

Objetos Digitais de Aprendizagem no Ensino de Sequências Numéricas: uma Revisão de Literatura no Portal de Periódicos da CAPES

Bruno Ferreira Borges¹
SEDUC – MT

Minéia Cappellari Fagundes²
UNEMAT

Diego Piasson³
UNEMAT

RESUMO

Este estudo investiga o uso dos Objetos Digitais de Aprendizagem (ODA) no ensino de Matemática, especialmente em Sequências Numéricas. Com base nas Tecnologias Digitais, notadamente nos ODA, buscamos trabalhos no Portal de Periódicos da CAPES que abordassem o emprego desses recursos no ensino de Ciências e Matemática. Analisamos literatura indexada entre 2009 e 2021, destacando a relação entre Tecnologias Digitais, ODA e o ensino de Matemática. Observamos que os estudos sobre Sequências Numéricas eram menos frequentes em comparação com outros tópicos do currículo matemático. No entanto, as pesquisas científicas refletem a crescente importância das Tecnologias Digitais no ambiente escolar, evidenciando seu impacto no processo de ensino e aprendizagem, mesmo que os estudos sobre Sequências Numéricas sejam menos abordados.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais; Matemática; Ensino.

Digital Learning Objects in Numerical Sequences Teaching: A Literature Review on CAPES Journal Portal

ABSTRACT

This paper has the aim to observe how the Digital Learning Objects (DLO) has been presented in the Mathematics teaching, specially the Numerical Sequences concepts. We considered the Digital Technologies (DT) as a theoretical reference with the Digital Learning Objects are being important during Mathematics teaching and learning process. We tried to find on CAPES Journal Portal researches, some papers on the DLO Science and Mathematics teaching. We did a literature review of the papers found on the portal among the years of 2009 and 2021 that their issues

¹ Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Professor da rede básica de ensino do Estado de Mato Grosso, Tangará da Serra, Mato Grosso, Brasil. Rua Antônio Alves de Souza, 631, N, Jardim Tarumã, Tangará da Serra, Mato Grosso, Brasil, CEP: 78303-057. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2072-3794> Lattes: <http://lattes.cnpq.br/564820925553814> . E-mail: bruno.borges@edu.mt.gov.br

² Doutora em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual de São Paulo (UNESP). Professora no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – PPGECEM e no Mestrado Profissional em Matemática - PROFMAT, Barra do Bugres, Mato Grosso, Brasil. Rua A, SN, Barra do Bugres, Mato Grosso, Brasil, 78390-000. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9016-1128>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3281107991713811>. E-mail: mineia@unemat.br.

³ Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual de São Paulo (UNESP). no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – PPGECEM e no Mestrado Profissional em Matemática - PROFMAT, Barra do Bugres, Mato Grosso, Brasil. Endereço para correspondência: Rua A, SN, Barra do Bugres, Mato Grosso, Brasil, 78390-000. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3617-6641>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5066809020542931>. E-mail: diegopiasson@unemat.br.

were the Digital Technologies in the Mathematics teaching and the Digital Learning Objects uses. We concluded in our portal researches that the Numerical Sequences papers had less scientific work than the others Mathematics subjects, however the scientific work show us the Digital Technologies importance in the teaching and learning to our schools.

Keywords: Digital Technologies; Mathematics; Teaching.

Objetos Digitales de Aprendizaje en la Enseñanza de Secuencias Numéricas: Una Revisión de Literatura en el Portal de Revistas de CAPES

RESUMEN

Este estudio tiene como objetivo examinar la utilización de Objetos Digitales de Aprendizaje en la educación matemática, especialmente en el contexto de las Secuencias Numéricas. Basándonos en Tecnologías Digitales, 2stúdios2do2nte en Objetos Digitales de Aprendizaje, realizamos búsquedas en el Portal de Periódicos de Capes, explorando trabajos que abordan el uso de estos recursos en la educación en Ciencias y Matemáticas. Realizamos una revisión de literatura que abarcó materiales indexados entre 2009 y 2021, centrándonos en la intersección de Tecnologías Digitales, Objetos Digitales de Aprendizaje y educación matemática. Nuestros hallazgos indicaron que los 2stúdios sobre Secuencias Numéricas eran menos frecuentes en comparación con otros temas dentro del currículo matemático. No obstante, la investigación científica refleja la creciente 2stúdios2do de las Tecnologías Digitales en entornos educativos, 2stúdios2do su impacto en el 2stúdios de enseñanza y aprendizaje, aunque los 2stúdios sobre Secuencias Numéricas sean abordados con menor frecuencia.

Palabras clave: Tecnologías Digilales; Matemáticas; Enseñando.

INTRODUÇÃO

Esse trabalho é resultado de um recorte de nossa pesquisa para dissertação de mestrado na linha de Tecnologias Digitais no Ensino de Ciências e Matemática do Programa de Pós-Graduação e Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM) da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT) – Campus de Barra do Bugres.

Ao realizarmos a busca de artigos científicos, começamos a refletir como as Tecnologias Digitais (TDs) estão presentes nas pesquisas acadêmicas e práticas escolares de Matemática, principalmente àquelas relacionadas aos Objetos Digitais de Aprendizagem (ODA) como meio para o ensino e aprendizagem dos conceitos abordados na área de Matemática e suas Tecnologias.

Para o presente artigo buscamos na literatura por trabalhos científicos no Portal de Periódicos da Capes, que conta com bons indexadores publicados, no período entre 2009 e 2021, os quais abordam como os Objetos Digitais de Aprendizagem (ODA) vem sendo empregados no ensino de Ciências e Matemática.

Por meio de pesquisas relacionadas ao uso dos ODA, voltadas ao ensino e aprendizagem dos conceitos matemáticos do Ensino Médio, observamos alguns trabalhos alinhados com a temática de Sequências Numéricas, foco de nossa pesquisa.

Sendo assim, nosso artigo tem por objetivo identificar como os Objetos Digitais de Aprendizagem estão sendo empregados no Ensino de Matemática, especialmente aos conceitos de Sequências Numéricas. Assim, trouxemos um referencial teórico sobre as Tecnologias Digitais (TDs) focadas na utilização dos ODA nos estudos de Sequências Numéricas, bem como uma revisão de literatura de trabalhos científicos que abordam o uso dos ODA no ensino de Ciências e Matemática e, finalizamos com algumas considerações e reflexões a respeito do uso dessas tecnologias no ensino de Matemática.

REFERENCIAL TEÓRICO

As Tecnologias Digitais estão cada vez mais presentes em nosso mundo contemporâneo, desde o acordar ao dormir, presentes em parte das atividades humanas, como no trabalho, na escola, no lazer e demais espaços do cotidiano.

Os ODA são exemplos de Tecnologias Digitais presentes, que ocupam gradativamente os contextos educacionais, seja como estudo em pesquisas acadêmicas ou em atividades pedagógicas realizadas por professores (as) das variadas áreas do conhecimento.

Segundo Tarouco et al. (2007) os ODA, são recursos suplementares que podem ser reutilizados para apoiar ou potencializar o processo de ensino e aprendizagem. Mendes, Souza e Caregnato (2004) falam de algumas características dos ODA, como: a reusabilidade, adaptabilidade, granularidade, acessibilidade, durabilidade, interoperabilidade e metadados.

Seguindo o que Braga et al. (2014) e Da Rosa Lutchemeyer e Scheffer (2012) dizem, os ODA são importantes recursos digitais interativos que podem contribuir no ensino quando seu uso está alinhado aos objetivos pedagógicos propostos e possibilitam a convergência para uma aprendizagem esperada.

Ainda, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017) apresenta em sua quinta competência geral da educação básica, que as tecnologias digitais de informação e comunicação devem ser utilizadas de forma crítica, almejando um protagonismo com uma produção de conhecimento reflexivo. Para tanto, os Objetos Digitais de Aprendizagem são uma possibilidade presente atualmente.

Nas competências específicas da Matemática na BNCC (BRASIL, 2017) para o Ensino Médio, a utilização das TDs, como por exemplo, os ODA, são citados como meios que podem ser empregados em questões de investigação e procedimentos matemáticos, estabelecendo conjecturas em diferentes conceitos.

Uns dos conceitos que podem ser abordados por meio das TDs, especificamente pelos Objetos Digitais de Aprendizagem, são os de Sequências Numéricas, uma vez que elas possibilitam o desenvolvimento do pensamento algébrico. Podemos observar isso em algumas habilidades que devem ser desenvolvidas em Matemática nos 6º, 7º e 8º anos do Ensino Fundamental no Documento de Referência Curricular para Mato Grosso (DRC MT, 2018) e na BNCC (BRASIL, 2017) do Ensino Médio.

Assim, ao se trabalhar os conceitos de Sequências Numéricas utilizando os Objetos Digitais de Aprendizagem como instrumento facilitador no ensino dessa temática, poderíamos potencializar ou pelo menos reduzir as dificuldades encontradas por muitos dos estudantes no desenvolvimento desse pensamento algébrico e de outros conhecimentos matemáticos que esses conceitos possam abarcar.

REVISÃO DE LITERATURA

Para realizar essa revisão de literatura escolhemos o Portal de Periódicos da Capes, onde buscamos por trabalhos científicos⁴, com os seguintes descritores iniciais: “Objetos Digitais de Aprendizagem”, com o filtro de tempo entre os anos de 2009 e 2021. Na primeira busca foram encontrados 393 resultados.

Posteriormente, acrescentamos junto aos descritores iniciais as palavras “AND Matemática AND Ensino Médio”, obtendo 67 resultados. Por fim, acrescentamos os filtros avançados “é exato” com as palavras “Objetos de Aprendizagem” e “AND” “contém” “Matemática AND Ensino Médio”, totalizando 24 trabalhos científicos.

Feita a leitura dos resumos desses trabalhos, observamos que, dentre os 24 resultados, 19 abordavam o tema para nossa pesquisa, ou seja, relacionavam-se com as tecnologias digitais no ensino de Ciências e Matemática e o uso de Objetos Digitais de Aprendizagem. Os outros 05 trabalhos foram descartados, pois não se utilizavam de nenhuma Tecnologia Digital (TD) como recurso para o ensino de Ciências e Matemática.

Na Tabela 1, apresentamos os 19 trabalhos científicos selecionados resultantes da busca no Portal de Periódicos da Capes que abordavam o uso dos ODA no ensino e aprendizagem de Ciências e Matemática.

⁴ Artigos científicos e relato de experiência.

Tabela 1 – Resultados dos trabalhos selecionados no Portal de Periódicos da Capes dos anos 2009 a 2021

Título	Autor	Ano
Relações e interações dos professores de ciências e matemática com as tecnologias	Ivo de Jesus Ramos e Luiz Henrique Amaral	2012
Objetos de aprendizagem uma proposta prática para o Ensino de Logaritmo	Roselia da Rosa Lutchemeyer e Nilce Fátima Scheffer	2012
Estudo do lançamento vertical: uma proposta de ensino por meio de um objeto de aprendizagem	Maria do Carmo B. Lagreca, Márcia Cristina Moraes, Valdevez Marina do Rosário Lima, Valéria Pinheiro Raymundo e Rosana Maria Gessinger	2012
Uma introdução às funções de variável complexa no ensino médio: uma possibilidade através do uso de animações interativas	Larissa Weyh Monzon e Maria Alice Gravina	2013
Geogebra 3D: uma ferramenta para estudo de volumes no ensino médio	José Carlos de Souza Júnior, Andréa Cardoso e Rejiane Aparecida Calixto	2014
Proposta educativa utilizando o jogo <i>RPG Maker</i> : estratégia de conscientização e de aprendizagem da química ambiental	Ticiane Vieira de Paula Souza, Érica Vieira de Paula Souza, Thiago Gomes Nepomuceno da Silva, Daguia de Medeiros ilva e Maria Elenir Nobre Pinho Ribeiro	2015
Visualização do conceito de progressões a partir de representações geométricas construídas no software SuperLogo	Rúbia Araújo Pessôa de Albuquerque e Ross Alves do Nascimento	2016
Objeto de aprendizagem empregado como recurso multimídia na microbiologia	Karlete Vania Mendes Vieira e Robson Pequeno de Sousa	2016
Contribuições do campo conceitual multiplicativo para a formação inicial de professores com suporte das tecnologias digitais	Rodrigo Lacerda Carvalho, José Aires de Castro Filho, Dennys Leite Maia e Joserlene Lima Pinheiro	2016
Impasse aos desafios do uso de <i>smartphones</i> em sala de aula: investigação por grupos focais	Francisco Reinaldo, Demétrio R. Magalhães, Luis Paulo Reis, Stefane Gaffuri, Ademir Freddo e Renato Hallal	2016
Integração de computadores nas práticas pedagógicas de professores de matemática	Eliel Constantino da Silva, José Antonio Fernandes, Bento Duarte Silva e Maria Raquel Miotto Morelatti	2016
O emprego de jogos educativos digitais como recurso auxiliar para a aprendizagem de funções polinomiais do 1º grau	André Tenório, Marília Aparecida de Oliveira Tavares e Thaís Tenório	2016
Utilização do <i>software FreeMat</i> para ensinar função no ensino médio através da programação computacional	Fernando Henrique Cardoso e Leandro Carbo	2017
Mapeamento em anais de eventos: a busca por objetos de aprendizagem para o ensino de números complexos na engenharia elétrica	Cassiano Scott Puhl e Thaísa Jacintho Müller	2017
Aplicativos gratuitos como ferramenta tecnológica no desenvolvimento do cálculo mental: uma metodologia lúdica para o ensino fundamental	Liliane Silva Faria Barreto e Nelson Machado Barbosa	2018
As contribuições dos objetos de aprendizagem para o ensino de números racionais no ensino fundamental	Tahieny Kelly de Carvalho, Geraldo Francisco Córrea Alves de Lima e Fernando Alves Martins	2018
O Ensino dos números racionais por meio de atividades de pesquisa e investigação: buscando desenvolver o pensar	Carla Denize Ott Felcher e André Luis Andrejew Ferreira	2018

Potencializando o ensino de matemática através de objetos de aprendizagem	Otávio Paulino Lavor Kaliane Moraes de Lucena Martins	2020
GeoGebra grupos e objetos de aprendizagem: um recurso para exploração do raciocínio covariacional em tempos de aulas não presenciais	Jeferson Moizés Lima Ivanete Zuchi Siple	2021

Fonte: Elaborada pelos autores

Os autores do artigo intitulado *Relações e Interações dos Professores de Ciências e Matemática com as Tecnologias*, Ramos e Amaral (2012), investigaram como estavam ocorrendo as relações e interações de um grupo de professores de Matemática e Ciências com as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), principalmente, àquelas relacionadas ao uso da internet.

A respeito dos resultados da pesquisa, os autores concluíram que muitos professores mantêm uma boa relação e interação com as tecnologias pesquisadas e que a maioria reconheceu as potencialidades no processo de ensino e aprendizagem.

Porém, também foi observado que muitos professores não tiveram uma formação específica para trabalharem, principalmente, com os Ambientes Virtuais de Aprendizagem e Objetos de Aprendizagem, sinalizando, segundo o questionário da pesquisa, um desconhecimento de grande parte dos docentes sobre essas tecnologias.

No artigo, das autoras Da Rosa Lutchemeyer e Scheffer (2012) intitulado *Objetos de Aprendizagem: uma proposta prática para o Ensino de Logaritmo*, é apresentado um estudo sobre a aplicação de um objeto de aprendizagem desenvolvido, voltado para o conceito de logaritmos cujo intuito foi levantar uma reflexão a respeito da aprendizagem matemática com mídias.

Concluíram que essa tecnologia digital auxiliou na discussão dos conceitos abordados nele, visto que, segundo as autoras, ele, com mediação do professor, promoveu o entendimento do conceito estudado e trouxe uma abordagem diferenciada aos alunos.

O artigo intitulado *Estudo do Lançamento Vertical: uma Proposta de Ensino por Meio de um Objeto de Aprendizagem*, Lagreca et al. (2012), buscaram promover uma reflexão sobre suas percepções por meio da apresentação de um Objeto de Aprendizagem de Física que aborda os conceitos de movimento vertical e atuação de forças. As reflexões propostas são a respeito, principalmente, dos conceitos científicos evidenciados nos problemas propostos pelo Objeto.

Os resultados apresentados, envolvem uma pesquisa a respeito do Objeto de Aprendizagem, realizada com acadêmicos de uma disciplina do curso de Física de uma instituição de ensino superior. Foi observado, nessa pesquisa, que a totalidade dos que

responderam recomendariam o Objeto para o Ensino de Física.

Com base na participação efetiva dos usuários do Objeto de Aprendizagem (OA), as pesquisadoras indicam que os OA como recurso adicional e dinâmico às aulas, possibilitam um auxílio ao processo de ensino e aprendizagem, sendo que a utilização dessas tecnologias promove o desenvolvimento de autonomia e melhor aproveitamento do curso e formação de um profissional qualificado.

O artigo, uma Introdução às Funções de Variável Complexa no Ensino Médio: uma possibilidade através do uso de animações interativas de Monzon e Gravina (2013), apresenta a concepção e construção de um Objeto de Aprendizagem que trata de números complexos e funções. As autoras relataram que na abordagem de números complexos, existe um forte componente abstrato. Sendo assim, construíram um site com animações interativas relacionadas às operações com números complexos e as funções de variáveis complexas. Esse site foi parte integrante de uma dissertação de mestrado.

Na perspectiva Vigotskiana, as autoras defendem que, o que importa é como garantir, por meio de um recurso tecnológico como ferramenta de mediação semiótica, que a construção dos significados individuais se alinhe ao saber matemático. O produto desenvolvido considerou aspectos da representação semiótica no processo de aprendizagem.

Dessa forma, as autoras consideraram que o site desenvolvido com as diferentes animações interativas, proporcionou uma intencionalidade de aprendizagem com uma maior autonomia do usuário, pois as questões contribuíram para o desenvolvimento de esquemas de uso. Após os testes do produto elaborado, elas puderam ter indícios que o produto “Números Complexos” como recurso digital ajudou na compreensão de ideias e conceitos matemáticos não comuns aos currículos escolares do Ensino Médio brasileiro, como no caso da pesquisa delas, as funções de variáveis complexas.

No artigo Geogebra 3D: uma Ferramenta para Estudo de volumes no Ensino Médio, de Souza Júnior, Cardoso e Calixto (2014), em uma perspectiva de aprendizagem significativa de Ausubel (1980), os autores procuraram avaliar como um material digital desenvolvido no software Geogebra 3D poderia contribuir no desenvolvimento dos conceitos dos principais sólidos geométricos.

Os autores desenvolveram dois Objetos de Aprendizagem no Geogebra 3D, sendo que o primeiro trabalhava os conceitos do volume de um cubo e demais prismas, e o segundo o volume de pirâmides. Os Objetos de Aprendizagem (AO) foram disponibilizados para

download na internet em formato de vídeo juntamente com atividades realizadas no programa. As explicações conceituais também foram disponibilizadas em áudio.

Segundo os autores, os Objetos de Aprendizagem contribuíram nas deduções das fórmulas, permitindo com as visualizações, o entendimento conceitual do volume de sólidos. No volume da pirâmide, por exemplo, os pesquisadores observaram que com as manipulações disponíveis no OA os alunos puderam visualizar a decomposição do prisma, o que seria muito difícil sem essa tecnologia.

Ao final, concluíram que os Objetos de Aprendizagem desenvolvidos no Geogebra 3D possibilitaram aos alunos uma ideia melhor na compreensão dos conceitos iniciais de volumes de sólidos e a manipulação contribuiu na formalização e autonomia na construção do próprio conhecimento.

No artigo intitulado Proposta Educativa Utilizando o Jogo RPG Maker: Estratégia de Conscientização e de Aprendizagem da Química Ambiental, De Paula Souza et al. (2015), propõem a utilização de um Objeto de Aprendizagem desenvolvido no RPG Maker, em que esse trabalha a Educação Ambiental no ensino de Química. Os autores defendem que uma das formas de se trabalhar essa temática é contextualizar os assuntos por meio dos Objetos de Aprendizagem.

Os pesquisadores aplicaram o jogo que envolve questões de Química Ambiental em duas turmas de terceiro ano do Ensino Médio. Para avaliar o Objeto de Aprendizagem desenvolvido, os autores aplicaram um questionário em relação ao entendimento dos alunos sobre os objetivos do jogo. Verificou-se que todos entenderam os objetivos do jogo, pois o argumento foi de que estava clara a proposta das situações-problemas realizadas nele.

Eles concluíram dizendo que a própria criação do Objeto de Aprendizagem tornou o trabalho docente mais interessante, pois se consegue adaptar os objetivos do conceito estudado a uma realidade mais próxima aos envolvidos no processo de ensino aprendizagem.

Os autores De Albuquerque e Do Nascimento (2016), do artigo intitulado Visualização do conceito de progressões a partir de representações geométricas construídas no software SuperLogo, trazem um relato de experiência de um projeto de extensão da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) que trabalhou o uso dos recursos computacionais para a aprendizagem matemática. Eles discutem no texto as dificuldades que os pibidianos encontraram em relacionar as representações geométricas, feitas por meio computacional no software SuperLogo, com os conceitos de progressões.

Criticaram que muitas vezes os conceitos de progressões trazem apenas relações com a álgebra e com funções. Então, os autores propõem uma visualização de padrões geométricos como forma de ampliar os estudos de sequências utilizando-se das figuras que podem ser elaboradas no software SuperLogo.

A proposta de trabalho com os pibidianos de Matemática da UFRPE foi a de que, por meio do SuperLogo, promovessem uma visualização dos conceitos de progressão aritmética e geométrica e trabalhassem nas escolas onde atuam. Com essa intervenção nas escolas, os autores tinham a intenção de mostrar que as regularidades nas formas geométricas proporcionam um melhor entendimento sobre progressões aritméticas e progressões geométricas.

Foi concluído pelos pesquisadores, que como os participantes não conheciam o programa, demonstraram muito interesse em aprender sobre seus recursos aplicáveis à geometria e programação. No entanto, constaram que parte dos participantes não conseguiram visualizar os conceitos de progressões nas representações geométricas construídas no *software*.

No artigo Objeto de Aprendizagem Empregado como Recurso Multimídia na Microbiologia, os autores Vieira e Souza (2016) inicialmente comentam a respeito da importância atual das tecnologias e sistemas multimídias na sociedade, e que estas podem ter êxito na educação se estiverem fundamentadas “em princípios psicopedagógicos que explicitem certa concepção de ensino e aprendizagem” (VIEIRA; SOUSA, 2016, p. 124).

Nessa perspectiva, escreveram sobre o desenvolvimento e avaliação de um Objeto de Aprendizagem na área de Microbiologia voltado para o meio acadêmico relacionado às ciências da saúde. Eles defendem o uso da multimídia como importante ferramenta de comunicação nos aspectos educacionais e destacam ainda que uma interface bem projetada pode melhorar o aprendizado do aluno e ampliar a construção do seu próprio conhecimento.

Os pesquisadores afirmam que o professor deve conhecer as possibilidades da programação do Objeto de Aprendizagem e que seu modelo pedagógico deve ir ao encontro da concepção teórico pedagógico dele. Esse modelo de planejamento sistemático multimídia, segundo os autores do trabalho, baseia-se no princípio Decide, Design, Development e Evaluate (DDD-E). Os autores explicam cada parte desses termos, que vão desde a meta do projeto até sua própria criação.

Eles concluem que, pelos resultados dos índices de acertos observados nos exercícios realizados após o uso do Objeto, que ocorreu uma boa assimilação do conteúdo estudado, visto

que este tipo de recurso computacional possibilitou uma maior motivação por parte dos estudantes para assuntos considerados difíceis de entender.

Carvalho et al. (2016), do artigo Contribuições do campo conceitual multiplicativo para a formação inicial de professores com suporte das tecnologias digitais, trazem uma análise do conhecimento matemático de futuros professores para o ensino das estruturas multiplicativas com o suporte das tecnologias digitais, destacando o uso de um Objeto de Aprendizagem chamado “Equilibrando Proporções”.

Eles sugerem que quando se trabalha o campo conceitual das estruturas multiplicativas é oportunizado ao aluno diferentes situações de multiplicação, divisão e a combinação de ambas. Então, os autores buscam analisar os conhecimentos dos acadêmicos de Licenciatura em Matemática sobre esse conceito utilizando-se do suporte das Tecnologias Digitais da Comunicação e Informação (TDIC).

Eles buscaram trazer esse trabalho sobre o campo conceitual das estruturas multiplicativas, articulando as relações entre conteúdo, pedagogia e tecnologia, utilizando-se de softwares educativos, Objetos de Aprendizagem (OA), ambientes virtuais de aprendizagem e mais, buscando o desenvolvimento de competências matemáticas para os futuros professores.

Constataram ao final que essa teoria contribuiu ao debate de função linear com uso do computador, que os licenciandos desconheciam esse campo de estudo das estruturas multiplicativas e que há uma relevância no uso das TDIC, especialmente com o Objeto de Aprendizagem utilizado, visto que houve um entendimento melhor sobre a relação entre os conceitos estudados com o uso dessa tecnologia.

No artigo, Impasse aos Desafios do uso de Smartphones em Sala de Aula: Investigação por Grupos Focais, são propostas por Reinaldo et al. (2016) discussões acerca dos benefícios, limitações e resistências sobre o uso de *smartphones* como ferramenta de apoio a aprendizagem do aluno em sala de aula.

Os autores perceberam que há uma busca maior por aplicativos em sala de aula por alunos quando são usadas essas tecnologias móveis, sendo que eles (os alunos) procuram por objetos animados e de interação relacionadas às teorias vistas com o professor.

Eles perceberam que os professores participantes da pesquisa que dominavam sua disciplina e usavam a tecnologia puderam refletir e apontar algumas vantagens do uso de *smartphones* em sala de aula. Algumas dessas vantagens foram: possibilidade de um tratamento individualizado, respeitando o ritmo e capacidade de cada um; a criação de ambientes de

aprendizagem rápidos, atraentes e gratificantes entre outras.

As limitações do uso dos *smartphones* apontadas na pesquisa foram: diminui as habilidades de cálculo; não tornam mais coerentes as aulas mal elaboradas; não possibilitam que a produtividade das atividades se torne mais frequentes; não diminui as diferenças entre as classes sociais; não diminui a distração dos alunos pelo acesso as redes sociais.

Os autores concluíram que se as tecnologias da informação e comunicação auxiliam o professor no processo de ensino aprendizagem, então este sujeito deve assumir o papel de supervisor de qual recurso deve usar, bem como, quando e como.

No artigo, Integração de Computadores nas Práticas Pedagógicas de Professores de Matemática é apresentado por Silva et al. (2016) um recorte de uma pesquisa feita com professores de Matemática que lecionavam na cidade de Braga, em Portugal, verificando como acontece o uso dos computadores em suas aulas.

A pesquisa dos autores apresentou que a maioria dos professores possui conhecimento para utilizar os computadores em sala de aula e que também estão satisfeitos com seus usos, pois permitem explorar uma Matemática mais realista aos alunos, com mais questões centralizadas em interpretações e significados.

Outro dado que os autores destacaram foi que a geometria foi o tema mais ensinado com a utilização do computador. O software Geogebra foi o recurso tecnológico com maior incidência entre os demais citados. Segundo os autores, os dados confirmaram a aceitação das tecnologias digitais pelos professores e o reconhecimento delas como sendo importantes instrumentos no processo de ensino e aprendizagem de Matemática.

No artigo, o emprego de jogos educativos digitais como recurso auxiliar para a aprendizagem de funções polinomiais do 1º grau, Tenório, Tavares e Tenório (2016) investigam a utilização de dois jogos digitais como auxílio pedagógico para o ensino de funções polinomiais do primeiro grau em uma turma do Ensino Médio.

Os autores investigaram as facilidades e dificuldades encontradas pelos alunos na realização dos jogos, a correlação das notas obtidas nas avaliações e as pontuações obtidas nas partidas dos jogos, a visão dos alunos em relação às aulas com esses jogos e as dificuldades de aprendizagem no conceito estudado.

Segundo os autores, os jogos além de aumentarem o interesse dos alunos sobre os conceitos de função afim, estimularam um espírito de competição saudável pela busca de maior pontuação nos jogos e conseqüentemente uma maior vontade de aprender mais sobre a temática

estudada.

O artigo de Cardoso e Cargo (2017) intitulado, Utilização do software FreeMat para ensinar função no Ensino Médio através da programação computacional, traz um relato de experiência do uso do software FreeMat para o ensino de funções aliadas a linguagem de programação que é oferecida pelo programa escolhido. Utilizam-se da abordagem construcionista na aplicação da atividade envolvendo programação, trazendo uma situação problema cotidiana e real sobre o consumo de água.

Uma das constatações de Cardoso e Carbo (2017) foi que o *software* trouxe a possibilidade de se explorar uma maior quantidade de funções, dando significado ao conteúdo estudado, trazendo um ambiente agradável aos alunos e novas experiências na área da programação, estimulando o interesse no processo de ensino e aprendizagem.

No artigo, Mapeamento em anais de eventos: a busca por objetos de aprendizagem para o ensino de números complexos na Engenharia Elétrica, os autores Puhl e Müller (2017), buscaram fazer um mapeamento teórico a respeito de pesquisas envolvendo OAs que abordam Números Complexos no Ensino Superior com objetivos voltados ao suporte para compreensão dos acadêmicos de Engenharia Elétrica nesse conceito matemático.

Os resultados apontam que as produções relacionadas ao tema de Números Complexos no ensino de Engenharia, utilizam-se das tecnologias digitais, principalmente com Objetos de Aprendizagem como recursos para o ensino e aprendizagem, não exploram abordagens significativas contextualizadas, dando assim uma abertura para que mais produções desse tipo de OAs fossem elaboradas.

O artigo, Aplicativos gratuitos como ferramenta tecnológica no desenvolvimento do Cálculo Mental: uma metodologia lúdica para o Ensino Fundamental, de Barreto e Barbosa (2018), apresenta uma sequência de atividades em aplicativos gratuitos por meio de tablets, que buscavam investigar como elas poderiam melhorar o raciocínio lógico estimulando o cálculo mental com operações básicas da aritmética.

Foram utilizados cinco aplicativos que exploram o cálculo mental em tablets durante a sequência de atividades propostas pelos autores, e aplicado dois questionários a esses estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental, sendo que o primeiro, antes do uso da sequência de atividades com os aplicativos e o segundo questionário após os seus usos.

Os autores concluíram que o trabalho realizado com as turmas participantes da pesquisa propiciou um aprimoramento do aprendizado, a confiança e o interesse dos alunos na

matemática, especialmente com o uso das tecnologias digitais.

O artigo de De Carvalho, De Lima e Martins (2018), intitulado: As contribuições dos objetos de aprendizagem para o ensino de números racionais no Ensino Fundamental, os autores buscaram, por meio do desenvolvimento de um Objeto de Aprendizagem relacionado aos Números Racionais, mostrar que o desenvolvimento do pensamento algébrico atribuído a significados pode tornar-se mais atrativo aos alunos.

Os autores De Carvalho, De Lima e Martins (2018), partiram do pressuposto que as TIC como recursos de auxílio ao processo de aprendizagem podem ser mais exploradas por professores e pesquisadores quando se faz um elo entre as tecnologias digitais e a educação.

Os objetivos dos Objetos de aprendizagem, foram por meio deles buscar a compreensão e motivação dos alunos com as operações envolvendo números fracionários e decimais sem a utilização da calculadora, pois eles deveriam compreender o significado das operações de forma substantiva e não arbitrária. Antes, foi elaborado um pré-teste com a intenção de verificar o conhecimento dos alunos sobre a temática.

Na análise quantitativa elaborada, os autores constataram que houve um aumento no número de acertos na segunda avaliação em relação a primeira, indicando uma melhora no rendimento escolar após o uso dos Objetos de Aprendizagem relacionados aos Números Racionais pelos estudantes participantes da pesquisa.

No artigo de Felcher e Ferreira (2018), intitulado O Ensino dos Números Racionais por meio de atividades de pesquisa e investigação: buscando desenvolver o pensar, os autores buscaram investigar o ensino de números racionais como aporte no desenvolvimento do pensar.

Na avaliação diagnóstica que os pesquisadores do artigo, realizaram com os alunos participantes da pesquisa, foi constatada uma grande dificuldade nos conceitos de frações. Nesse grupo criado foi trabalhado uma sequência didática afim de estudar os conceitos de números racionais, refletindo sobre cada atividade realizada bem como seus objetivos alcançados e que poderiam ser mais avançados.

Finalizaram as reflexões enfatizando que a importância da metodologia utilizada pelo professor e o envolvimento do aluno estão, geralmente, atrelados a como são apresentadas as propostas de ensino, sendo que os processos de ensino e aprendizagem são fundamentais na construção do conhecimento.

Lavor e Martins (2020), no artigo, Potencializando o ensino de matemática através de objetos de aprendizagem, apontam que ficou revelado que a maioria dos professores que

participou da pesquisa reconhece a relevância das ferramentas digitais, mas poucos as utilizam ativamente nas aulas, devido à falta de familiaridade e infraestrutura limitada. Após uma apresentação sobre os Objetos de Aprendizagem, os professores demonstraram interesse em incorporar esses recursos para aprimorar o processo de ensino-aprendizagem. Os autores afirmam que essa abordagem pode ampliar a aprendizagem significativa em Matemática e tornar o ensino mais dinâmico e atrativo para os alunos.

No relato de experiência de Lima e Siple (2021), GeoGebra grupos e objetos de aprendizagem: um recurso para exploração do raciocínio covariacional em tempos de aulas não presenciais, os autores descrevem a transição das aulas presenciais para o ensino remoto de funções no Ensino Médio, realizado em Santa Catarina, com 28 alunos. As aulas combinaram tanto momentos síncronos quanto assíncronos, utilizando o Webex para interações ao vivo e o GeoGebra Grupos para atividades.

Segundo os autores, o GeoGebra permitiu a análise de dados, registro das resoluções dos alunos e ofereceu suporte teórico na teoria de variação e representação semiótica. As atividades visaram desenvolver o raciocínio covariacional, análise de gráficos e representação de situações-problema, estimulando a argumentação e a construção de gráficos em resposta a desafios propostos.

Os autores chegaram à conclusão de que a principal dificuldade dos alunos estava em justificar suas escolhas na linguagem natural referente às representações gráficas das funções, evidenciando desafios na transição entre diferentes registros de função. Porém, eles afirmaram que o *feedback* do professor impulsionou o pensamento dos alunos, incentivando-os a explorar além das conjecturas iniciais, mas revelou diferentes níveis de compreensão do raciocínio covariacional. Algumas dificuldades persistiram, destacando a necessidade de maior desenvolvimento desse raciocínio e ressaltando a relevância da comunicação e *feedback* entre professor e aluno para o aprendizado em meio a essa transição para o ensino remoto.

Por meio, dessa revisão de literatura, nas produções científicas contidas no Portal de Periódicos da Capes, percebemos que elas refletem a importância das tecnologias digitais no ensino e aprendizagem dos espaços escolares. Constatamos ainda que os Objetos Digitais de Aprendizagem estão presentes em propostas que se pautam no desenvolvimento da aprendizagem crítica e de sentido.

Na Tabela 2, apresentamos os títulos e os objetos de conhecimento (de acordo com a BNCC) abordados nos Objetos Digitais de Aprendizagem, em cada trabalho da pesquisa

realizada nesse artigo, inseridos no Portal Periódicos da Capes entre os anos de 2009 à 2021.

Tabela 2 – Objetos do conhecimento abordados nos ODA dos trabalhos selecionados

Título do trabalho	Objeto do Conhecimento Abordado no ODA
Relações e Interações dos Professores de Ciências e Matemática com as Tecnologias	Não especificado
Objetos de Aprendizagem uma proposta prática para o Ensino de Logaritmo	Logaritmo
Estudo do Lançamento Vertical: Uma Proposta de Ensino por Meio de um Objeto de Aprendizagem	Movimento Vertical e Força
Uma Introdução às Funções de Variável Complexa no Ensino Médio: uma possibilidade através do uso de animações interativas	Números Complexos e Funções e Variáveis Complexas
Geogebra 3D: uma Ferramenta para Estudo de Volumes no Ensino Médio	Volumes de Sólidos Geométricos
Proposta Educativa Utilizando o Jogo <i>RPG Maker</i> : Estratégia de Conscientização e de Aprendizagem da Química Ambiental	Educação Ambiental no Ensino de Química
Visualização do conceito de progressões a partir de representações geométricas construídas no software SuperLogo	Progressão Aritmética e Progressão Geométrica
Objeto de Aprendizagem Empregado como Recurso Multimídia na Microbiologia	Microbiologia
Contribuições do campo conceitual multiplicativo para a formação inicial de professores com suporte das tecnologias digitais	Multiplicação, Divisão, Função Linear, Proporção
Impasse aos Desafios do uso de Smartphones em Sala de Aula: Investigação por Grupos Focais	Não especificado
Integração de Computadores nas Práticas Pedagógicas de Professores de Matemática	Não especificado
O emprego de jogos educativos digitais como recurso auxiliar para a aprendizagem de funções polinomiais do 1º grau	Funções Polinomiais do 1º grau
Utilização do <i>software FreeMat</i> para ensinar função no Ensino Médio através da programação computacional	Funções
Mapeamento em anais de eventos: a busca por objetos de aprendizagem para o ensino de números complexos na Engenharia Elétrica	Números Complexos
Aplicativos gratuitos como ferramenta tecnológica no desenvolvimento do Cálculo Mental: uma metodologia lúdica para o Ensino Fundamental	Raciocínio Lógico, Cálculo Mental e Operações Aritméticas Básicas
As contribuições dos objetos de aprendizagem para o ensino de números racionais no Ensino Fundamental	Números Racionais
O Ensino dos Números Racionais por meio de atividades de pesquisa e investigação: buscando desenvolver o pensar	Números Racionais
Potencializando o ensino de matemática através de objetos de aprendizagem	Não especificado
GeoGebra grupos e objetos de aprendizagem: um recurso para exploração do raciocínio covariacional em tempos de aulas não presenciais	Funções e Volumes de sólidos geométricos

Fonte: Elaborada pelos autores

O foco de nossa pesquisa era destacar a abordagem das Sequências Numéricas com os

ODA. Podemos observar, pela Tabela 2, que apenas um artigo contemplou a abordagem dos conceitos de Sequências Numéricas, relacionando especificamente a Progressão Aritmética e a Progressão Geométrica, com Objetos Digitais de Aprendizagem. Dessa maneira, como outros assuntos relacionados ao Ensino de Ciências e Matemática foram abordados uma única vez, a busca acabou nos mostrando que poderíamos ter uma produção em maior volume sobre diversos conceitos de Ciências e Matemática, por meio dos objetos digitais de aprendizagem.

Segundo a BNCC (BRASIL, 2017), as regularidades, como as encontradas nos estudos de Progressões Aritméticas e Geométricas, são importantes no desenvolvimento do pensamento algébrico, pois estabelecem as relações numéricas existentes e podem contribuir na compreensão de diferentes conceitos, como os de equação e função, por exemplo.

Assim, o uso dos Objetos Digitais de Aprendizagem (ODA) como recurso educacional aos professores(as) e estudantes poderia, segundo Mendonça, Araújo e Silveira (2015) ser configurado como recurso de interação e motivação dos envolvidos para a busca do desenvolvimento do ensino e aprendizagem de Sequências Numéricas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os Objetos Digitais de Aprendizagem, são tecnologias digitais, que podem contribuir no processo de ensino e aprendizagem, e veem há algum tempo sendo discutidos nas pesquisas de diversos autores que trabalham suas construções, avaliações e aplicações nos espaços escolares de diferentes contextos.

Na pesquisa que realizamos no Portal de Periódicos da Capes, observamos, que os ODA no contexto escolar são utilizados, em certa recorrência, como um meio de apoio aos docentes e discentes. Além disso, observamos que assuntos que norteiam as habilidades contidas na BNCC (2017) da Área de Matemática e suas Tecnologias poderiam ser trabalhados com mais frequência junto aos Objetos Digitais de Aprendizagem, com esses sendo partes integrantes de apoio ao ensino e aprendizagem.

Reflexões a parte, nesse artigo propusemos saber como o ensino de Sequências Numéricas está sendo trabalhado com os Objetos Digitais de Aprendizagem. Porém, foi constatado que, por meio da revisão de literatura no portal de periódicos da Capes, as produções encontradas sobre este conceito estavam em menor volume do que as de outros relacionados no currículo escolar de Matemática.

Não queremos estabelecer que tal conceito matemático prevaleça sobre outro, mas sim

refletir que existem muitos, como os de Sequências Numéricas, que poderiam ser mais discutidos e trabalhados junto aos ODA, ampliando assim o horizonte de possibilidades do ensino e aprendizagem na Matemática.

REFERÊNCIAS

BARRETO, L. S. F.; BARBOSA, N. M. Aplicativos gratuitos como ferramenta tecnológica no desenvolvimento do Cálculo Mental: uma metodologia lúdica para o Ensino Fundamental. **Revista Eletrônica da Matemática - REMAT**, v. 4, n. 1, p. 115-131, 2018. <https://doi.org/10.35819/remat2018v4i1id2750>

BEZERRA, C. C.; SOUZA R. P. de; SILVA, E. de M.; MOITA, F. M. G.(Org). **Teorias e práticas em tecnologias educacionais**. SciELO Books, 2016. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/fp86k/pdf/sousa-9788578793265.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2021

BRAGA, J. (Org.). **Objetos de Aprendizagem: Vol 1 - Introdução e Fundamentos**. Santo André: Editora da UFABC, 2014. Disponível em: <https://pesquisa.ufabc.edu.br/intera/wp-content/uploads/2015/12/objetos-de-aprendizagem-v1.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2021

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basencionalcomum.mec.gov.br/imagens/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 23 fev. 2021.

CARDOSO, F. H.; CARBO, L. Utilização do software FreeMat para ensinar função no Ensino Médio através da programação computacional. **REMAT: Revista Eletrônica da Matemática**, v. 3, n. 1, p. 120-135, 2017. <https://doi.org/10.35819/remat2017v3i1id2130>

CARVALHO, R. L.C.; CASTRO FILHO, J. A. de; MAIA, D. L.; PINHEIRO, J. L. Contribuições do campo conceitual multiplicativo para a formação inicial de professores com suporte das tecnologias digitais
Conceptual field multiplicative contributions for teacher formation with initial support of digital technologies. **Revista Educação Matemática Pesquisa - EMP**, v. 18, n. 1, p. 153-177, 2016.

DA ROSA LUTCHEMEYER, R.; SCHEFFER, N. F. Objetos de Aprendizagem uma Proposta Prática para o Ensino de Logaritmo. **Revista Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista - ENCITEC**, v. 2, n. 3, p. 25-37, 2012. <https://core.ac.uk/reader/322641710>

DE ALBUQUERQUE, R. A. P.; DO NASCIMENTO, R. A. Visualização do conceito de progressões a partir de representações geométricas construídas no software SuperLogo. **Revista Eletrônica da Matemática - REMAT**, v. 2, n. 1, p. 46-57, 2016. <https://doi.org/10.35819/remat2016v2i1id1226>

DE CARVALHO, T. K.; DE LIMA, G. F. C. A.; MARTINS, F. A. As contribuições dos objetos de aprendizagem para o ensino de números racionais no Ensino Fundamental. **Revista Eletrônica da Matemática - REMAT**, v. 4, n. 1, p. 55-67, 2018. <https://doi.org/10.35819/remat2018v4i1id2680>

DE PAULA SOUZA, T. V.; SOUZA, E. V. de P.; SILVA, T. G. N. da.; SILVA, D. de M.; RIBEIRO, M. E. N. P. Proposta educativa utilizando o jogo RPG Maker: Estratégia de conscientização e de aprendizagem da química ambiental. **Revista HOLOS**, v. 8, p. 98-112, 2015. <https://doi.org/10.15628/holos.2015.1844>

FELCHER, C. D. O.; FERREIRA, A. L. A.. O ensino dos números racionais por meio de atividades de pesquisa e investigação: buscando desenvolver o pensar. *Revista Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, v. 13, n. 2, p. 236-250, 2018. Doi: [10.14483/23464712.12500](https://doi.org/10.14483/23464712.12500)

LAGRECA, M. do C. B; MORAES, M. C.; LIMA, V. M. do R.; RAYMUNDO, V. P.; GESSINGER, R. M. Estudo do Lançamento Vertical: Uma Proposta de Ensino por Meio de um Objeto de Aprendizagem. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 29, p. 543-561, 2012. <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2012v29nesp2p543>

LAVOR, O. P.; MARTINS, K. M. de L. Potencializando o ensino de Matemática através de objetos de aprendizagem. **Revista e-Mosaicos**, v. 9, n. 21, p. 173-186, 2020. <https://doi.org/10.12957/e-mosaicos.2020.46565>

LIMA, J. M.; SIPLE, I. Z.. GeoGebra grupos e objetos de aprendizagem: um recurso para exploração do raciocínio covariacional em tempos de aulas não presenciais. **Revista BOEM**, v. 9, n. 18, p. 253-273, 2021. <https://doi.org/10.5965/2357724X09182021253>

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Educação Esporte e Lazer. Documento de Referência Curricular para Mato Grosso: Ensino Fundamental Anos Finais. Mato Grosso, 2018. Disponível em: <https://sites.google.com/view/bnccmt/educa%C3%A7%C3%A3o-infantil-e-ensino-fundamental/cadernos-pedag%C3%B3gicos?authuser=0>. Acesso em: 20 fev. 2021.

MENDES, R. M.; SOUZA, V. I.; CAREGNATO, S. E. A propriedade intelectual na elaboração de objetos de aprendizagem. In: **Cinform–Encontro Nacional de Ciência da Informação**. Anais do Cinform–Encontro Nacional de Ciência da Informação, 2004. Disponível em: https://cinform-antiores.ufba.br/v_anais/frames.html. Acesso em: 20 fev. 2021.

MENDONÇA, M. V.; ARAÚJO JR, C. F.; SILVEIRA, I. F. Critérios de qualidade para aplicativos educacionais no contexto dos dispositivos móveis (m-learning). In: **Nuevas Ideas en Informática Educativa TISE**. Anais do Nuevas Ideas en Informática Educativa TISE, 2015. Disponível em: <https://www.tise.cl/volumen11/TISE2015/544-549.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2021.

MONZON, L. W.; GRAVINA, M. A. Uma Introdução às Funções de Variável Complexa no Ensino Médio: uma possibilidade através do uso de animações interativas. **Boletim de Educação Matemática - Bolema**, v. 27, n. 46, p. 645-661, 2013. <https://doi.org/10.1590/S0103-636X2013000300020>

OGLIARI, L. N. **A Matemática no Cotidiano e na Sociedade: perspectivas do aluno do ensino médio**, 2008. 146 f. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Mestrado em Educação em Ciências e Matemática, Porto Alegre, 2008. Disponível em: <https://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/3074>.

PUHL, C. S.; MÜLLER, T. J. Mapeamento em anais de eventos: a busca por objetos de aprendizagem para o ensino de números complexos na Engenharia Elétrica. **Revista Eletrônica da Matemática - REMAT**, v. 3, n. 2, p. 12-23, 2017. <https://doi.org/10.35819/remat2017v3i2id2457>

RAMOS, I. de J. ; AMARAL, L. H. Relações e interações dos professores de ciências e matemática com as tecnologias. **Revista HOLOS**, v. 4, p. 226-241, 2012. <https://doi.org/10.15628/holos.2012.945>

REINALDO, F.; MAGALHÃES, D. R.; REIS, L. P.; GAFFURI, S.; FREDDO, A.; HALLAL, R. Impasse aos desafios do uso de smartphones em sala de aula: investigação por grupos focais. **Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação - RISTI**, n. 19, p. 77-92, 2016. [Doi: 10.17013/risti.19.77-92](https://doi.org/10.17013/risti.19.77-92)

SILVA, E. C. da; FERNANDES, J. A.; SILVA, B. D.; MORELATTI, M. R. M. Integração de computadores nas práticas pedagógicas de professores de matemática. **Revista Holos**, v. 8, p. 303-317, 2017. <https://doi.org/10.15628/holos.2016.5165>

SOUZA JUNIOR, J. C.; CARDOSO, A.; CALIXTO, R. A. GEOGEBRA 3D: uma ferramenta para estudo de volumes no ensino médio. **Revista Eletrônica da Universidade Vale do Rio Verde - VALE**, v. 12, n. 1, p. 755-764, 2014. <http://dx.doi.org/10.5892/ruvrd.v12i1.1433>

TAROUCO, L. M. R.; COSTA, V. M. da; AVILA, B. G.; BEZ, M. R.; SANTOS, E. F. dos. **Objetos de Aprendizagem: teoria e prática**. Porto Alegre: Editora Evangraf, 2014. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/102993/000937201.pdf>

TENÓRIO, A.; TAVARES, M. A. de O.; TENÓRIO, T. O emprego de jogos educativos digitais como recurso auxiliar para a aprendizagem de funções polinomiais do 1º grau. **Revista Eletrônica da Matemática - REMAT**, v. 2, n. 1, p. 29-45, 2016. <https://doi.org/10.35819/remat2016v2i1id1289>

VIEIRA, K.V. M.; SOUSA, R. P. de. **Objeto de Aprendizagem Empregado como Recurso Multimídia na Microbiologia**. SciELO Books, 2016. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/fp86k/pdf/sousa-9788578793265-06.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2021.

Histórico

Submetido: 10 de outubro de 2022.

Aprovado: 25 de novembro de 2022.

Publicado: 10 de dezembro de 2022.

Como citar o artigo - ABNT

BORGES, B. F.; FAGUNDES, M. C.; PIASSON, D. Objetos Digitais de Aprendizagem no Ensino de Sequências Numéricas: uma Revisão de Literatura no Portal de Periódicos da CAPES. **CoInspiração - Revista dos Professores que Ensinam Matemática** (MT), e2022009, 2022.

<https://doi.org/10.61074/CoInspiracao.2596-0172.e2022009>

Licença de Uso

Licenciado sob Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Porém, não permite adaptar, remixar, transformar ou construir sobre o material, tampouco pode usar o manuscrito para fins comerciais. Sempre que usar informações do manuscrito deve ser atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.

