

***E-books* interativos sobre objetos de aprendizagem de matemática no *scratch* para docentes dos anos iniciais**

RESUMO

Ana Karen Gonçalves

anakarengoncalves12@gmail.com

orcid.org/0000-0001-7419-634X

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), Cascavel, Paraná, Brasil.

Clodis Boscaroli

boscaroli@gmail.com

orcid.org/0000-0002-7110-2026

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), Cascavel, Paraná, Brasil.

Renata Camacho Bezerra

renatacamachobezerra@gmail.com

orcid.org/0000-0002-4461-8473

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), Cascavel, Paraná, Brasil.

O uso de tecnologias digitais em aulas de Matemática pode beneficiar o aprendizado dos estudantes se metodologicamente contextualizado e alinhado aos conteúdos curriculares. Isso pode ser um desafio para os docentes em função da necessidade de conhecer essas tecnologias, pensar no seu uso pedagógico e encontrar tempo para a sua autoformação. Com o intuito de colaborar com esse processo e auxiliar os docentes no atendimento às habilidades e Unidades Temáticas da Base Nacional Comum Curricular para a Matemática nos Anos Iniciais, desenvolvemos uma coletânea de *e-books* interativos que tratam do uso de Objetos de Aprendizagem do repositório do *Scratch*, apresentados como uma alternativa de tecnologia digital para as aulas de Matemática. Este artigo apresenta o processo de ideação e criação desse material, suas particularidades, a organização e as necessidades de aprendizado para elaborá-lo, no intuito de inspirar outros docentes em processos criativos análogos. Constatamos a relevância da adesão por um modelo de *Design* Instrucional, a necessidade de aprimoramento do nosso conhecimento de alguns aplicativos, assim como a importância do planejamento e da reflexão sobre os elementos inseridos para que eles sejam convidativos à sua inclusão em sala de aula. A coletânea de *e-books* interativos desenvolvida foi analisada de forma voluntária por professores que ensinam Matemática, e eles apontaram que ela possui uma linguagem clara, didática, interativa e motivadora para a aprendizagem e aplicação dos Objetos de Aprendizagem *Scratch*. Além disso, eles destacaram sua utilidade prática, sua articulação com a Base Nacional Comum Curricular e seu potencial de engajamento pedagógico.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologia Digital na Educação; Autoformação; Educação Matemática.

Interactive e-books on math learning objects in scratch for early years teachers

ABSTRACT

Using digital technologies in mathematics classes can benefit student learning when the technologies are methodologically contextualized and aligned with curriculum content. However, this can be challenging for teachers because they need to learn about these technologies, consider their pedagogical use, and find time for self-training. To support teachers in meeting the skills and thematic units of the National Common Core Curriculum for Mathematics in the Early Years, we have developed a collection of interactive e-books that demonstrate the use of learning objects from the Scratch repository as an alternative digital technology for mathematics classes. This article presents the ideation and creation process of this material, its particularities, organization, and learning needs for development. Our goal is to inspire other teachers in similar creative processes. We identified the importance of adhering to an instructional design model, improving our knowledge of certain applications, and planning and reflecting on the elements included to make them appealing for classroom use. Professors who teach mathematics voluntarily analyzed the collection of interactive e-books and pointed out that it uses clear, didactic, interactive, and motivating language to learn and apply Scratch Learning Objects. They also highlighted its practical usefulness, articulation with the National Common Core Curriculum, and potential for pedagogical engagement.

KEYWORDS: Digital Technology in Education; Self-training; Mathematics Education.

INTRODUÇÃO

Paulo Freire, educador e filósofo brasileiro, ao ser questionado sobre sua relação com as mídias, disse que “[...] uma das coisas mais lastimáveis para um ser humano é ele não pertencer a seu tempo. É se sentir, assim, um exilado no tempo” (Freire & Guimarães, 2013). Ao refletirmos sobre a sociedade atual, na qual as tecnologias digitais estão presentes no cotidiano da maioria das pessoas, podemos compreender que professores e alunos precisam pertencer a essa realidade.

Contudo conhecer as tecnologias digitais (TD) e saber como incluí-las pedagogicamente no seu dia a dia pode ser desafiador para os docentes, o que requer políticas de formação continuada de professores relacionadas ao uso dessas tecnologias em sala de aula, como já apontado em pesquisas como a de Silva e Souto (2019). No caso dos professores que ensinam Matemática, esse desafio pode estar em identificar TD que possam ser integradas às suas aulas de forma a contribuir com os objetivos educacionais definidos, e que possam ser utilizadas para seu próprio aprendizado. Segundo Almeida (2010), para o uso pedagógico da TD:

[...] é preciso que o professor possa apoderar-se de suas propriedades intrínsecas, utilizá-la na própria aprendizagem e na prática pedagógica e refletir sobre por que e para que usar a tecnologia, como se dá esse uso e que contribuições ela pode trazer à aprendizagem e ao desenvolvimento do currículo (p. 68).

Nesse sentido, o professor precisa apropriar-se do conhecimento e ter consciência desse aprendizado para que desenvolva uma visão reflexiva em relação a esse conhecimento e a sua prática pedagógica e decida pela inclusão ou não de uma TD em suas aulas, o que se configura como um processo autoformativo. Para Pineau (2014, p. 95), a autoformação permite “[...] uma dupla apropriação do poder de formação; é tomar em mãos esse poder – tornar-se sujeito –, mas é também aplicá-lo a si mesmo: tornar-se objeto de formação de si mesmo”.

Mas para que isso aconteça, são necessárias formações e TD acessíveis aos professores e compatíveis com a infraestrutura das escolas. Com isso em mente, desenvolvemos uma coletânea de *e-books* interativos, apresentando aos professores uma alternativa de tecnologia digital a ser integradas às aulas de Matemática. Os *e-books*, ou livros eletrônicos, podem ser considerados uma evolução dos livros impressos, e apresentam como vantagens a possibilidade de serem lidos em um dispositivo portátil, como leitores de *e-books*, celulares ou na tela do computador (Kouis & Pouli, 2011); a facilidade de disponibilização por meio da *Internet* (Bottentuit Junior & Coutinho, 2007), colaborando para a preservação ambiental, pela economia de papel gerada (Theisen & Pavão, 2019); a facilidade de armazenagem; e a possibilidade de serem lidos em ambientes escuros, além da portabilidade (Boscarioli *et al.*, 2020). Já em relação à interatividade dos *e-books*, Licht *et al.* (2016) destacam a diversidade de recursos, tornando a aprendizagem dinâmica e expressiva.

Assim, este artigo apresenta o desenvolvimento de uma coletânea de seis *e-books* interativos, contribuindo para a autoformação de professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, na utilização, em suas aulas, de Objetos de Aprendizagem (OA) *Scratch*.

O *Scratch* é uma linguagem de programação em blocos que, segundo Marji (2014, p. 17), “[...] permite a criação de projetos interativos, ricos em recursos de mídia, incluindo histórias animadas, avaliações de livros, projetos de ciência, jogos e simulações”. Uma característica importante do *Scratch* é que as criações desenvolvidas por seus usuários podem ser compartilhadas gratuitamente em seu repositório *on-line*, o que faz dele um espaço vasto de opções de OA envolvendo atividades, jogos e apresentações de conteúdo, em sua maioria voltados para assuntos escolares de várias áreas, principalmente para a Matemática. Esses objetos podem ser utilizados por professores em suas aulas visando contribuir para a mediação do ensino de conteúdos matemáticos e a aprendizagem dos alunos. É importante lembrar que nenhuma tecnologia substitui o professor, que é quem pode identificar qual a adequada e quando ela deve ser incluída.

O motivo de serem seis volumes se deu em função de estudarmos os documentos oficiais que norteiam a Educação Brasileira e identificarmos orientações e habilidades para a Matemática nos Anos Iniciais descritas na Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018) a serem desenvolvidas com os alunos, e que apresentam informações a respeito da inclusão de TD às práticas pedagógicas.

As habilidades definidas para a Matemática são distribuídas em cinco Unidades Temáticas: Números; Álgebra; Geometria; Grandezas e Medidas; e Probabilidade e Estatística. Para promovê-las os professores precisam utilizar TD aliadas aos conteúdos educacionais (objetos de conhecimento) matemáticos e à sua própria didática em prol da aprendizagem dos alunos. Dessa forma, o primeiro volume foi desenvolvido abordando os primeiros passos do *Scratch*, e os demais, cada uma das Unidades Temáticas (UT) e suas particularidades.

Visando a qualidade no processo de desenvolvimento da coletânea, utilizamos os princípios do *Design* Instrucional, que, para Filatro (2008, p. 3), pode ser entendido como “[...] a ação intencional e sistemática de ensino que envolve o planejamento, o desenvolvimento e a aplicação de métodos, técnicas, atividades, materiais, eventos e produtos educacionais em situações didáticas específicas”. Kenski (2015) acrescenta que se trata de um processo de desenvolvimento de um projeto de ensino, a exemplo de uma ação estratégica, técnica e criativa, orientado por uma intenção, objetivo ou solução de um problema.

Para o desenvolvimento dessa coletânea seguimos as cinco fases do *Design* Instrucional do modelo *Addie* (abreviatura em inglês para *analysis, design, development, implementation e evaluation*) proposto por Filatro (2008) e organizado em duas etapas macro, a Concepção, envolvendo a análise, o *design* e o desenvolvimento, e a Execução, que abrange a implementação e a avaliação. Nas próximas seções apresentamos o processo metodológico de desenvolvimento dos *e-books* interativos seguindo essas etapas e cada uma de suas subfases.

METODOLOGIA – A ETAPA DE CONCEPÇÃO

Nesta seção explanaremos como partimos da ideia de um *e-book* para a elaboração de uma coletânea com seis deles. Para o modelo *Addie* de *Design* Instrucional, Filatro (2008) apresenta a fase da Concepção dividida em três subfases: (i) Análise, que envolve compreender o problema que se quer resolver,

levantar as necessidades educacionais propriamente ditas, caracterizar os professores e verificar possíveis restrições (orçamentárias, prazos de execução, recursos disponíveis e outros); (ii) *Design* e planejamento da solução didática com o “[...] mapeamento e sequenciamento dos conteúdos a serem trabalhados, a definição das estratégias e atividades de aprendizagem para alcançar os objetivos traçados, a seleção de mídias e ferramentas mais apropriadas e a descrição dos materiais [...]” (Filatro, 2008, p. 28); e (iii) Desenvolvimento, fase na qual tudo o que foi planejado é estruturado como um OA para a aprendizagem dos professores.

Iniciamos a subfase de Análise desenvolvendo um protótipo de um *e-book* interativo e o apresentamos ao Grupo de Pesquisa em Tecnologia, Inovação e Ensino (GTIE)¹ com professores que atuam em diversos níveis escolares. Por meio de um debate, identificamos que algumas informações seriam específicas de cada Unidade Temática da BNCC para a Matemática, sendo necessário o desenvolvimento de um volume para cada uma, bem como um *e-book* de apresentação dos primeiros passos no repositório do *Scratch*.

Consultamos livros didáticos, a exemplo de Akisino (2021), Dante (2017), Leite e Taboada (2021) e Santos (2017), para compreendermos formas já utilizadas de apresentação dos objetos de conhecimento matemático. Realizamos as leituras de documentos oficiais norteadores e regulamentadores da Educação brasileira, a exemplo dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (Brasil, 1997), das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica – BNC-Formação (Brasil, 2019), da BNCC (Brasil, 2018) e da Computação – Complemento à BNCC (Brasil, 2022), procurando entender as expectativas apresentadas para as fases educacionais, as Unidades Temáticas e as habilidades a serem desenvolvidas.

Na segunda etapa da Concepção, a fase de *Design*, analisamos e identificamos quais elementos e recursos seriam incluídos em cada um dos seis volumes da coletânea, apresentando-os em uma Matriz de *Design* Instrucional, instrumento no qual, segundo Filatro (2008, p. 44), são definidos os objetivos de aprendizagem com cada item, e não os objetivos de ensino.

Iniciamos com a Matriz de *Design* Instrucional do *e-book* Primeiros Passos – Volume 1 (Gonçalves *et al.*, 2024a), que tem como principal objetivo apresentar o *Scratch* aos professores dos Anos Iniciais, auxiliando-os nas primeiras buscas por OA disponíveis em seu repositório e na inclusão desses recursos em suas aulas de Matemática. Apresentada na Tabela 1, a matriz apresenta os elementos sumarizados e os recursos utilizados acompanhados da respectiva intencionalidade pedagógica planejada para o primeiro *e-book*.

Tabela 1
Matriz de Design Instrucional do e-book Volume 1

Elementos	Intencionalidade Pedagógica com o Elemento	Recursos	Intencionalidade Pedagógica com o Recurso
Apresentação	Identificar o que são OA e qual o objetivo do <i>e-book</i> .	Imagem de um OA.	Permitir uma aproximação com a imagem padrão dos OA <i>Scratch</i> .
O <i>Scratch</i>	Conhecer o <i>Scratch</i> , seu repositório de OA e a possibilidade de ser usado como uma tecnologia em aulas de Matemática em prol do aprendizado dos(as) alunos(as).	Imagem com o <i>link</i> do repositório do <i>Scratch</i> .	Utilizar o repositório do <i>Scratch</i> e permitir uma aproximação da identidade visual do <i>software</i> .
		Imagem do resultado de uma busca no repositório do <i>Scratch</i> .	Visualizar o ambiente de busca do repositório do <i>Scratch</i> e qualidade visual de seus OA.
		Imagem com o <i>link</i> para um vídeo.	Assistir ao vídeo sobre o <i>Scratch</i> , seu repositório e uma busca por um OA.
		Vídeo apresentando o <i>Scratch</i> , seu repositório e uma busca por um OA.	Conhecer o <i>Scratch</i> , seu repositório e entender detalhadamente como fazer uma busca por um OA para atender a um assunto matemático específico.
A BNCC	Trazer da BNCC as orientações relativas ao uso de Tecnologias Digitais no ensino de Matemática nos Anos Iniciais.	Imagem com <i>link</i> para a BNCC.	Dar acesso à BNCC.
Objetos de Aprendizagem <i>Scratch</i>	Saber compartilhar um OA <i>Scratch</i> e conhecer algumas opções de objetos do repositório com informações sobre as possibilidades de uso.	Imagem de compartilhamento dos OA.	Saber compartilhar um OA <i>Scratch</i> com os(as) alunos(as).
		Imagens de OA <i>Scratch</i> com textos orientativos.	Conhecer algumas opções de OA <i>Scratch</i> com informações sobre as possibilidades de integração às aulas de Matemática.
Catálogo de OA	Conhecer o catálogo que agrupa OA <i>Scratch</i> para a Matemática por ano escolar e UT indicando as habilidades da BNCC que poderão	Imagem com <i>link</i> para um vídeo.	Acessar e utilizar o catálogo de OA <i>Scratch</i> para a Matemática por ano escolar e UT indicando as habilidades da BNCC que contribui para desenvolver.
		<i>Link</i> para	Conhecer o catálogo

	ser desenvolvidas.	Gonçalves (2021), documento que contém o catálogo.	desenvolvido.
Reflexões Finais	Refletir sobre as possibilidades de uso de OA <i>Scratch</i> , bem como sobre o ensino de Matemática e o desenvolvimento das habilidades da BNCC, e acessar os demais volumes da coletânea.	Imagens com <i>links</i> dos demais <i>e-books</i> da coletânea.	Acessar e utilizar os demais volumes da coletânea de <i>e-books</i> interativos.
Referências	Acessar as referências utilizadas para a criação do <i>e-book</i> .	<i>Link</i> das referências.	Conhecer os documentos utilizados na produção do <i>e-book</i> .
Apêndice A – Aplicativos Utilizados	Conhecer os aplicativos utilizados no desenvolvimento do <i>e-book</i> .	Imagens dos Aplicativos.	Identificar os aplicativos com suas identidades visuais.
		<i>Links</i> dos Aplicativos.	Conhecer os aplicativos a partir da interação.
Sobre os Autores	Conhecer os autores do <i>e-book</i> .	Foto e <i>link</i> para os currículos Lattes dos autores.	Conhecer os autores, suas trajetórias acadêmicas e suas produções bibliográficas.

Fonte: Gonçalves (2024, p. 52).

Considerando que os demais *e-books* da coletânea, apesar de serem direcionados para cada Unidade Temática da Matemática, seguem uma mesma estrutura, desenvolvemos uma única Matriz de *Design* Instrucional (Tabela 2) para todos eles. O objetivo de cada um desses volumes é apresentar orientações de acesso ao repositório *on-line* do *Scratch*, dicas de buscas por OA voltados à Unidade Temática específica do *e-book* e sugestões de procedimentos metodológicos com integração de OA em aulas de Matemática. O elemento “Nome da Unidade Temática” no *Scratch* indica para os Volumes 2, 3, 4, 5 e 6 os termos Número no *Scratch* (Gonçalves *et al.*, 2024b), Álgebra no *Scratch* (Gonçalves *et al.*, 2024c), Geometria no *Scratch* (Gonçalves *et al.*, 2024d), Grandezas e Medidas no *Scratch* (Gonçalves *et al.*, 2024e) e Probabilidade e Estatística no *Scratch* (Gonçalves *et al.*, 2024f), respectivamente.

Tabela 2
Matriz de Design Instrucional dos e-books Volumes 2, 3, 4, 5 e 6

Elementos	Intencionalidade Pedagógica com o Elemento	Recursos	Intencionalidade Pedagógica com o Recurso
Apresentação	Conhecer os elementos que serão apresentados no <i>e-book</i> .	-	-
"Nome da Unidade Temática" no <i>Scratch</i>	Compreender o que a BNCC apresenta em relação a cada UT da Matemática e as especificidades das buscas por OA no repositório do <i>Scratch</i> .	Imagem com o <i>link</i> do repositório do <i>Scratch</i> .	Utilizar o repositório do <i>Scratch</i> e possibilitar uma aproximação com a identidade visual do <i>software</i> .
		Imagem do resultado de uma busca no repositório do <i>Scratch</i> .	Visualizar o ambiente de busca do repositório do <i>Scratch</i> e as características visuais de seus OA.
		Imagem com o <i>link</i> para um vídeo.	Assistir ao vídeo abordando o <i>Scratch</i> , seu repositório e uma busca por um OA.
		Vídeo apresentando o <i>Scratch</i> , seu repositório e uma busca por um OA.	Conhecer o <i>Scratch</i> e seu repositório e entender detalhadamente como fazer uma busca por um OA relacionado a um assunto matemático específico.
		Quadro com possíveis termos de busca.	Identificar palavras-chave relacionadas às UT da BNCC para a Matemática e as habilidades a serem utilizadas para encontrar OA que as atendam.
Objetos de Aprendizagem <i>Scratch</i>	Saber compartilhar um OA <i>Scratch</i> e conhecer algumas opções de objetos do repositório com informações sobre as possibilidades de uso.	Imagem de compartilhamento dos OA.	Saber compartilhar um OA <i>Scratch</i> com os(as) alunos(as).
		Imagens de OA <i>Scratch</i> com textos orientativos.	Conhecer algumas opções de OA <i>Scratch</i> que atendam à UT da BNCC e suas habilidades com informações sobre as possibilidades de integração às aulas de Matemática.
Plano de Aula	Reconhecer uma forma de integração de uma tecnologia digital como os OA	Imagens de OA <i>Scratch</i> com textos orientativos de uso.	Conhecer, para fins de planejamento, algumas opções de integração de OA <i>Scratch</i> no atendimento da UT da

	<i>Scratch</i> no atendimento da UT para a Matemática em prol do aprendizado dos(as) alunos(as).		BNCC e suas habilidades às aulas de Matemática.
--	--	--	---

Fonte: Gonçalves (2024, p. 54).

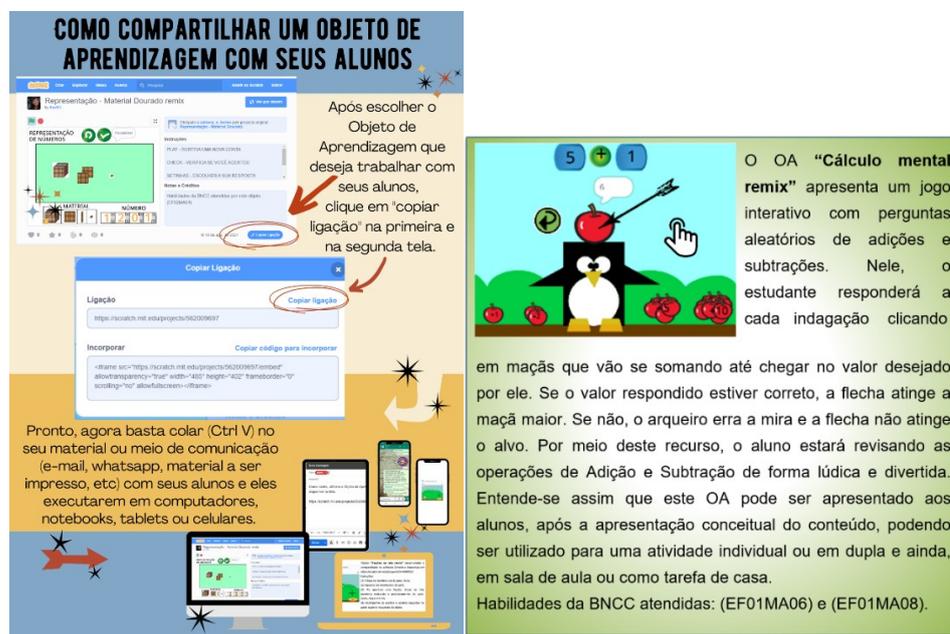
Ainda na etapa de Concepção, mas já na terceira subfase, a de Desenvolvimento, tudo o que foi planejado foi produzido. Iniciamos definindo os elementos de padronização como *template* e capas dos *e-books*. Encontramos na *Internet* um *template* gratuito para o *software Microsoft PowerPoint* e o modificamos para um modelo que melhor se encaixava no que queríamos apresentar. Definimos padrões para a inclusão de imagens de dicas, objetos de aprendizagem ou *links* externos desenvolvidos na ferramenta *on-line Canva* e no editor de imagens *Gimp – GNU Image Manipulation Program*.

Apesar de formarem uma coletânea e seguirem um padrão, decidimos dar uma identidade para cada volume. Assim, cada um recebeu uma cor e uma figura diferente do Gato do *Scratch* na capa, cor essa usada em todas as páginas. Para alguns assuntos – a exemplo de “Criando uma conta educador no *Scratch*” e “Utilizando Estúdios no *Scratch*” – gravamos e incluímos vídeos com o objetivo de contribuir com o processo de aprendizagem do professor. Esses vídeos, gravados com o *Open Broadcaster Software (OBS)*, foram disponibilizados na plataforma *on-line* de compartilhamento de vídeos *YouTube*. Para padronizar, desenvolvemos animações no *Scratch* e as transformamos em aberturas para esses vídeos.

Definidas todas as informações a respeito das padronizações, partimos para a elaboração dos textos propostos nas duas Matrizes de *Design* Instrucional (Tabelas 1 e 2). Iniciamos pelo Volume 1, que apresenta informações iniciais para que professores se familiarizem com o repositório do *Scratch* e possam utilizar seus Objetos de Aprendizagem (OA) no planejamento de suas aulas de Matemática. Nesse primeiro volume reunimos informações presentes na BNCC sobre o uso de tecnologias em aulas de Matemática, bem como uma seção com definições sobre os OA e suas possibilidades, e com orientações de como compartilhá-los com os alunos. Apresentamos também uma primeira seleção de OA do repositório do *Scratch*, com explicações sobre seu funcionamento, os usos potenciais em aulas de Matemática e as habilidades da BNCC cujo desenvolvimento com os alunos é por eles favorecida (Figura 1).

Figura 1

Compartilhamento e Apresentação de um OA do Scratch



COMO COMPARTILHAR UM OBJETO DE APRENDIZAGEM COM SEUS ALUNOS

Após escolher o Objeto de Aprendizagem que deseja trabalhar com seus alunos, clique em "copiar ligação" na primeira e na segunda tela.

Copiar Ligação

Ligação
<https://scratch.mit.edu/projects/50200987>

Incorporar Copiar código para incorporar

Pronto, agora basta colar (Ctrl V) no seu material ou meio de comunicação (e-mail, whatsapp, material a ser impresso, etc) com seus alunos e eles executarem em computadores, notebooks, tablets ou celulares.

O OA "Cálculo mental remix" apresenta um jogo interativo com perguntas aleatórias de adições e subtrações. Nele, o estudante responderá a cada indagação clicando em maçãs que vão se somando até chegar no valor desejado por ele. Se o valor respondido estiver correto, a flecha atinge a maçã maior. Se não, o arqueiro erra a mira e a flecha não atinge o alvo. Por meio deste recurso, o aluno estará revisando as operações de Adição e Subtração de forma lúdica e divertida. Entende-se assim que este OA pode ser apresentado aos alunos, após a apresentação conceitual do conteúdo, podendo ser utilizado para uma atividade individual ou em dupla e ainda, em sala de aula ou como tarefa de casa.

Habilidades da BNCC atendidas: (EF01MA06) e (EF01MA08).

Fonte: Gonçalves (2024, p. 62).

Por entendermos ser relevante informar aos professores outras opções de tecnologias digitais integradas à Educação, listamos os aplicativos utilizados (citados aqui no artigo) para o desenvolvimento dos *e-books*, buscando socializar tais informações para que os docentes possam também utilizá-los em caso de necessidade e/ou curiosidade. Concluímos essa fase apresentando os *links* para os demais volumes da coletânea e os dados sobre os autores, repetindo essas informações em todos os *e-books*.

Com a finalização do primeiro volume, partimos então para o desenvolvimento dos outros cinco, cada um deles com uma intencionalidade pedagógica voltada para a correspondente Unidade Temática da BNCC para a Matemática nos Anos Iniciais. Eles foram sendo desenvolvidos em paralelo e por seções que seriam apresentadas em cada volume.

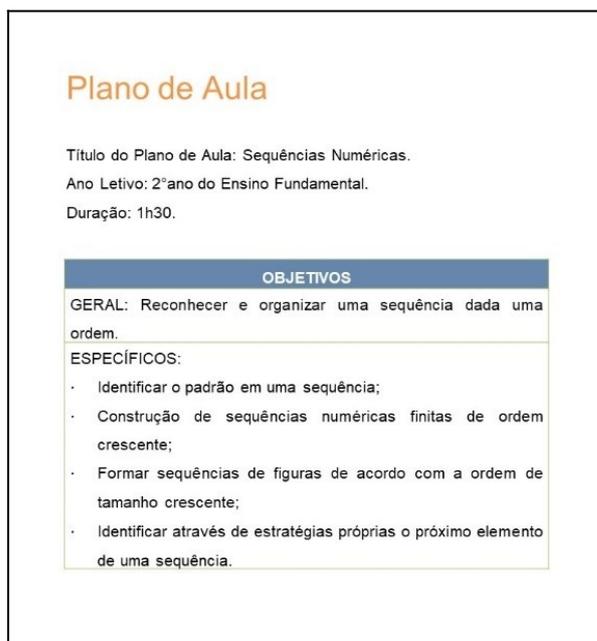
Para cada volume, iniciamos retomando orientações da BNCC sobre a Unidade Temática a ele relacionada buscando lembrar com os professores informações específicas daquela área de ensino. Em seguida, apresentamos informações referentes às especificidades de busca por OA no repositório do *Scratch* que pudessem ser incluídos em planos de aulas e auxiliassem os professores no desenvolvimento das habilidades da respectiva Unidade Temática com seus alunos.

Cada volume conta com uma seção relacionando os OA *Scratch* selecionados para a área tema, acompanhados de suas características, funcionalidades, possibilidades de uso em aulas de Matemática, das habilidades da BNCC que podem ser favorecidas e também de orientações de como compartilhá-los. Por já termos ouvido a frase "mas como incluo esta tecnologia na minha aula?" em experiências anteriores com formações com professores, desenvolvemos planos de aulas com percursos metodológicos integrando OA para que os docentes que

utilizarem os *e-books* se inspirem para a elaboração de seus próprios planos de acordo com suas didáticas. Na Figura 2 apresentamos a tela inicial de um desses planos, o qual foi disponibilizado de forma completa no Volume 3 da coletânea.

Figura 2

Primeira página do Plano de Aula intitulado “Sequências Numéricas”



The image shows a slide titled "Plano de Aula" (Lesson Plan). Below the title, it lists the following information:

- Título do Plano de Aula: Sequências Numéricas.
- Ano Letivo: 2º ano do Ensino Fundamental.
- Duração: 1h30.

Below this information is a table with the heading "OBJETIVOS" (Objectives):

OBJETIVOS
GERAL: Reconhecer e organizar uma sequência dada uma ordem.
ESPECÍFICOS:
· Identificar o padrão em uma sequência;
· Construção de sequências numéricas finitas de ordem crescente;
· Formar sequências de figuras de acordo com a ordem de tamanho crescente;
· Identificar através de estratégias próprias o próximo elemento de uma sequência.

Fonte: Gonçalves (2024, p. 65).

Para o desenvolvimento desses planos, selecionamos um ano letivo dos Anos Iniciais, a Unidade Temática do volume, um ou mais objetos de conhecimentos (conteúdos) matemáticos e, na BNCC, as habilidades a serem desenvolvidas com os alunos. Com essas informações, buscamos no repositório do *Scratch* OA que pudessem contribuir para alcançar tais habilidades e, após testá-los e selecioná-los, desenvolvemos percursos metodológicos que foram integrados à mediação da aprendizagem dos alunos.

Em cada um dos volumes incluímos uma seção de dicas no *Scratch* e apresentamos as especificidades do repositório. No repositório existem inúmeros formatos de objetos desenvolvidos em mais de 150 países (segundo informação do *site*), de forma que um professor pode encontrar um OA ideal para sua aula, mas com o obstáculo de estar em outro idioma. Buscando contornar essa situação, para a dica do Volume 4, por exemplo, foram elaborados textos e vídeos mostrando como efetuar poucas alterações para mudar frases escritas e áudios que não estejam em português para auxiliar o professor que esteja utilizando a coletânea e não tenha intimidade com a programação em blocos. Em cada um dos *e-books*, dicas diferentes foram desenvolvidas e apresentadas.

Apesar de toda a coletânea ter sido desenvolvida no *Microsoft PowerPoint*, para disponibilizarmos em um formato padrão, que não se desconfigurasse em outros computadores, geramos arquivos no formato PDF (*portable document format*) e efetuamos seu *upload* para uma pasta compartilhada no *Google Drive*. Com isso, concluídas as subfases que envolviam a etapa do *Design* Instrucional de

Concepção, a coletânea de *e-books* interativos estava pronta para ser utilizada. Iniciamos então a etapa de Execução, que envolve a utilização e a avaliação da coletânea por professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais, apresentada na próxima seção.

METODOLOGIA – A ETAPA DE EXECUÇÃO

A etapa de Execução envolveu a Aplicação ou Implementação da atividade com o uso efetivo da coletânea de *e-books* interativos pelos professores, seguida da Avaliação, na qual eles analisaram e refletiram sobre o uso do recurso desenvolvido. Iniciamos pela etapa de Implementação, que no aprendizado eletrônico, segundo Filatro (2008), é dividida em duas subfases: a de Publicação e a de Execução. Em nosso caso, a Publicação envolveu a disponibilização dos materiais de aprendizagem em uma pasta compartilhada.

Para uso e análise do material, definimos como nosso público professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais sem limitações de ano escolar de atuação, formação, localidade física (cidade, estado etc.) ou tipo de escola (pública, privada ou instituição). Fizemos um vídeo de divulgação convidando voluntários a se cadastrarem para a participação na pesquisa e o publicamos nas redes sociais *WhatsApp*, *Instagram* e *Facebook*. As inscrições ficaram abertas do dia 31 de agosto até 11 de setembro de 2023, resultando em 25 inscritos.

Os professores inscritos foram contactados inicialmente no dia 9 de outubro de 2023, quando enviamos um *link* do *drive* em que estavam os *e-books* para que pudessem efetuar o *download* e utilizá-los. Toda a comunicação se deu por meio de mensagens individuais no *WhatsApp*, buscando sanar dúvidas ou informar alguma atividade.

Na sequência, iniciamos a etapa de Avaliação que, para Filatro (2008, p. 31), abrange buscar estratégias e avaliar tanto o recurso apresentado como solução educacional quanto os resultados de aprendizagem. Para isso, desenvolvemos um questionário de avaliação do uso dos *e-books* interativos na plataforma *Google Forms*, com perguntas do tipo abertas (aquelas em que o participante responde com suas próprias palavras) e afirmações fechadas com opções de resposta com base na escala Likert (1932): “Concordo totalmente”, “Concordo”, “Indiferente”, “Discordo” e “Discordo totalmente”. Para a elaboração do questionário, utilizamos como base a escala chamada *Learning Object Evaluation Scale for Student* (LOES-S) (Kay & Knaack, 2009), que propõe três categorias para a avaliação de um recurso: Aprendizagem; Qualidade ou *Design* Instrucional; Engajamento (envolvimento).

Visando identificar indícios de apropriação de conhecimentos por parte dos professores voluntários a partir do uso dos *e-books* interativos, enviamos o formulário de avaliação por meio de mensagens individuais via *WhatsApp* solicitando que eles o respondessem. A coleta dos dados foi realizada no período de 6 a 17 de novembro de 2023, com 15 devolutivas, analisadas em Gonçalves (2024).

Cabe destacar que esta pesquisa é parte de um projeto aprovado em primeiro de agosto de 2023 pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Unioeste, sob Parecer de nº 6.211.963, e todos os envolvidos foram esclarecidos

em relação ao caráter voluntário de sua participação. A seguir, apresentamos uma reflexão específica relacionada às percepções sobre a coletânea.

REFLEXÕES DOS DOCENTES SOBRE A COLETÂNEA

Baseados nas devolutivas dos participantes, pudemos refletir a respeito das necessidades de ajustes na coletânea de *e-books* interativos. Com base na escala LOES-S (Kay & Knaack, 2009), analisamos as respostas dadas, dividindo-as em três categorias: Aprendizagem, Qualidade e Engajamento. De maneira a preservar a identidade dos professores participantes eles foram identificados de P1 a P15 no que se refere ao questionário, e de W1 a W25 em relação às interações via *WhatsApp*.

Ao analisarem sua própria aprendizagem com os *e-books* interativos, os professores relataram o nível de clareza, explicação e fluidez dos textos presentes como facilitadores, a exemplo de P1, que afirmou que “[...] os *e-book* conduziram o estudo com boa fluidez e de forma bem explicativa”, bem como de P14, que argumentou: “[...] destaco o quão positivo foram as explicações sobre os OA, uma vez que, por meio dos seus detalhamentos, eu já tinha a percepção se seria válido ou não para minha turma”.

Considerando a aprendizagem dos próprios professores, também foi dado destaque às explicações com linguagem simples, fugindo da complexidade dos termos comumente usados para TD. Um exemplo de relato é o de P4, que disse que “[...] além de contribuir com professores que não tem muito contato/familiaridade com o *Scratch*, pois está em linguagem também com explicações fáceis de entender e podem ser inseridas em sala de aula por parte de professores”.

Os participantes destacaram como relevante para sua aprendizagem a apresentação de planos de aula com a inclusão dos OA a título inspiração, a exemplo do que disseram P11 e P12, respectivamente: “Os planejamentos são envolventes e trazem sentido aos conteúdos, bem como inspiração às aulas e novas atividades” e “o fato de que para cada conteúdo é trazido um plano de aula que envolva um objeto de aprendizagem é maravilhoso e facilita muito agora no início, já que ainda estamos desenvolvendo as habilidades de uso dos OA do *Scratch*”.

Acompanhadas dos planos de aulas e dos OA *Scratch* foram apresentadas informações sobre quais habilidades da BNCC podem ser desenvolvidas com os estudantes com cada atividade. Essa inclusão foi vista como positiva pelos participantes, a exemplo de P9, que disse que “A apresentação de habilidades da BNCC permitiu compreender e planejar aulas que atendessem ao planejamento”, e de P12, que afirmou que “Além disso, o fato de que para cada conteúdo é trazido um plano de aula que envolva um objeto de aprendizagem é maravilhoso e facilita muito agora no início, já que ainda estamos desenvolvendo as habilidades de uso dos OA do *Scratch*”.

Ao perguntarmos sobre a qualidade da coletânea, dos 15 respondentes, cinco concordaram e dez concordaram totalmente de que ela é intuitiva e de fácil manuseio. Perguntamos também se itens específicos dos *e-books* contribuíram e agregaram valor aos conteúdos que estavam sendo abordados. No que diz respeito

às figuras, 12 responderam concordando totalmente, e em relação aos vídeos, 13 se posicionaram da mesma forma.

P4 destacou a qualidade, “a interatividade e o colorido do material”. Na questão da interatividade e do formato dos *e-books*, os participantes apontaram que essa característica facilitou seu aprendizado, permitindo que fosse no seu ritmo e tempo livre para estudos. Entre os vários relatos, trazemos o de P8, que afirmou que com a coletânea “é possível retomar tantas vezes, quando forem necessárias” e o de P9, que disse que os *e-books* interativos permitiram uma aprendizagem no seu tempo. Apesar de não ser relacionado ao recurso, os participantes também relataram dificuldades relativas à infraestrutura das escolas, à falta de conexão com a *Internet* e à inclusão de atividades diferenciadas no calendário escolar.

No que diz respeito à qualidade, também foram apresentadas sugestões de ajustes e melhorias. De forma descritiva, P1 apontou erros ortográficos que foram imediatamente corrigidos. Já P10 solicitou que fossem revistos vícios de comunicação em um dos vídeos incluídos na coletânea, também com alterações efetuadas. Ainda em relação à qualidade, a seção Dicas do *Scratch* não foi tão bem qualificada quanto os demais quesitos, levando em conta que sete concordaram totalmente e oito apenas concordaram com sua pertinência ao seu aprendizado nestas primeiras atividades com os OA *Scratch*. Apesar desse resultado, não a retiramos da coletânea por acharmos que essas dicas podem ser úteis aos professores em situações de uso futuro do repositório do *Scratch*.

Em relação ao engajamento, os participantes relataram se sentirem motivados ao uso tanto dos *e-books* interativos para sua aprendizagem quanto dos OA *Scratch* em suas práticas de sala de aula. Nesse sentido, P14 disse: “[...] quero parabenizar a autora pelos *e-books*, a organização, *design* e seus atalhos chamaram minha atenção como leitora, sentindo-me interessada em ler o conteúdo do material”. Em relação à coletânea, P12 declarou: “[...] envolvente, de certa forma, a gente se diverte enquanto aprende a utilizar os objetos”. Já P2 acrescentou: “[...] Tudo isso de forma didática e atraente”.

Na próxima seção, além dos resultados encontrados, apresentamos nossas reflexões a respeito do processo vivenciado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultado, desenvolvemos e publicamos uma coletânea de *e-books* interativos, disponibilizada no portal de objetos educacionais eduCAPES. O *link* <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/743857> dá acesso ao Volume 1, e a partir dele os *links* para os demais volumes podem ser acessados. Acreditamos contribuir para que outros docentes, além dos que participaram da pesquisa, percebam os OA do repositório do *Scratch* como TD que pode ser utilizada no ensino de Matemática nos Anos Iniciais e no desenvolvimento das habilidades e Unidades Temáticas da BNCC com seus alunos.

Ressaltamos que, para a elaboração de um material como a coletânea de *e-books* interativos, fez-se necessário o aprendizado de vários conteúdos. O primeiro deles está relacionado à tecnologia digital sugerida, isto é, os OA do repositório do *Scratch*, suas particularidades e a forma de relacioná-los com os conteúdos

matemáticos e com as solicitações da BNCC. Para isso, foi necessário compreender as Unidades Temáticas e as habilidades para a Matemática nos Anos Iniciais, assim como as formas didáticas de apresentação dos conteúdos matemáticos. Com isso, aprimoramos nossa própria prática didática e concordamos com o apontado por Almeida *et al.* (2023, p. 13), que, ao falarem de suas experiências com desenvolvimento de produtos educacionais, indicaram que “a própria construção do produto educacional [...] utilizando estratégias didáticas associadas às ferramentas digitais, foi um momento de avanço em nossa prática docente pelo conhecimento adquirido com as diversas estratégias didático-pedagógicas, especialmente as ferramentas digitais”.

Para a criação do *e-books* interativos e a inclusão dos recursos desejados foram necessários tanto a utilização quanto o aprendizado das particularidades de alguns aplicativos como o editor *Microsoft PowerPoint*, a plataforma *on-line* de *design* gráfico *Canva*, o editor de imagens *GNU Image Manipulation Program*, o *software* para gravação dos vídeos *Open Broadcaster* e a plataforma *on-line* de compartilhamento de vídeos *YouTube*.

Visando estimular outros professores no desenvolvimento de recursos similares, foram utilizados aplicativos em suas versões gratuitas e de utilização intuitiva, tornando o processo de elaboração acessível a todos, inclusive àqueles com pouca ou nenhuma intimidade com tais tecnologias digitais. Além do uso desses aplicativos, foi relevante investigar e compreender informações referentes às temáticas que seriam importantes para os professores que ensinam Matemática e, ainda, a maneira de apresentá-las de forma que despertassem interesse. Para isso, as orientações do modelo *Addie* do *Design* Instrucional contribuíram para que nos organizássemos em relação aos conteúdos e tarefas que deveriam ser desenvolvidas e, principalmente, no que diz respeito às reflexões e planejamentos antes da inclusão de cada informação e recurso na coletânea.

Nessa perspectiva, um desafio na elaboração da coletânea foi de nos colocarmos na posição de formadores de professores, buscando incluir informações que realmente colaborassem para o uso de uma TD nas aulas de Matemática. Assim, efetuamos buscas no repositório do *Scratch* para compormos um conjunto de OA que pudessem exemplificar sua relação com os conteúdos matemáticos, demonstrando como poderiam ser compartilhados com os estudantes. Além disso, considerando que os professores estavam visualizando uma nova possibilidade de TD em suas aulas, apresentamos sugestões de planos de aulas com percursos metodológicos que incluíssem OA *Scratch* com outras atividades pedagógicas, no intuito de que esses docentes vislumbrassem uma situação de uso do novo conhecimento adquirido, pudessem refletir sobre o apresentado e elaborar seus próprios planejamentos.

No que diz respeito à análise dos participantes, os *e-books* interativos foram percebidos como materiais com linguagem clara, explicações detalhadas e estrutura didática bem definida. Os professores ressaltaram a facilidade de apropriação do conhecimento, mesmo se tratando de uma tecnologia digital, e destacaram que a inclusão de planos de aula e a articulação com as habilidades da BNCC funcionaram como facilitadores do processo de aprendizagem. No que se refere à qualidade, eles os qualificaram como intuitivos, de fácil manuseio e com elementos que contribuíram para sua aprendizagem. A característica interativa da

coletânea foi apontada como facilitadora, já que permitiu que os participantes a utilizasse no seu ritmo, a qualquer hora e quantas vezes desejassem.

Em relação ao engajamento, os participantes relataram se sentirem motivados tanto para o uso dos *e-books* interativos para sua própria aprendizagem quanto para a aplicação dos OA *Scratch* em sala de aula. Eles destacaram o caráter envolvente, didático e atrativo do material, que despertou interesse para leitura e para exploração dos conteúdos. A organização, o *design* e os elementos visuais também foram apontados como aspectos que contribuíram para tornar a experiência de uso mais agradável.

CONCLUSÃO

Elaborar uma coletânea de *e-books* interativos voltada à apresentação de uma tecnologia digital para a autoformação de professores que ensinam Matemática envolveu muitos desafios. Dentre eles, a intimidade com o desenvolvimento estrutural e estético de um *e-book* interativo. Além do conhecimento técnico, foram necessárias muitas reflexões a respeito do conteúdo e da forma de apresentação de cada recurso em cada *e-book*, pois a informação precisaria ficar atrativa e de fácil acesso.

A adesão ao modelo *Addie* do *Design* Instrucional colaborou para que o trabalho fosse conduzido de forma organizada e sequencial, permitindo uma reflexão sobre cada recurso antes que ele fosse realmente elaborado, bem como evitando o esquecimento de algum elemento importante para o conteúdo.

Concluimos também que é necessário o desenvolvimento de mais materiais que auxiliem o professor em seu processo autoformativo, levando em consideração a vida cotidiana do docente; a sua reduzida disponibilidade de tempo para sua própria formação e apropriação de conhecimento; a precariedade da infraestrutura das escolas, que em muitos momentos compromete a realização de algumas práticas e inclusões tecnológicas; e também o atendimento ao disposto nos documentos norteadores da Educação. Nesse sentido, compreendemos que (i) ao descrevermos o processo criativo, da ideação à avaliação, provemos *insights* para que novos materiais possam ser desenvolvidos, na perspectiva de um *design* instrucional, e (ii) que a coletânea desenvolvida vai ao encontro dessas necessidades.

Por fim, destacamos como possíveis trabalhos futuros, o desenvolvimento tanto de outros *e-books* interativos para a apresentação de outras TD para serem incluídas nas aulas de Matemática quanto de materiais similares voltados para professores dos Anos Finais e do Ensino Médio, além do aprofundamento da investigação a respeito da autoformação docente com tecnologias digitais.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001 e da Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná pelo Edital CP 09/2021 – Programa Pesquisa Básica e Aplicada, Protocolo nº: PBA2022011000236.

NOTAS

1. Site oficial do GTIE: <https://www.unioeste.br/portal/gtie/apresentacao>

REFERÊNCIAS

- Akisino, C. (2021). *Diálogos: Matemática: 5ª ano*. São Paulo: Editora Ática.
- Almeida, G. A., Paniago, R. N., & Lopes Sobrinho, O. P. (2023). Elaboração de estratégias didáticas no ensino-aprendizagem das figuras geométricas na educação infantil. *ACTIO: Docência em Ciências*, 8(3), 1-18.
<https://doi.org/10.3895/actio.v8n3.17075>.
- Almeida, M. E. B. (2010). Transformações no trabalho e na formação docente na educação a distância on-line. *Em Aberto*, 23(84), 67-77.
<http://emaberto.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/2468>.
- Boscarioli, C., Pinto, J. V., Kaminski, M. R., & Bastos, T. B. M. C. (2020). Formação docente online na cibercultura: uma proposta de curso para produção coletiva de e-books como prática pedagógica. In T. Fernandes, C. Maciel, & E. Santos (Orgs.), *Educação a distância: multiletramentos e linguagens multimodais 2* (Capítulo 2, pp. 43-66). Cuiabá, MT: Editora da Universidade Federal de Mato Grosso – EDUFMT.
- Bottentuit Junior, J. B., & Coutinho, C. P. (2007). A problemática dos e-books: um contributo para o estado da arte. *Memórias da 6ª Conferência Ibero-Americana em Sistemas, Cibernética e Informática – Cisci* (Vol. 2, pp. 106-111). Orlando, EUA.
https://www.academia.edu/1250864/A_problem%C3%A1tica_dos_e-books_um_contributo_para_o_estado_da_arte.
- Brasil. (2019). *Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019 – BNC-Formação*. Ministério da Educação.
<https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/resolucoes/resolucoes-cp-2019>.
- Brasil. (2018). *Base Nacional Comum Curricular – BNCC*. Ministério da Educação.
https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110_518_versaofinal.pdf.
- Brasil. (2022). *Computação – Complemento à BNCC*. Ministério da Educação.
<https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/BNCCComputaoCompletoDiagramado.pdf>.

- Brasil. (1997). *Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais*. Ministério da Educação.
<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>.
- Dante, L. R. (2017). *Ápis matemática, 5º ano: ensino fundamental, anos iniciais (3ª ed.)*. São Paulo: Ática.
- Filatro, A. (2008). *Design instrucional na prática*. São Paulo: Pearson. (E-book).
- Freire, P., & Guimarães, S. (2013). *Educar com a mídia: novos diálogos sobre educação*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Gonçalves, A. K. (2021). *Identificando e catalogando habilidades da BNCC nos objetos de aprendizagem de Matemática no Scratch*. 2021. (Monografia – Licenciatura em Matemática) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu, PR.
- Gonçalves, A. K. (2024). *E-books interativos sobre objetos de aprendizagem do Scratch para docentes que ensinam matemática nos anos iniciais*. (Dissertação de Mestrado em Educação em Ciências e Educação Matemática), Universidade Estadual do Oeste do Paraná.
<https://tede.unioeste.br/handle/tede/7119>.
- Gonçalves, A. K., Boscaroli, C., & Bezerra, R. C. (2024a). *Objetos de Aprendizagem Scratch: Um guia para o uso em aulas de Matemática nos anos iniciais – Primeiros passos* [E-book, Vol. 1, 27 p.]. EduCAPES.
<https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/743857>.
- Gonçalves, A. K., Boscaroli, C., & Bezerra, R. C. (2024b). *Objetos de Aprendizagem Scratch: Um guia para o uso em aulas de Matemática nos anos iniciais – Números* [E-book, Vol. 2, 25 p.]. EduCAPES.
<https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/743877>.
- Gonçalves, A. K., Boscaroli, C., & Bezerra, R. C. (2024c). *Objetos de Aprendizagem Scratch: Um guia para o uso em aulas de Matemática nos anos iniciais – Álgebra* [E-book, Vol. 3, 23 p.]. EduCAPES.
<https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/743878>.
- Gonçalves, A. K., Boscaroli, C., & Bezerra, R. C. (2024d). *Objetos de Aprendizagem Scratch: Um guia para o uso em aulas de Matemática nos anos iniciais – Geometria* [E-book, Vol. 4, 23 p.]. EduCAPES.
<https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/743879>.
- Gonçalves, A. K., Boscaroli, C., & Bezerra, R. C. (2024e). *Objetos de Aprendizagem Scratch: Um guia para o uso em aulas de Matemática nos anos iniciais – Grandezas e Medidas* [E-book, Vol. 5, 24 p.]. EduCAPES.
<https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/743880>.
- Gonçalves, A. K., Boscaroli, C., & Bezerra, R. C. (2024f). *Objetos de Aprendizagem Scratch: Um guia para o uso em aulas de Matemática nos anos iniciais –*

- Probabilidade e Estatística* [E-book, Vol. 6, 25 p.]. EduCAPES.
<https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/743897>.
- Kay, R. H., & Knaack, L. (2009). Assessing learning, quality and engagement in learning objects: The learning object evaluation scale for students (LOES-S). *Educational Technology Research and Development*, 57(2), 147-168.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11423-008-9094-5>.
- Kenski, V. M. (Org.). (2015). *Design instrucional para cursos online*. São Paulo: Editora Senac SP.
- Kouis, D., & Pouli, K. (2011). Preliminary results on a printed vs electronic textbooks assessment through questionnaire. In *Proceedings of 1st International Conference on Integrated Information*. Kos, Greece.
https://www.researchgate.net/publication/235248579_Preliminary_results_on_a_Printed_vs_Electronic_text_books_assessment_through_questionnaire.
- Leite, A., & Taboada, R. (2021). *Aprender juntos matemática, 4º ano – ensino fundamental: anos iniciais*. (7. ed.). São Paulo: Edições SM.
- Licht, M. C., Pereira, A. T. C., Vieira, M. L. H., & Gonçalves, B. S. (2016). O livro digital interativo com recurso educacional. In *Anais do IV Simpósio Internacional de Inovação em Mídias Interativas* (pp. 444-454). Goiânia, Brasil. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5770828>.
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 22(140), 5-55.
https://legacy.voteview.com/pdf/Likert_1932.pdf.
- Marji, M. (2014). *Aprenda a programar com o Scratch: Uma introdução visual à programação com jogos, arte, ciência e matemática*. (L. Kinoshita Trad.) São Paulo: Novatec.
- Pineau, G. (2014). A autoformação no decurso da vida: entre a hetero e a ecoformação. In A. Nóvoa & M. Finger (Orgs.), *O método (auto)biográfico e a formação* (2. ed., pp. 91-110). EDUFRN.
- Santos, J. C. A. P. (Ed.). (2017). *Vem voar: matemática, 4º ano: ensino fundamental, anos iniciais*. São Paulo: Scipione.
- Silva, J. B., & Souto, D. L. P. (2019). Tecnologias digitais: políticas de formação continuada ofertada pelo Cefapro aos professores da unidocência para o ensino de ciências. *ACTIO*, 4(1), 87-110.
<http://dx.doi.org/10.3895/actio.v4n1.7718>.
- Theisen, G. R., & Pavão, A. C. O. (2019). E-book de ciências como ferramenta de apoio aos professores na promoção de aulas práticas. *Renote – Revista Novas Tecnologias na Educação*, 17(1), 336-344.
<https://doi.org/10.22456/1679-1916.95803>.

Recebido: 16 fev. 2025

Aprovado: 17 jul. 2025

DOI: <https://doi.org/10.3895/actio.v10n2.20050>

Como citar:

Gonçalves, A. K.; Boscaroli, C.; & Bezerra, R. C. (2025). E-books interativos sobre objetos de aprendizagem de matemática no scratch para docentes dos anos iniciais. *ACTIO*, 10(1), 1-20.
<https://doi.org/10.3895/actio.v10n2.20050>

Correspondência:

Ana Karen Gonçalves

Rua Universitária, n. 1619, Cascavel, Paraná, Brasil.

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



Received: Feb. 16, 2025

Approved: July 17, 2025

DOI: <https://doi.org/10.3895/actio.v10n2.20050>

How to cite:

Gonçalves, A. K.; Boscaroli, C.; & Bezerra, R. C. (2025). Interactive e-books on math learning objects in scratch for early years teachers. *ACTIO*, 10(1), 1-20. <https://doi.org/10.3895/actio.v10n2.20050>

Address:

Ana Karen Gonçalves

Rua Universitária, n. 1619, Cascavel, Paraná, Brasil.

Copyright: This article is licensed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International Licence.

