativo de mídia para criar e compartilhar vídeos curtos.

<sup>7</sup> é um aplicativo de mensagens multimídia desenvolvido pela Snap Inc., originalmente Snapchat Inc. Um dos principais recursos do *Snapchat* é que as imagens e mensagens, geralmente ficam disponíveis por um curto período, antes de se tornarem inacessíveis para seus destinatários.



lógica, a emoção com a razão. Combina, mas começa pelo sensorial, pelo emocional e pelo intuitivo” (MORAN, 1995, p. 28-29).

Nesse íterim, ressaltamos que a utilização de vídeo na Educação não surgiu recentemente. Já houve iniciativas públicas e privadas, sobre o que se tem estudos que elucidam tais experiências. De maneira geral, consideramos como vídeos os filmes, os documentários ou as produções de alunos. Moran (1995) apresenta diferentes possibilidades para a utilização de vídeos no contexto escolar: podemos utilizar vídeo como “simulações” - para simular algum evento que seria perigoso, na vida real, também se utiliza de “conteúdos de ensino”, que é quando o vídeo é destinado a instruir sobre determinada temática, entre outros. Há, também, aqueles professores que utilizam o vídeo de maneira errônea, ou seja, quando o professor falta, o que o autor intitula de “vídeo enrolação”, como o nome já sugere é um vídeo que não tem relação com a aula; há também o “tapa-buraco” muito utilizado para ‘preencher’ aulas vagas.

Freitas (2023), em sua pesquisa, apresenta seu produto educacional materializado em um e-book, por meio de uma proposta de aprendizagem em Matemática com o uso da robótica denominada “Educação Matemática Inventiva: Propostas de aprendizagem para a sala de aula”<sup>8</sup>, o qual contém cerca de seis propostas.

Tendo como objetivo central motivar os professores a utilizarem em suas práticas pedagógicas os recursos tecnológicos (*smartphones, computadores, internet, vídeos, robótica*, entre outros) disponíveis, percebemos em Freitas (2023) que os seus sujeitos (licenciandos em Matemática) de pesquisa:

[...] se lançaram à luz de novos recursos tecnológicos e, devido a isso, iriam se inventando durante o processo, não estabelecendo, assim, polos prévios, mas potencializando as suas singularidades de maneira colaborativa (FREITAS, 2023, p. 91).

De maneira geral, os vídeos de curta duração é que são os mais procurados pelos alunos, quando esses têm dúvidas conceituais sobre determinado conteúdo, logo é comum ouvirmos em sala de aula “depois eu vejo videoaula professor”. Serafim e Sousa (2011, p. 29) destacam que o vídeo “pode ser utilizado em um ambiente interativo de forma a potencializar expressão e comunicação, pode propor uma ação pedagógica que motiva a aprendizagem”. Nesse contexto, temos como objetivo responder à seguinte problemática: Quais são as possibilidades de se explorar vídeos interativos nas aulas de Matemática, tendo como base teórica as concepções da *Educação Matemática Inventiva* (EMI)?

A seguir, apresentamos todos os procedimentos metodológicos adotados na construção deste trabalho.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a construção da presente pesquisa, optamos por uma metodologia voltada para o uso de dados disponíveis em plataformas digitais, como: a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e o Catálogo de Teses e Dissertações da

<sup>8</sup> Disponível em: <<https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/732723>>. Acesso em 20 dez. 2023.



CAPES (CTD).

A metodologia empregada tem características da pesquisa bibliográfica, a qual, segundo Gil (2002, p. 44):

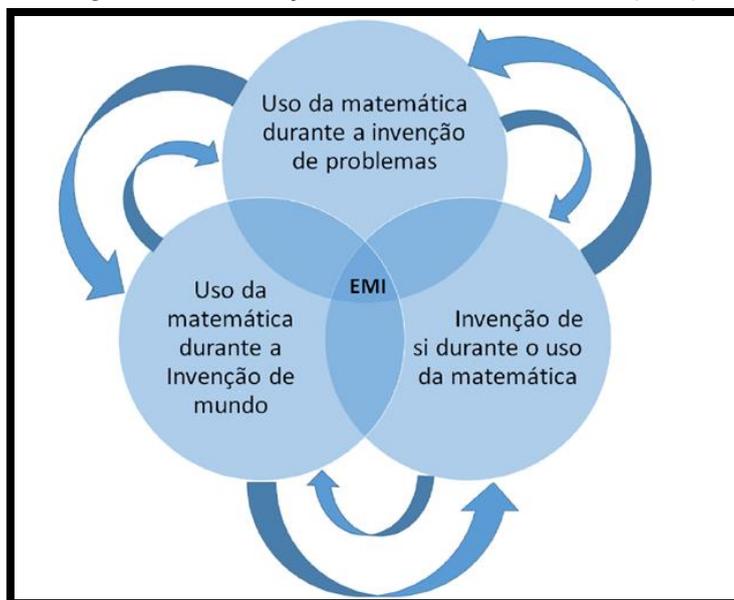
A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho dessa natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas. Boa parte dos estudos exploratórios pode ser definido como pesquisas bibliográficas. As pesquisas sobre ideologias, bem como aquelas que se propõem à análise das diversas posições acerca de um problema, também costumam ser desenvolvidas quase exclusivamente mediante fontes bibliográficas.

Diante do exposto, escolhemos o CTD, visto que esse serviço organiza em seus dados, o registro de todas as teses e dissertações dos programas de pós-graduação das Universidades Brasileiras, devido ao fato de o sistema estar vinculado ao Ministério da Educação (MEC) (UNESP, 2013). Posteriormente, apresentamos concepções iniciais acerca da Educação Matemática Inventiva (EMI).

### EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INVENTIVA: Concepções iniciais

A materialização das experiências está alicerçada na perspectiva da *Educação Matemática Inventiva* (SILVA, 2020; SILVA; SOUZA JR. 2019, 2020a, 2020b; FREITAS, 2023, FREITAS; SILVA; SOUZA JR, 2022, 2023), tal como é apresentado na Figura a seguir:

Figura 1 – Educação Matemática Inventiva (EMI)



Fonte: Os autores (2020a).

Como podemos ver na Figura 1, o uso da Matemática se dá durante o processo inventivo, isto é, não se dá apenas no momento da resolução de problemas. A EMI tem, como propósito, tensionar modelos de ensino cristalizados, nesse sentido, utiliza-



se do ensino para a invenção de problemas e de mundos, pois a aprendizagem não se dá somente na adaptação de mundo, mas, também, na invenção, e nesse trâmite acarreta a invenção de si como sujeito.

Tal proposta, inicialmente, foi planejada para que fosse implementada em aulas presenciais, mas, devido ao distanciamento ocasionado pelo vírus da Covid-19, foi preciso que nos reinventássemos como sujeitos, visto que estávamos experienciando algo inédito em nossas vidas.

Nesse contexto, a proposta de aprendizagem em Matemática com o uso da robótica, materializada segundo a perspectiva da EMI, deu-se no intuito de provocar experiências de aprendizagem que transcendessem o ensino “tradicional”<sup>9</sup>, e, para tal, a prática buscou despertar o interesse dos discentes, levando-os à construção do seu saber, sendo o professor o mediador de todo o processo (FREIRE, 1996, p. 21). Nas palavras de Freire (1987, p. 84): “A educação autêntica, repitamos, não se faz de A para B ou de A sobre B, mas de A com B, mediatizados pelo mundo”.

Nesse sentido, foram materializados um quantitativo de 9 (nove) cenários inventivos<sup>10</sup>. Vale lembrar que tais cenários emergem das subjetividades dos sujeitos. Sendo assim, foram criados 9 (nove) mundos inventivos que buscavam provocar a aprendizagem de conceitos matemáticos: função exponencial, trigonometria no ciclo trigonométrico, área/superfície de polígonos etc.

Diante do exposto, apresentamos na seção seguinte perspectivas distintas acerca da utilização de vídeos no ensino escolar.

## FORMAR OU INFORMAR?

Ao refletirmos sobre o papel que os vídeos desempenham na aprendizagem e como eles serão empregados, podemos classificá-los como informativo ou formativo. Sabemos que para formar é preciso informar, entretanto o que discutimos nesta seção é a intenção cabível em cada uma dessas perspectivas de uso.

No que se refere ao vídeo informativo, vale lembrar que ele é usado quando se quer passar uma ideia, ou seja, não precisa da intervenção do professor, visto que tal vídeo irá somente instruir os alunos sobre determinado tema. Já o vídeo formativo é mais ‘profundo’, pois, além de ele informar, busca construir o conhecimento do aluno. Logo, o vídeo apresenta, não somente conclusões, mas, também, problemáticas que levam os alunos a refletirem/discutirem sobre o tema proposto.

Entendemos que o professor é importante para mediar a aprendizagem dos alunos. Um fato importante é que o aluno, no momento de estudo, quando ele vai atrás do seu aprendizado (buscar o vídeo), ou seja, está engajado em aprender e acredita que os professores, conhecidos popularmente como edutubers<sup>11</sup>, são melhores que o da sala de aula. Isso ocorre, pois, como dito anteriormente, ele está propenso a aprender.

Assim, os vídeos instrucionais, ou seja, que informam somente, esses são caracterizados como mídia informativa. Entretanto, eles podem ser usados como disparadores, para que os professores busquem problematizar sobre determinado

<sup>9</sup> Aos nós referirmos ensino “tradicional” nós remetemos ao quadro negro, livro didático etc. onde o aluno é um mero receptor de informação.

<sup>10</sup> Disponível em: <<https://www.youtube.com/channel/UC4YXfq-YipmaMMqGelzS6HQ/videos>>. Acesso em 09 mar. 2022.

<sup>11</sup> Termo utilizado para se referir a professores que ensinam no Youtube.

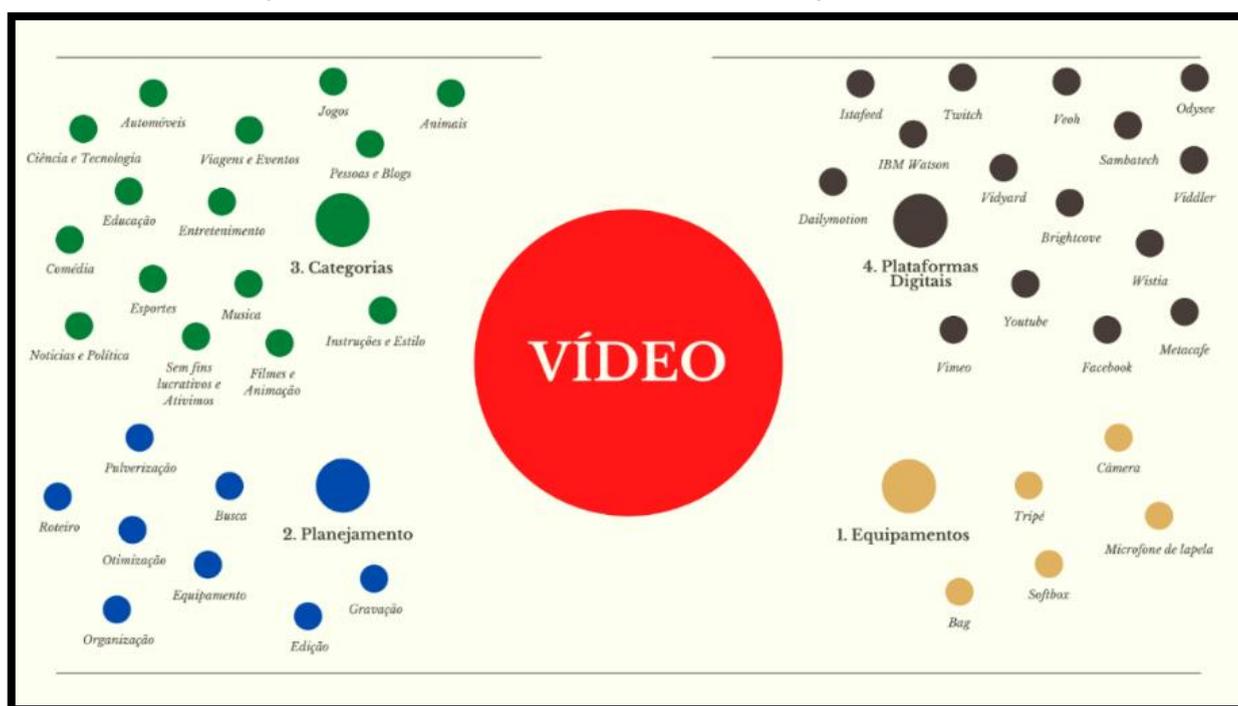


conteúdo. Outro fato importante a destacar é que os vídeos, corriqueiramente, apresentam soluções não muito simples, em que o aluno acompanha essas soluções em um curto espaço de tempo.

Nesse contexto, é importante os professores estarem atentos ao escolherem e produzirem seus vídeos, como, também, saberem distinguir vídeos informativos de formativos. Dito isso, devemos explorar as diferentes perspectivas de dinâmica da utilização de tais recursos tecnológicos (vídeos), segundo Moran (1995), pois essas perspectivas podem ser utilizadas para envolver os alunos em um processo formativo, em que eles serão agentes ativos.

Ao pensarmos na produção de vídeos educacionais, entendemos que não se trata de algo trivial, visto que há uma gama grande de ferramentas a que o professor pode se lançar, buscando, assim, uma experiência significativa na formação dos seus discentes. A Figura 2 ilustra alguns elementos que compõem a etapa de produção de um vídeo.

Figura 2 - Elementos que compõem a produção de um vídeo



Fonte: Os autores (2021).

Não temos a intenção de conceituar cada elemento que compõe a Figura 2, pois eles são fáceis de serem encontrados via Web, entretanto, é importante observarmos que existem 'n' possibilidades para se explorar tais recursos tecnológicos, e, devido a isso, o professor deverá ter uma certa cultura digital com essas ferramentas tecnológicas.

Nesse viés, ao refletirmos acerca dos aspectos dos vídeos (formativo e informativo), não devemos definir qual é o melhor, mas, sim, buscar utilizá-los, destinados a objetivos distintos. Apresentamos na seção seguinte como se encontram as pesquisas (dissertações e teses) acerca da utilização de vídeos interativos.



## VÍDEOS INTERATIVOS: O que dizem as pesquisas?

Ao problematizarmos sobre como se encontram as pesquisas acerca da utilização de vídeos mais especificamente ‘vídeos interativos’, valemo-nos do banco de teses e dissertações da CAPES, quando utilizamos a palavra-chave “Vídeos Interativos”, de modo que foi constatado um quantitativo de nove trabalhos, dentre eles dissertações e teses.

Nesse sentido, iremos organizar os trabalhos encontrados, de acordo com a sua natureza, isto é, tese ou dissertações, ano e título, Instituição de Ensino Superior (IES) e o Programa de Pós-Graduação.

Quadro 1 - Trabalhos que utilizaram vídeos interativos

M / D Ano	Título	IES Programa
M 2000	<b>Virtular: um sistema digital de apoio à concepção de projetos habitacionais auxiliado por usuários participativos</b>	UFSC Engenharia de Produção
M 2010	<b>A utilização de instrumentos musicais e aparatos computacionais como estratégia de promoção da aprendizagem significativa no campo conceitual da física ondulatória, na educação de jovens e adultos</b>	UNB Ensino de Ciências
M 2013	<b>Técnica de reconstrução geométrica da superfície do corpo humano baseada em múltiplos sensores de profundidade para aplicação em teleconferência imersiva</b>	USP Engenharia Elétrica
M 2013	<b>Metodologia de construção de videoaulas utilizando HTML5</b>	UFRPE Tecnologia e Gestão em Educação a Distância
M 2014	<b>Uma proposta de Sistema de Dependência a Distância Usando a Plataforma Moodle</b>	PUC-Rio Matemática
D 2014	<b>A Teoria das Inteligências Múltiplas como Suporte para a Autoria de Vídeos Interativos</b>	UFPB Educação
D 2014	<b>Práticas e reflexões sobre educação alimentar: uma narrativa interdisciplinar</b>	PUC-SP Educação
M 2015	<b>A interatividade e a narrativa no livro digital infantil: proposição de uma matriz de análise</b>	UFSC Design
M 2016	<b>Estratégias de escalonamento OFDMA DL para redes móveis</b>	UFRGS Computação

Fonte: Banco de teses da CAPES<sup>12</sup>.

Diante do exposto no quadro 1, iremos apresentar os trabalhos, acerca da utilização de Vídeos Interativos (VI) em Programas de Pós-Graduação, nos diferentes campos de conhecimento: design, matemática, tecnologia e gestão em educação a distância, engenharia elétrica, ensino de ciências, engenharia de produção e educação.

Dentre os trabalhos sobre a utilização dos VI, temos a pesquisa de Tissiani (2000), que é vinculada ao programa de mestrado em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), a qual foi intitulada: “Virtular: um sistema digital de apoio à concepção de projetos habitacionais auxiliado por usuários participativos”. Tais pesquisas não se encontram no banco de teses da CAPES, pois é anterior à Plataforma Sucupira.

<sup>12</sup> Foram identificados 9 (nove) resultados para a palavra-chave “VÍDEOS INTERATIVOS”. Disponível em: <[http://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#!/>. Acesso em 25 set. 2021.](http://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#!/)



Dando continuidade às pesquisas que tratam da utilização de VI, temos a pesquisa de Pinto (2010), que é vinculada ao programa de mestrado em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília (UNB). Sua pesquisa não se encontra no banco de teses da CAPES, entretanto foi possível encontrá-la no repositório da UNB.

Pinto (2010) traz, em sua pesquisa, um olhar para o ensino de Física (Ondulatória), no escopo da utilização de instrumentos musicais, pois essa ciência é pouco explorada no ensino regular e na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Nesse contexto, o autor buscou se apropriar de alguns recursos tecnológicos (vídeos interativos, internet, softwares, gravadores e produtores de sons), a fim de contribuir significativamente na formação de seus discentes.

Pinto (2010) se fundamenta nas concepções da Teoria dos Campos Conceituais de Gerard Vergnaud e na Teoria da Aprendizagem Significativa David Ausubel, levando sempre em consideração as características dos seus alunos, mais precisamente da EJA. O autor utilizou a “sala de artes” da unidade de ensino para projetar no Data show seus vídeos e imagens, e ainda se utilizou de alguns instrumentos (violão, gaita e pandeiro).

O autor conclui que a proposta de ensino foi significativa, porém foi lenta, o que se deu pelo fato de se observar a inconstância dos discentes em sala, devido ao fato de muitos serem alunos da EJA e trabalharem, entretanto, é nítido o aumento de acerto em questões antes da proposta e após a intervenção.

Um fator importante a se destacar é que o autor, em sua proposta, possibilitou explorar o conceito de Ondulatória de maneiras distintas do que é apresentado no cotidiano em sala de aula, e, como fruto deste deslocamento da aula tradicional, os alunos se engajaram, como, também, foi possível apresentar diversos recursos tecnológicos e incentivá-los a se lançarem à luz do uso da internet por meio dos vídeos interativos.

Seguindo adiante, temos o trabalho Lemeszenski (2013), que é vinculado ao programa de mestrado em Engenharia Elétrica da Universidade de São Paulo (USP), o qual é intitulado “Técnica de reconstrução geométrica da superfície do corpo humano em múltiplos sensores de profundidade para aplicação em teleconferência imersiva”.

Lemeszenski (2013), em sua pesquisa, apresenta a proposta VMD (Vídeo-avatar from Multiplique Depth maps), a qual é uma arquitetura de sistema que busca solucionar os problemas de oclusão e do uso de múltiplos dispositivos.

Nessa linha, seguindo nos trabalhos encontrados no Banco de Teses da Capes, temos a pesquisa de Junior (2013), vinculada ao programa de mestrado em Tecnologia e Gestão em Educação a Distância da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRP), intitulada “Metodologia de construção de videoaulas utilizando HTML5”.

Junior (2013) busca investigar a temática de videoaulas, isto é, quais são as possibilidades de se explorar a interação via Web. O autor avaliou a possibilidade da utilização do padrão aberto HTML5 para a produção de vídeos interativos. Junior (2013) avalia a utilização de diferentes linguagens de programação: *HTML5*, *CSS* e *Javascript*.

Diante do exposto, Junior (2013) busca investigar o “padrão aberto”, utilizado nos navegadores Web, como, também, as possibilidades da utilização desse padrão para a produção de vídeos interativos em diferentes mídias.

Outro pesquisador é Nunes (2014) que apresenta uma pesquisa intitulada “Uma proposta de Sistema de Dependência a Distância Usando a Plataforma Moodle”.



defendida pelo programa de mestrado da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ). Tal pesquisa não foi disponibilizada no Banco de Teses da Capes, entretanto, por meio do resumo dela, podemos ter ideia do que se trata.

Nunes (2014), em seu trabalho, tem a problemática de produzir um 'curso' para que os seus discentes que ficaram de dependência pudessem cursá-lo, com vistas a recuperar a disciplina. Nesse contexto, o autor utiliza-se da plataforma moodle, com diferentes recursos, para possibilitar uma dinâmica no ensino da Matemática. Para isso, valeu-se de vídeos interativos, software GeoGebra e a própria ferramenta disponibilizada pelo moodle. O autor teve, como objetivo, apresentar possibilidades para que outros profissionais venham a utilizar-se dessas ferramentas tecnológicas em suas práticas.

Seguindo adiante nas pesquisas que versam sobre a temática dos vídeos interativos, temos o trabalho de Soares (2014), pelo programa de doutorado em Educação do Centro de Educação da Universidade Federal da Paraíba, o qual é intitulado "A Teoria das Inteligências Múltiplas como Suporte para a Autoria de Vídeos Interativos".

Soares (2014), em sua pesquisa, apresenta a produção de vídeos interativos, feitos por docentes do ensino superior, alicerçados na concepção da Teoria das Inteligências Múltiplas de Gardner (2000). O autor contou com a participação de profissionais da área da Ciência da Computação e de Educação, a partir do que tiveram como produto final a produção de uma ferramenta que possibilitou a criação de conteúdos educativos interativos.

Os docentes participantes exploraram 'n' recursos interativos, os quais envolveram "inteligências linguísticas, lógico-matemática, espacial, musical, interpessoal e corporal-cinestésica". Os recursos audiovisuais utilizados foram imagens, áudios e vídeos, a partir do que foi possível analisar se a utilização de conteúdos audiovisuais possibilitou acionar conjuntos de inteligências no aprendente.

Tomazoni (2014), em seu trabalho, intitulado "Práticas e reflexões sobre educação alimentar: uma narrativa interdisciplinar" pelo programa de doutorado da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), busca problematizar a relação do homem com o alimento, pois esse exerce muitas funções: fisiológica, emocional, social, histórica entre outras. O autor vale-se da interdisciplinaridade no sentido de que o alimento pode ser utilizado em diferentes narrativas para a educação.

O projeto busca evidenciar a prática de crianças e de adolescentes na alimentação, isto é, busca instruir, por meio de apostilas, vídeos interativos, etiqueta etc., ou seja, conscientizar sobre a alimentação em diferentes contextos.

Também, temos a pesquisa de Teixeira (2015), pelo programa de mestrado da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), intitulada "A interatividade e a narrativa do livro digital infantil: proposição de uma matriz de análise". O autor não disponibilizou a pesquisa no Banco de Teses da Capes, entretanto temos acesso ao resumo dela, em que o autor relata que devido à popularização dos conteúdos digitais, ele buscou estratégias para organizar essas narrativas em livros digitais infantis.

Teixeira (2015) teve como objetivo propor uma matriz para analisar os livros digitais infantis, no escopo do design de hipermídia, quando relacionou as diferentes mídias e a interatividade da narrativa de maneira significativa. Como resultado desta pesquisa, mostrou que seria possível relacionar a hipermídia com a narrativa e, devido a isso, poderá ter aplicação em diferentes narrativas digitais, como vídeos interativos, videogames entre outros.

Nogueira (2016), em sua pesquisa intitulada "Estratégias de escalonamento



OFDMA DL para redes móveis” pelo programa de mestrado em computação, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), buscou analisar a taxa de transferência de uma rede sem fio, pois muitos usuários utilizam diversos recursos tecnológicos: vídeos interativos, e-mails entre outros.

O autor destaca que é preciso que tenhamos novas estratégias de escalonamento, pois, assim, é possível melhorar a experiência dos usuários. Nogueira (2016) teve como resultado desta pesquisa uma taxa de transferência de 7,5% (sete e meio por cento) menor e, devido a isso, 25% (vinte e cinco por cento) a menos de perda de pacotes em ambientes mais sobrecarregados.

Diante do exposto, apresento na próxima seção a produção de um vídeo interativo utilizando a ferramenta *H5P*<sup>13</sup>.

### DESENVOLVIMENTO DO VÍDEO INTERATIVO

Inicialmente, deve-se produzir um vídeo e disponibilizá-lo em uma plataforma de compartilhamento de vídeo, como por exemplo: *Youtube*, *Facebook*, *Vimeo*, *Twitch* etc., após ter seu vídeo disponibilizado, o indivíduo deverá acessar o site da *H5P*<sup>14</sup>, espaço virtual em que deverá realizar o seu cadastro.

Figura 3 - Formulário de cadastro na plataforma H5P

The image shows a registration form for H5P. At the top, the H5P logo is displayed. Below it, the text 'Cadastre-se nesse site' is shown. The form contains three input fields: 'Nome de usuário', 'E-mail', and 'DDD+SeuWhatsapp'. Below these fields, there is a message: 'Uma confirmação de registro será enviada para você por e-mail.' and a blue button labeled 'Cadastre-se'.

Fonte: <<https://h5p.com.br/wp-login.php?action=register>>.

Inicialmente, deverá importar o seu vídeo para a plataforma, assim conseguirá adicionar alguns elementos ao vídeo: texto, imagem, afirmações, conjunto de escolha única, múltipla escolha, verdadeiro ou falso entre outros.

<sup>13</sup> O H5P é uma estrutura de colaboração de conteúdo gratuita e de código aberto baseada em JavaScript. H5P é uma abreviação de HTML5 Package, e visa facilitar a criação, o compartilhamento e a reutilização de conteúdo HTML5 interativo.

<sup>14</sup> Link para acesso: <<https://h5p.com.br/>>.



Figura 4 - Exemplo de problemática com a utilização dos vídeos interativos<sup>15</sup>

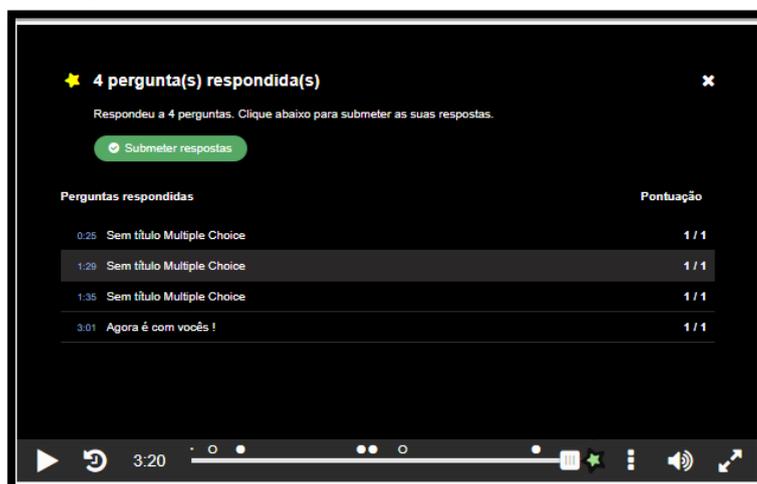


Fonte: Os autores (2021).

Na Figura 4, apresentamos uma problemática pela qual o aluno poderá explorar os objetos que compõem o mundo inventivo. Tal abordagem se diferencia de uma simples videoaula, em que o aluno é um ser passivo que simplesmente fica a receber as informações. Nesse momento, o professor pode levar problemáticas para provocar a aprendizagem dos discentes.

Ao final da proposta, o aluno tem um *feedback* do seu aproveitamento, e o professor tem a opção de não disponibilizar que o aluno avance o vídeo, ou seja, pule as explicações de modo que irá diretamente para as problemáticas, além de poder colocar a opção em que, ao responder incorretamente, o vídeo voltará 10 (dez) segundos.

Figura 5 - Feedback do aproveitamento do discente



Fonte: Os autores (2021).

<sup>15</sup> Para acessar a sala de aula: <<https://classroom.google.com/c/MzQzMzQyNDAYMTA5?cjc=eubp6to>>. Acesso em 25 dez. 2023.



Nesse contexto, o professor pode utilizar este recurso gratuito de modo que as suas aulas se tornem mais dinâmicas, assim conseguirá engajar os seus discentes para uma aprendizagem mais significativa. Vale ressaltar que os vídeos feitos na plataforma podem ser migrados para o *Google Classroom*<sup>16</sup> para que, assim, os alunos possam ter acesso.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na atual conjuntura em que se encontra a sociedade, sabemos que é imprescindível a utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no contexto escolar. Sabemos que a temática “videoaula” já é estudada há décadas, entretanto, com o avanço da tecnologia, tal temática tem ganhado novas perspectivas.

Nesse sentido, busquei problematizar a utilização de videoaulas no ensino de Matemática, destacando a utilização dos vídeos como formativos/informativos. Entretanto, muitas vezes, esses vídeos são utilizados de maneira errônea, isto é, como algo banal, visto que são empregados somente quando acontece algum imprevisto, como a falta de algum professor e, devido a isso, sem sentido algum para os discentes.

Tendo como alicerce teórico as concepções da EMI, é possível problematizar situações que se deslocam do cotidiano vivenciado na sala de aula, visto que, para o discente conseguir solucionar tais situações-problemas é necessário que ele explore o vídeo proposto. Vale ressaltar que a seguinte proposta de aprendizagem em Matemática com o uso da robótica, abre a possibilidade para que seja explorado em momentos distintos: presencial ou online.

Outro aspecto interessante é que devido ao avanço das TDIC é possível utilizar ferramentas tecnológicas gratuitas (*Edpuzzle* e *H5P*) para a produção de vídeos- interativos. Nesse contexto, busquei apresentar alternativas para que os professores se lancem à luz desses recursos tecnológicos.

## REFERÊNCIAS

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17ª Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996. Coleção leitura, p. 21, 2005.

FREITAS, Gabriel Araújo. **Formação Inventiva de professores com Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no contexto do Programa Residência Pedagógica**. 2023. 147f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2023. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/38135>>. Acesso em 20 dez. 2023.

FREITAS, Gabriel Araújo; SILVA, Marcos Roberto; SOUZA JR, Arlindo José de. *Educação Matemática inventiva: a robótica como dispositivo provocador da*

---

<sup>16</sup> é um sistema de gerenciamento de conteúdo para escolas que procuram simplificar a criação, a distribuição e a avaliação de trabalhos.



aprendizagem em geometria. **RCeEM: Revista Cearense de Educação Matemática**, v. 1, n. 2, p. 1-17, mai./ago. 2022. DOI: <https://doi.org/10.56938/rceem.v1i2.3149>. Disponível em: <http://sbemrevista.kinghost.net/revista/index.php/rceem/article/view/3149/2172>. Acesso em 21 dez. 2023.

FREITAS, Gabriel Araújo; MATOS, Roberto Bernardes de; SILVA, Marcos Roberto; SOUZA JR, Arlindo José de. **O uso da robótica no desenvolvimento de atividades pedagógicas na perspectiva da Educação Matemática Inventiva**. In: Anais do XIV ENEM – Encontro Nacional de Educação Matemática, Brasília (DF), On-line, 2022. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/xivenem2022/478695-o-uso-da-robotica-no-desenvolvimento-de-atividades-pedagogicas-na-perspectiva-da-educacao-matematica-inventiva/>. Acesso em 22 dez. 2023.

FREITAS, Gabriel Araújo; SILVA, Marcos Roberto; SOUZA JR, Arlindo José de. Experiência com robótica na Residência Pedagógica. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 1–19, 2023. DOI: 10.26843/rencima.v14n1a20. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/3853>. Acesso em: 3 dez. 2023.

JUNIOR, W. S. S. **Metodologia de construção de videoaulas utilizando HTML5**. 2013. 119p. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2013. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/8408>. Acessado em 15 de nov. 2021.

LEMESZENSKI, D. **A Técnica de reconstrução geométrica da superfície do corpo humano baseada em múltiplos sensores de profundidade para aplicação em teleconferência imersiva**. 2013. 84p. Dissertação de Mestrado – Universidade de São Paulo, 2013. Disponível em: [https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/USP\\_68dd48576c80de328f17da3ab1170379](https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/USP_68dd48576c80de328f17da3ab1170379). Acessado em 15 de nov. 2021.

MEDEIROS, I. M. S. **A Teoria das Inteligências Múltiplas como Suporte para a Autoria de Vídeos Interativos**. 2014. 157p. Tese de Doutorado – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014.

MORÁN, J. M. O vídeo na sala de aula. *Comunicação & Educação*, [S. l.], n. 2, p. 27-35, 1995. DOI: 10.11606/issn.2316-9125.v0i2p27-35. **Revista do Departamento de Comunicações e Artes do ECA/USP**. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/36131>. Acesso em: 15 mar. 2022.

NOGUEIRA, M. C. **Estratégias de escalonamento OFDMA DL para redes móveis**. 2016. 88p. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016. Disponível em: [http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/URGS\\_424f70555e3b86d7af51dad3b06f8340](http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/URGS_424f70555e3b86d7af51dad3b06f8340). Acessado em 16 de nov. 2021.

NUNES, B. H. **Uma proposta de Sistema de Dependência a Distância Usando a**



**Plataforma Moodle.** 2014. 42p. Dissertação de Mestrado – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <[https://www.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/1212442\\_2014\\_pretextual.pdf](https://www.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/1212442_2014_pretextual.pdf)>. Acessado em 17 de nov. 2021.

**PINTO, M. M. A utilização de instrumentos musicais e aparatos computacionais como estratégia de promoção da aprendizagem significativa no campo conceitual da física ondulatória, na educação de jovens e adultos.** 2010. 176p. Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília, 2010. Disponível em: <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/6575>>. Acessado em 17 de nov. 2021.

**SERAFIM, M. L.; SOUSA, R. P. Multimídia na educação:** o vídeo digital integrado ao contexto escolar. In: SOUSA, R. P.; MIOTA, F. M. C. S. C.; CARVALHO, A. B. G. (Orgs.). Tecnologias digitais na educação. Campina Grande: EDUEPB, 2011. p.19-50. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/6pdyn/pdf/sousa-9788578791247-02.pdf>>. Acessado em 17 de nov. 2021.

**SILVA, M.R. O uso da robótica na perspectiva da educação matemática inventiva.** ETD – Educação Temática Digital, 22(2), 406-420. 2020a. DOI: <https://doi.org/10.20396/etd.v22i2.8654828>. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/8654828>. Acesso em: 30 nov. 2021.

**SILVA, M.R. Educação Matemática Inventiva: interfaces entre universidade e escola. Revista do Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa), v. 11, p. 212-224, 2020a.** DOI: <https://doi.org/10.26843/rencima.v11i3.2463>. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/2463>. Acesso em: 07 jan. 2022.

**SILVA, M.R. Experiência com robótica educacional no estágio docente:** uma perspectiva inventiva para a formação inicial de professores de matemática. 2020. 252 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020. DOI: <https://doi.org/10.14393/ufu.te.2020.222>. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/29034>. Acesso em: 10 fev. 2022.

**TEIXEIRA, D. J. A interatividade e a narrativa no livro digital infantil:** proposição de uma matriz de análise. 2015. Indefinido p. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Santa Catarina, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/133086>>. Acessado em 18 de nov. 2021

**TISSIANI, G. Virtular:** um sistema digital de apoio à concepção de projetos habitacionais auxiliado por usuários participativos. 2000. 157p. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

**TOMAZONI, A. M. R. Práticas e reflexões sobre educação alimentar:** uma narrativa interdisciplinar. 2014. 200p. Tese de Doutorado – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2014. Disponível em: <<https://tede2.pucsp.br/handle/handle/9800>>. Acessado em 19 de nov. 2021.



UNESP. **Qual a diferença entre Portal de Teses da Capes e as BDTDs do IBICT?** 2013. Disponível em: <<https://www.sorocaba.unesp.br/#!/biblioteca/diferenca-entre-bdtd-e-capes/>>. Acesso em: 13 de jul. 2022.

Recebido em: 22/01/2023

Aceito em: 19/12/2023