

EXEMPLIFICANDO O USO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM *SCRATCH* NO ENSINO DE SEQUÊNCIAS NUMÉRICAS NOS ANOS INICIAIS

Ana Karen Gonçalves
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste)
anakarengoncalves12@gmail.com

Clodis Boscarioli
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste)
boscarioli@gmail.com

Resumo

Objetos de Aprendizagem *Scratch* podem ser integrados às aulas de Matemática como uma opção no atendimento das habilidades e unidades temáticas da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017). Em seu repositório *online*, o *Scratch* permite que seus usuários compartilhem seus projetos, apresentando uma diversidade de opções para serem integrados às atividades matemáticas. Especificamente para Álgebra, tais objetos precisam ser trabalhados colaborativamente visando o desenvolvimento junto ao(a) aluno(a) de raciocínios que envolvam regularidade, generalização de padrões e propriedades da igualdade. Apresenta-se neste artigo um plano de aula com a possibilidade de integrar objetos de aprendizagem *Scratch* à uma aula de Matemática trabalhando o conteúdo algébrico Sequências Numéricas. Espera-se assim divulgar as possibilidades com esta tecnologia e inspirar professores(as) a utilizá-la.

Palavras-chave: Repositório *Scratch*. Plano de Aula. Tecnologias Digitais na Educação.

Introdução

O uso de Objetos de Aprendizagem (OA) *Scratch*¹ pode ser uma possibilidade na integração de tecnologias digitais na Educação e no atendimento das habilidades e unidades temáticas para a Matemática, como a Álgebra, descritas na Base Nacional Comum Curricular² (Brasil, 2017). Os OA podem ser definidos como “[...] recursos educacionais que apresentam características próprias e que servem para o trabalho pedagógico com determinados conteúdos, também específicos” (Kalinke *et al.*, 2015, p. 170), assim como “[...] oferecem a possibilidade de auxiliar na aprendizagem mediada por computador, organizando e, ao mesmo tempo, trazendo mais riqueza semântica aos conteúdos educacionais digitais” (Galafassi; Gluz; Galafassi, 2013, p. 42).

Uma característica importante do *Scratch* é que em seu repositório *online* é possível compartilhar os objetos criados, ou seja, seus usuários desenvolvem (programam) seus projetos e os

¹ *Software* gratuito desenvolvido pelo *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) e disponível em: <https://scratch.mit.edu/>.

² Neste documento não iremos discutir a BNCC (Brasil, 2017), apenas tomaremos como referência as habilidades e competências por ela estabelecidas.

deixam disponíveis no repositório para que outros usuários os utilizem integralmente ou façam reuso, implementando alterações que acharem necessário. Desta forma, este repositório tornou-se vasto e diversificado. Dentre os objetos publicados, encontram-se atividades, jogos e apresentação de um conteúdo, e em sua grande maioria, voltados para assuntos escolares de várias áreas, mas principalmente, para a Matemática, e para utilizá-los, não há a necessidade de cadastro ou senha, e por meio do seu *link*, qualquer pessoa pode interagir com eles, no nosso caso, docentes e discentes.

A BNCC divide as habilidades a serem alcançadas na Matemática no Ensino Fundamental, Anos Iniciais em cinco unidades temáticas, sendo elas Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística. Para o desenvolvimento do pensamento algébrico, de particular interesse aqui, a BNCC inclui a necessidade de que os(as) alunos(as):

[...] identifiquem regularidades e padrões de sequências numéricas e não numéricas, estabeleçam leis matemáticas que expressem a relação de interdependência entre grandezas em diferentes contextos, bem como criar, interpretar e transitar entre as diversas representações gráficas e simbólicas, para resolver problemas por meio de equações e inequações, com compreensão dos procedimentos utilizados (Brasil, 2017, p. 270).

Assim, especificamente, para atender às habilidades da Álgebra nos Anos Iniciais, são necessárias práticas e ferramentas pedagógicas, como as tecnologias digitais, que almejem o desenvolvimento junto ao(à) aluno(a) de raciocínios que envolvam regularidade, generalização de padrões e propriedades da igualdade. Além disso, visando à inclusão das tecnologias digitais na educação de forma a colaborar no processo de ensino e aprendizagem, a BNCC inclui seu uso em cada uma das unidades temáticas e espera que, ao final de cada período, o(a) estudante tenha condições de manuseá-las e de efetuar atividades definidas pelos(as) professores(as).

Este artigo tem como objetivo apresentar o desenvolvimento de um plano de aula com a possibilidade de integrar uma tecnologia digital como os OA *Scratch* à uma aula de Matemática trabalhando o conteúdo algébrico Sequências Numéricas no segundo ano do Ensino Fundamental. O intuito é que este trabalho possa divulgar as possibilidades com esta tecnologia e inspirar outros(as) professores(as) a utilizá-la.

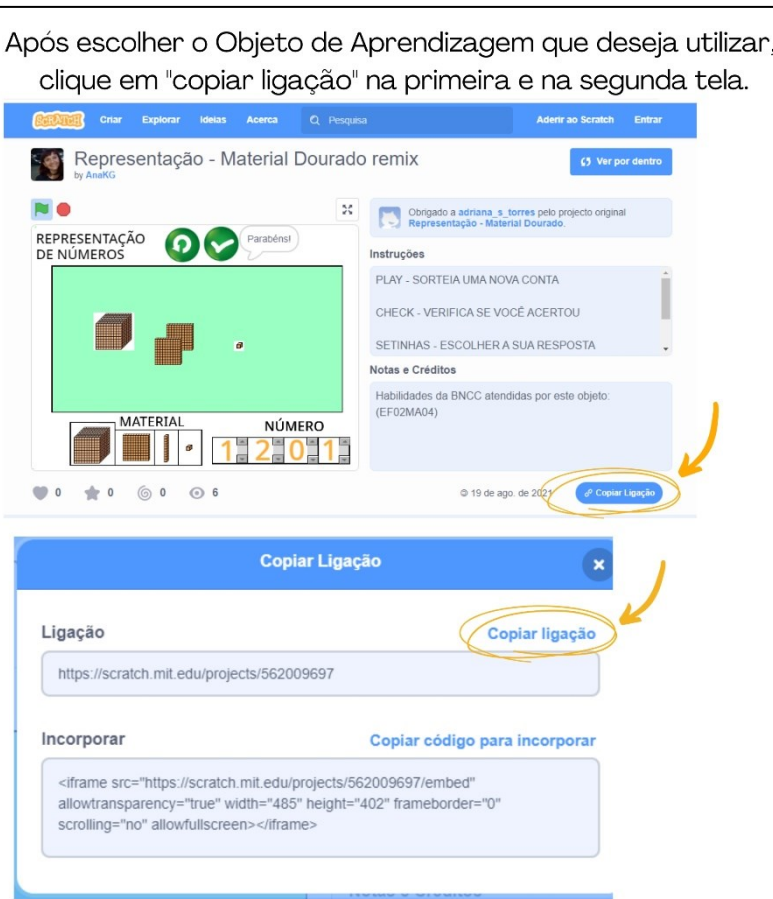
Integrando os OA Scratch às aulas de Matemática

Como já citado, o repositório do *Scratch* apresenta uma diversidade de OA voltados para a Matemática. Dentre estes, muitos especificamente para a Álgebra, e que podem auxiliar no desenvolvimento das competências relacionadas a esta unidade temática.


Como em qualquer repositório, o *Scratch* possui um sistema de busca que é executado por meio do nome do objeto ou estúdio (agrupamento de OA acessível por meio de um único *link*). Após selecionar o OA que deseja utilizar, basta compartilhar seu *link* (clcando em copiar ligação e colando o *link* onde deseja que as pessoas possam ter acesso) com seus(suas) alunos(as) para que as atividades nele sejam realizadas, como ilustrado na Figura 1.

Figura 1 – Como compartilhar um objeto de aprendizagem

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



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.



Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

Todos os objetos presentes no repositório podem ser utilizados em computadores e *tablets*, e de forma *online*, como já dito, sem a necessidade de cadastro ou senha. O mesmo acontece para os celulares, no entanto, muitos projetos envolvem o uso de comandos não existentes nesse recurso como setas, por exemplo, o que pode dificultar a interação dos estudantes. Então, antes de levar um OA para a sala de aula, recomenda-se testar na plataforma que deseja utilizar.

Motivados ainda pela ideia de facilitar e agilizar a tarefa dos(as) docentes na busca por uma tecnologia que tenha uma boa qualidade educacional e seja atrativa aos(as) alunos(as), buscou-se desenvolver um estúdio e catálogo de objetos desenvolvidos no *Scratch* e disponíveis em seu repositório (Gonçalves, 2021). Este agrupamento primou por selecionar objetos que atendam às necessidades educacionais vistas por professores(as) em seu planejamento de aulas e que contemplem as unidades temáticas e habilidades definidas pela BNCC para o ensino de Matemática no Ensino Fundamental, Anos Iniciais.

Na próxima seção, são apresentadas informações sobre Sequências Numéricas, conteúdo matemático trabalhado no plano de aula desenvolvido, e considerações pedagógicas para o seu ensino e aprendizagem.

Sequências Numéricas: algumas considerações

Dentre os conteúdos para o atendimento das habilidades da unidade temática algébrica para o Ensino Fundamental, Anos Iniciais, tem-se as Sequências Numéricas. A BNCC, faz referência a este assunto logo na sua introdução dos conteúdos matemáticos indicando que a relação desta unidade temática com Números “é bastante evidente no trabalho com sequências (recursivas e repetitivas), seja na ação de completar uma sequência com elementos ausentes, seja na construção de sequências segundo uma determinada regra de formação” (Brasil, 2017, p. 270).

Uma sequência pode ser definida como “uma lista ordenada de números ou figuras, em que há um padrão que indica como os elementos vão se suceder” (Silva, 2013, p. 4). Já a sequência numérica, é definida por Dante (2016, p. 208) como “uma função definida em $\mathbb{N}^* = \{1, 2, 3, \dots, n, \dots\}$ e tomando valores no conjunto \mathbb{R} dos números reais”.

Apesar de estas definições auxiliarem na identificação das sequências, elas são de livros didáticos do Ensino Fundamental, Anos Finais e Ensino Médio e não fazem sentido para alunos(as) do segundo ano do Ensino Fundamental, público-alvo este do plano de aula descrito na próxima seção. Ao consultar livros didáticos desta etapa escolar como Leite (2021), Santos (2017), entre outros, constatou-se que não são utilizadas definições para o ensino de sequências (numéricas ou não). A aprendizagem ocorre então por meio da observação de exemplos de sequências diversas, de

atividades envolvendo a ordenação e por meio de respostas a perguntas do tipo sobre “quem vem antes” ou “quem vem depois” (antecessor e sucessor).

Neste sentido, utilizou-se esta informação para o desenvolvimento do plano de aula descrito a seguir, não incluindo definições conceituais, mas, além da integração dos OA *Scratch*, sugestões de conversas e debates entre docente e discentes no intuito de indicar um possível formato de moderação e gerar discussões sobre dúvidas e aprendizagens.

O Plano de Aula com a integração de OA *Scratch* ao ensino de Sequências Numéricas

Apresentamos um plano de aula que pode ser utilizado por professores(as) que ensinam Matemática no segundo ano do Ensino Fundamental para o atendimento da habilidade (EF02MA09) que tem como descrição “Construir sequências de números naturais em ordem crescente ou decrescente a partir de um número qualquer, utilizando uma regularidade estabelecida” (Brasil, 2017, p. 279).

Como objetivo geral para esta aula, foi estabelecido reconhecer e organizar uma sequência dada uma ordem. Já para os objetivos específicos, foram apontados 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 e identificar, por meio de estratégias próprias, o próximo elemento de uma sequência.

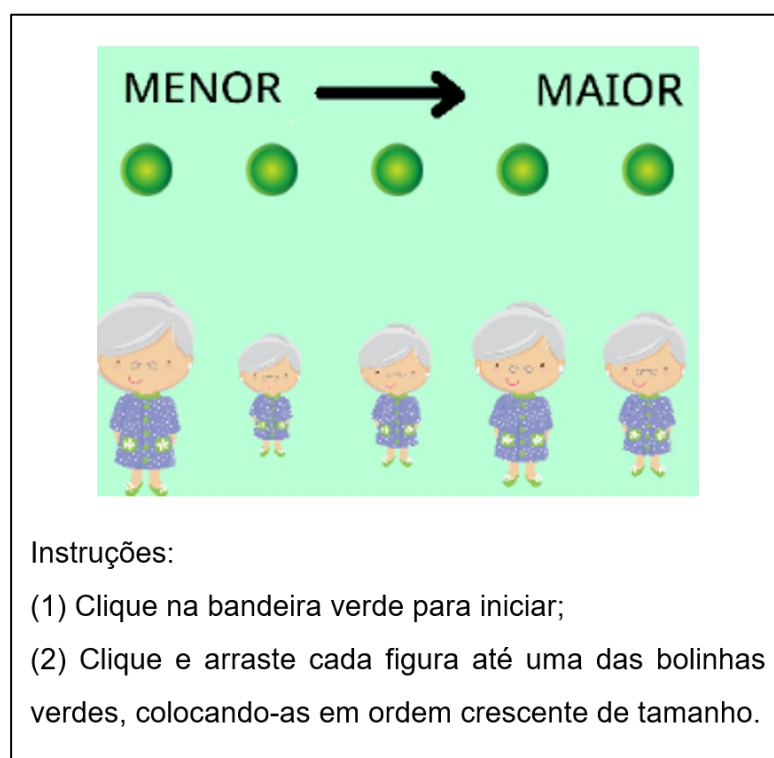
Para esta aula, serão utilizados os recursos didáticos computadores, *tablets* ou celulares; com acesso à Internet; lousa física e canetões ou giz (de acordo com o tipo de lousa); Objetos de Aprendizagem *Scratch*: ordem de tamanho remix, sequencia remix e ordem crescente remix. O tempo previsto para a aula é de 1h30. Tais OA estão disponíveis no repositório *online* do *Scratch* e não foram desenvolvidos pelos autores deste artigo, mostrando aqui, inclusive, que um professor não precisa saber programar para desenvolver OA em *Scratch*, mas que conhecendo os disponíveis em seu repositório, pode integrá-los em sua metodologia de ensino.

O percurso metodológico do plano de aula inicia-se com a utilização do OA *Scratch* “ordem de tamanho remix³” no qual os(as) alunos(as) irão colocar objetos em uma sequência crescente ordenada de acordo com seus tamanhos, e isso em algumas fases. Com a orientação do(a) professor(a) e de forma lúdica e interativa, terão um primeiro contato com a ordenação de uma sequência de elementos.

³ Disponível em: <https://scratch.mit.edu/projects/509265814>. Acesso em: 16 ago. 2023.

Apesar de o uso da maioria dos OA *Scratch* ser bastante intuitivo, no desenvolvimento do percurso metodológico tomou-se o cuidado de incluir descrições sobre o uso dos objetos (Figura 2) para auxiliar um(a) professor(a) que esteja em seu primeiro contato com o *software* buscando aumentar sua aproximação e confiança na experiência de uso.

Figura 2 – Início do Percurso Metodológico do Plano de Aula “Sequências Numéricas”



Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

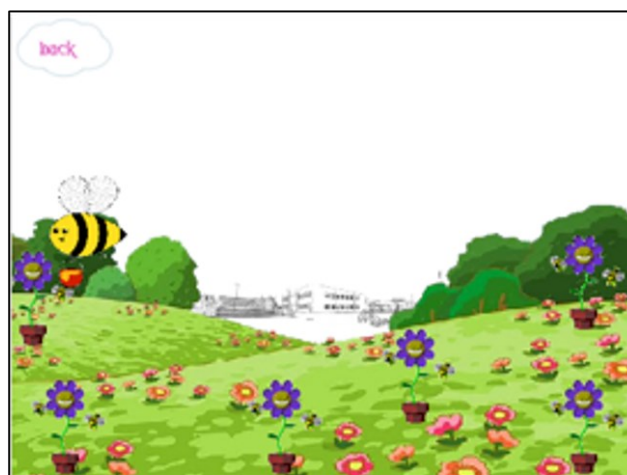
Apesar de nessa fase escolar os(as) alunos(as) aprenderem mais pela experiência do que por definições, o plano de aula sugere que após esta atividade ocorra uma conversa onde o(a) professor(a) explique que é possível colocar em ordem crescente não apenas de tamanho, mas também de valores, quantidades, pesos, alturas e características formando uma sequência de objetos em uma determinada ordem. Sugere-se que seja apresentada uma ou mais sequências numéricas desordenadas na lousa e que se solicite que os(as) discentes auxiliem na ordenação.

Em uma nova etapa da aula, o percurso metodológico sugere a utilização de outro OA *Scratch*, o “sequencia remix⁴” (Figura 3). Neste, os(as) alunos(as) vão movendo uma abelhinha para ordenar números inteiros. Sugere-se nesta etapa trabalhar as fases 1, 2 e 3 do recurso digital. E, após

⁴ Disponível em: <https://scratch.mit.edu/projects/561035055>. Acesso em: 16 ago. 2023.

a atividade, propõe-se que haja um diálogo sobre as dificuldades encontradas e dúvidas em algum momento da ordenação numérica.

Figura 3 – Descrição do uso do Objeto de Aprendizagem “Sequencias remix”



Instruções:

- (1) Clique na bandeira verde para iniciar;
- (2) Selecione a primeira bandeira de Portugal e flor indicando Números Inteiros;
- (3) Escolha o nível clicando em uma das bolas amarelas;
- (4) Mova a abelhinha com as setas para a direita e esquerda colhendo o pólen das flores na ordem crescente dos números que aparecem;
- (5) Caso queira mudar de nível, clique em *Back* e selecione um novo nível.

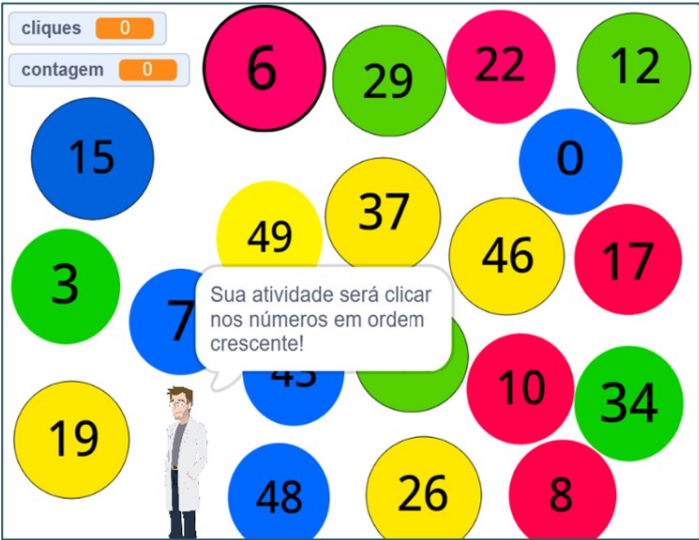
Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

Finalizando a aula, sugere-se apresentar um desafio para a turma com o OA *Scratch* “ordem crescente remix⁵” deixando-os interagir com sua interface por um tempo, resolvendo e estimulando a troca de informações entre eles sobre quem conseguiu ou não montar a sequência numérica ordenada, com quantos cliques, com quantas tentativas, entre outras informações. Esta interação só tem a contribuir para o aprendizado. Sugere-se, inclusive, propor uma gamificação da atividade,

⁵ Disponível em: <https://scratch.mit.edu/projects/561061580>. Acesso em: 16 ago. 2023.

com algum prêmio de incentivo para o primeiro que printar a tela e enviar no grupo da sala com o menor número de cliques, por exemplo. A Figura 4 apresenta a parte do percurso metodológico onde o OA foi inserido.

Figura 4 – Parte do Percurso Metodológico do Plano de Aula “Sequências Numéricas”



Instruções:

- (1) Clique na bandeira verde para iniciar;
- (2) Clique nas bolinhas de acordo com os valores em ordem crescente até eliminar todas.

Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

Algumas Considerações

Buscou-se mostrar que o uso de OA *Scratch* pode ser uma opção na integração de tecnologias digitais na Educação e no atendimento da habilidade (EF02MA09) por meio de um plano de aula intitulado “Sequências Numéricas” que integra uma tecnologia digital como os OA *Scratch* à uma aula de Matemática trabalhando uma habilidade da unidade temática Álgebra da BNCC, bem como divulgar as possibilidades com esta tecnologia digital, no intuito de inspirar outros(as) professores(as) a utilizá-la.

É importante destacar que a didática utilizada pelo(a) professor(a) é tão importante quanto o conteúdo apresentado e a tecnologia inserida, que devem estar em sintonia. Mesmo com toda a variedade de opções presentes nos OA *Scratch*, é o(a) docente que define como e em que momento

esses objetos serão agregados às suas aulas: se serão antes da apresentação de um conteúdo, se será um jogo, uma atividade para exercitar o que já foi apresentado como forma de revisão de conteúdo, se em grupo ou individual etc, a depender também dos recursos disponíveis. Toda a organização e criação do plano de aula, bem como a mediação entre o ensino e a aprendizagem continuam por conta do(a) educador(a), ou seja, os OA não substituem o(a) professor(a).

Como trabalhos futuros, estamos elaborando planos de aula para as outras unidades temáticas da BNCC, bem como *e-books* interativos autoinstrucionais como material de auxílio aos professores(as) que desejem fazer uso do repositório *Scratch* nas aulas de Matemática.

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.

Referências

BRASIL, Ministério da Educação, 2017. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC.

DANTE, L. R. **Matemática: contexto & aplicações: ensino médio** - 3. ed. - São Paulo: Ática, 2016.

GALAFASSI, F. P.; GLUZ, J. C.; GALAFASSI, C. Análise Crítica das Pesquisas Recentes sobre as Tecnologias de Objetos de Aprendizagem e Ambientes Virtuais de Aprendizagem. *Revista Brasileira de Informática na Educação*. v.21, n.3, p.100, dez. 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/272703608_Analise_Critica_das_Pesquisas_Recentes_sobre_as_Tecnologias_de_Objetos_de_Aprendizagem_e_Ambientes_Virtuais_de_Aprendizagem. Acesso em: 16 ago. 2023.

GONÇALVES, A. K. **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. Disponível em: <https://sisbib.unioeste.br:8443/pergamumweb/vinculos/000059/00005940.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2023.

KALINKE, M. A.; DEROSI, B.; JANEGITZ, L. E.; RIBEIRO, M. S. N. Tecnologias em Educação Matemática: um enfoque em lousas digitais e objetos de aprendizagem. *In*: KALINKE, M. A.; MOCROSKY, L. F. (Orgs.). **Educação Matemática: pesquisas e possibilidades**. Curitiba-PR: Editora UTFPR: 2015. p.159-186. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1589/1/educacaomatematica.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2023.

LEITE, A. **Aprender juntos matemática**, 2º ano: ensino fundamental: anos iniciais. 7. ed., São Paulo: Edições SM, 2021.

SANTOS, J. C. A. de P. **Vem voar: matemática, 2º ano: ensino fundamental, anos iniciais / obra coletiva**; 1. ed., São Paulo: Scipione, 2017.

SCRATCH, Software. **Grupo Lifelong Kindergarten do MIT Media Lab**. Disponível em: <https://scratch.mit.edu/>. Acesso em: 14 ago. 2023.

SILVA, J. D. **Coleção Caderno do Futuro Matemática, 6º ano - 3. ed.** - São Paulo: IBEP, 2013.