

Pensamento Algébrico e sequência de padrões para os Anos iniciais: uma análise de um livro didático do 5º ano

DOI: <https://doi.org/10.33871/rpem.2025.14.35.10510>

Sara Inês dos Anjos de Almeida¹
Sandra Maria Pinto Magina²

Resumo: Com a publicação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2018, para se adequar às novas orientações deste documento normativo foi necessário modificar e criar recursos didáticos para contribuir com o ensino e a aprendizagem dos conteúdos relacionados à unidade temática álgebra. Nesse contexto, o livro didático, considerado o principal recurso utilizado pelo docente em seu ofício de ensinar, também precisou ser reformulado, em especial no que tange à Matemática, conhecida como a ciência de padrões. O estudo de sequência de padrões pode contribuir para a construção de um alicerce de estudo para a compreensão de conceitos básicos da álgebra, especificamente a noção de função. Dessa forma, este artigo apresenta um estudo bibliográfico que tem por objetivo analisar a maneira de como o pensamento algébrico, com foco no conteúdo de sequência de padrões, é abordado em um livro do 5º ano, do Ensino Fundamental. A proposta é analisar de que maneira o pensamento algébrico, com foco no conteúdo de sequência de padrões, é tratado no livro. Após análise, podemos observar que o livro aborda questões referentes ao conteúdo selecionado, mas algumas questões propostas têm potencial que não foi explorado para a construção da generalização de sequência, a exemplo da sequência de números naturais pares. Concluímos ainda que não basta o livro didático propiciar tarefas que favoreçam o desenvolvimento do pensamento algébrico, o docente deve utilizá-lo de modo a favorecer este desenvolvimento.

Palavras-chave: Generalização. Sequência. Padrões. Livro didático. Análise Documental.

Algebraic Thinking in on Pattern Sequence for the early years: an analysis of the 5th grade textbook

Abstract: Following the publication of the National Common Curricular Base in 2018, to adapt to the new guidelines of this normative document, it was necessary to modify and create new teaching resources to contribute to the teaching and learning of content related to the algebra thematic unit. In this context, the textbook, considered the primary resource used by teachers in their teaching, also had to adapt to the new document, especially regarding Mathematics, known as the science of patterns. The study of pattern sequences can contribute to building a foundation for understanding basic algebra concepts, specifically the notion of function. Therefore, this article presents a bibliographic study that aims to analyze how algebraic thinking, with a focus on pattern sequence content, is addressed in a 5th-grade elementary school textbook. The proposal is to analyze how algebraic thinking, with a focus on pattern sequence content, is addressed in the textbook. After analysis, we can observe that the book addresses issues related to the selected content, but some proposed questions have untapped potential for constructing sequence generalization, such as the sequence of even natural numbers. We also conclude that it is not enough for the textbook to provide tasks that foster the development of algebraic thinking; the teacher must use it to foster this development.

Keywords: Generalization. Sequence. Patterns. Textbook. Document Analysis.

¹ Mestranda do Programa de pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Estadual de Santa Cruz -Bahia. E-mail: sarainesanjos20@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6024-238X>.

² Doutora em Educação Matemática pela University of London, UL – Inglaterra. Professora Titular da Universidade Estadual de Santa Cruz – Bahia. E-mail: smpmagina@uesc.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0383-9744>.

1 Considerações Iniciais

No ano de 2018, com a publicação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), foi introduzida a unidade temática álgebra, surgindo já nos anos iniciais do Ensino Fundamental (EF). Essa inclusão modificou o modo de se pensar o ensino de álgebra no país, uma vez que adicionou conteúdos, habilidades e competências, além de orientações sobre a realização de atividades que contribuem para o desenvolvimento do pensamento algébrico desde o início da vida escolar dos estudantes.

A BNCC propõe o contato com a álgebra desde o 1º ano da EF, evidenciando que neste período os alunos já podem interagir com situações que proporcionem a interação com objetos do conhecimento do tipo sequências de padrões recursivas, por meio de representações pictóricas e numéricas. Ao construir esse saber, esses podem observar e identificar padrões e regularidades das sequências, o que possibilita o entendimento das regras presentes nas sequências observadas e/ou construídas, de modo a conseguir prever regras de sequências numéricas com poucos elementos. Desse modo, a expectativa é que esses conhecimentos sejam aprofundados no 2º ano (Brasil, 2018).

A BNCC propõe o prosseguimento do trabalho com sequências de padrões nos 3º e 4º anos escolar, com a intencionalidade de ampliar o já proposto no ano anterior e expandir o que foi estudado do assunto até o momento. Assim, além das habilidades já mencionadas, espera-se que o aluno possa determinar os elementos que estão ausentes em uma sequência dada e trabalhar com sequências alfanuméricas e pictóricas, além de observar a regularidade espera-se que ele descreva a regularidade da sequência. Pode-se observar que surge neste momento a composição da unidade números, pois o estudante além de trabalhar com as sequências mencionadas, passa a estudar as sequências recursivas numéricas formadas por múltiplos de um número natural e estuda sequências, considerando que os elementos desta são números que deixam o mesmo resto ao ser divididos por um mesmo número natural diferente de zero (Brasil, 2018).

Este documento não propõe para o 5º ano do Ensino Fundamental, o estudo do objeto do conhecimento da sequência de padrões nem de elementos que fazem parte desta área da álgebra. Este conteúdo é posto de maneira clara e objetiva do 1º ao 4º ano do Ensino Fundamental, anos iniciais, o que pressupõe que o estudante, ao chegar ao 5º ano, já tenha desenvolvido essas habilidades correspondentes. Além disso, entende-se que por ser um conteúdo aprendido anteriormente, este apareça no livro didático de Matemática podendo ser base para outros conteúdos. Mediante a essa realidade analisaremos o livro do 5º ano da

Coleção Desafio Matemática para compreender de que maneira o conteúdo sequência de padrões é proposto e organizado.

É importante estudar padrões nos anos iniciais do Ensino Fundamental, pois:

[...] a realização de tarefas que envolvam o estudo de padrões ajuda os alunos a perceber a ‘verdadeira’ noção de variável que, para a maioria, é apenas vista como um número desconhecido. Procurar relações próximas (recursivas) e distantes (estas envolvendo a generalização, modelação), entre os termos exige, a mobilização de um tipo de pensamento algébrico, mas também o promove e desenvolve (Borralho, 2009, p. 2).

A importância de estudar padrões e sequências de padrões é evidenciada por Ponte, Branco e Matos (2009, p. 41), quando destacam que esse conteúdo “pode constituir uma base para a compreensão do conceito de função”. Durante os primeiros anos do Ensino Fundamental, as respostas dos alunos nas atividades referentes a esse conteúdo não necessitam da linguagem algébrica, e sim a linguagem natural (a linguagem materna dos alunos). Ou seja, eles nos anos iniciais vão argumentar utilizando palavras, frases e não letras nem variáveis para expressar os argumentos e respostas nas atividades como proposto pela BNCC (2018), além de proporcionar e promover o desenvolvimento da abstração na matemática, as atividades que envolvem generalizações objetivam o desenvolvimento da capacidade de raciocínio matemático e de comunicação (Ponte; Branco; Matos, 2009).

Botelho e Assis (2021) afirmam que o livro didático (LD) ainda é o principal instrumento norteador utilizado por docentes no Brasil, quer seja para planejamento de aulas, quer seja para criar propostas de ensino à medida que adaptam o que veem nos livros da maneira que consideram pertinente para a sua prática. Além disso, esse recurso didático é distribuído gratuitamente nas escolas públicas do país, principalmente para as turmas dos anos iniciais, do Ensino Fundamental.

Sendo um material de apoio do docente, é natural que sejam realizadas pesquisas para analisar a metodologia adotada por eles em sala de aula, de qual maneira utilizam esse recurso, além de análises do LD sobre a abordagem de determinado conteúdo (Macêdo; Brandão; Nunes, 2019). Pesquisas referentes à análise de materiais didáticos, como as realizadas por Almouloud (2015), Bittar (2017), Santos (2019), Gomes (2023), Melo e Neves (2023) são voltadas para os livros dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio. Já o nosso foco volta-se para os anos iniciais, especificamente o 5º ano. Assim, esta análise somará às já realizadas para os anos escolares posteriores, ampliando a análise dos livros, trazendo também para os anos iniciais.

É importante salientar que a unidade temática relacionada ao ensino de álgebra nos anos iniciais é muito nova no Brasil, uma vez que ela apenas apareceu com a publicação da BNCC em 2018 e logo em 2020, antes de completar dois anos de tal inclusão começou um período atípico escolar, com as escolas fechadas graças à pandemia global causada pelo Coronavírus. Durante um período de dois anos letivos houve a necessidade de distanciamento social e, consequentemente, foi preciso recorrer ao ensino remoto, sendo que os estudantes das escolas públicas tinham pouco ou nenhum recurso para usufruir de tal ensino. Assim, existiu um atraso temporal no ensino presencial com relação às atualizações propostas nesse documento.

O desenvolvimento algébrico previsto na BNCC (2018) nos anos iniciais, do Ensino Fundamental é justamente o que já havia sido cunhado no mundo como *Early Algebra*. Dessa maneira, o país, de modo efetivo e claro, posiciona-se frente a situação global de proporcionar uma atenção especial à temática nos anos iniciais. Anteriormente, a inserção da álgebra só ocorria no Brasil a partir dos anos finais, do Ensino Fundamental.

A partir dessa perspectiva, temos como objetivo: analisar de que maneira o pensamento algébrico com foco no conteúdo de sequência de padrões é abordado no livro do 5º ano, da *Coleção Desafio Matemática*. Para atingir o objetivo proposto, analisaremos o livro do 5º ano da *Coleção Desafio Matemática*, de Ênio Silveira, editora Moderna, aprovado no Programa Nacional do Livro Didático, em 2023, era digital. A escolha desse documento se deu, visto que as autoras realizam pesquisa de mestrado em uma unidade escolar de uma cidade pertencente ao Sul da Bahia que adota o livro.

2 Análise do livro didático

Vale destacar que o docente ao preparar uma aula realiza pesquisas em diversas fontes de saber disponíveis, quer sejam físicas (livros, documentos, apostilas, cadernos) ou digitais (arquivos, vídeos, documentos, inteligência artificial). Apesar de vivermos na chamada era da digital, quando ferramentas tecnológicas passaram a fazer parte do arsenal dos materiais pedagógicos escolares, o livro didático ainda é o instrumento mais utilizado nas salas de aula do país. E mais, em várias ocasiões ele é o único recurso disponível para dar suporte ao docente. Este fato reitera a relevância deste documento para o ensino e a aprendizagem (Macêdo; Brandão; Nunes, 2019).

É importante lembrar que o Brasil tem um bem-sucedido Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) desde julho de 1985. A partir das avaliações do PNLD, há a distribuição gratuita de livros, apostilas e materiais didáticos para as escolas públicas de todo o

país, com intuito de contribuir positivamente para a Educação Básica no país (Brasil, 2023). O acesso ao material impresso mostra-se como um fator que contribui com a continuidade da utilização do livro didático, visto que muitas escolas não contam com equipamentos tecnológicos de modo eficiente que possam substituí-lo. Assim, quando os professores escolhem o material didático a ser adotado, além da versão usada pelo aluno, é recebido um exemplar para o professor. Esse exemplar costuma discutir e explicá-los do que tratam suas atividades, porque e como tratá-las pedagogicamente com os estudantes. No caso do livro didático que nos propomos analisar - *Coleção Desafio Matemática*, 5º ano, de Ênio Silveira - foi adotado por todos os 5º anos da escola escolhida para realizarmos o nosso estudo empírico, a ser realizado após essa análise. Ele foi submetido e aprovado pelo PNLD, em 2023.

Autores como Botelho e Assis (2021) e Macêdo, Brandão e Nunes (2019) afirmam que o uso do livro didático é muito relevante no processo de aprendizagem e no ensino, pois o livro possui uma sequência lógica de exposição e organização dos conteúdos, além de oferecer aos docentes “exercícios resolvidos, exemplos e atividades já elaboradas; e, ao aluno, oportunidade de lidar com exercícios desafiadores e testes referentes a cada conteúdo de cada capítulo”. A respeito do uso livro didático Bittencourt (2018, p. 121) salienta que

somente o fato de termos encontrado tarefas que possam desenvolver o pensamento algébrico dos estudantes, isso só não basta, a mediação do professor é fundamental em sala de aula. Todas as discussões que podem ser feitas em sala e que suscitem o raciocínio algébrico dos estudantes só serão possíveis se o professor as fomentar. Portanto, é imprescindível que o docente seja preparado para esse desafio.

É importante ressaltar que não será avaliada a qualidade do livro em questão, mas sim em realizar uma análise das atividades que aparecem no livro didático selecionado para o estudo, no que diz respeito ao conteúdo sequência de padrões. Essa análise dar-se-á a partir de duas categorias elaboradas *a priori*, com as quais se pretende classificar as atividades encontradas nesse livro e, a partir delas, orientar as conjecturas como vem promovendo a construção do raciocínio algébrico, a partir das sequências de padrões no 5º ano, do Ensino Fundamental.

3 Early Algebra focalizando Sequência de Padrões

Após a unidade temática álgebra ter sido oficialmente introduzida no currículo brasileiro, dos anos iniciais, do Ensino Fundamental por meio da publicação da BNCC (Brasil, 2018), o país passou a seguir as recomendações que outros países já vinham adotando no cenário global. Esses países aconselham e incentivam atividades e práticas que proporcionem

o desenvolvimento do pensamento algébrico, denominado *Early Algebra* (EA), conforme Blanton *et al.* (2007, p. 7, tradução nossa).

Early algebra é uma maneira de pensar que dá significado, profundidade e coerência para a compreensão matemática das crianças, aprofundando os conceitos já ensinados, de modo que haja oportunidade de generalizar relacionamentos e propriedades na matemática.

Defendemos a ideia de que a EA tem como base as situações-problema e propicia que o estudante desenvolva estratégias, mecanismos e, principalmente, que utilize do seu raciocínio adaptativo para resolvê-los (Yamanaka; Magina, 2008). Nessa direção, vemos que ao longo dos anos, a Matemática vem sendo descrita por pesquisadores (Devlin, 2002; Vale 2012) como sendo “a Ciência dos Padrões”. A existência de padrões e de sequências é um fato que permeia nossa vida, quer seja em estampas de roupas e tecidos diversos, pelagens de animais ou mosaicos construídos nos pisos das casas e estabelecimentos comerciais diversos. Além de observarmos padrões e regularidades em situações cotidianas, podemos estudar também esses aspectos na matemática.

Corroboramos com Vale (2012) quando ressalta que nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática, quando possível, deve-se utilizar fortemente a intuição visual de conceitos matemáticos e ideias para incentivar que as crianças e os jovens pensem visualmente, sobretudo, no que diz respeito à sequência de padrões em que são utilizadas imagens e/ou figuras muito utilizadas em particular no ensino com crianças. Essas atividades desafiadoras possibilitam a generalização.

Ponte, Branco e Matos (2009) classificam as regularidades e sequências como pictóricas ou numéricas; repetitivas e crescentes ou ainda recursivas. Uma sequência pictórica corresponde a sequência que é composta por figuras, e na sua análise pretende-se observar regularidades gerais e locais das figuras que compõem a sequência e com a sequência numérica que é associada diretamente a ela. Normalmente, trabalhos, questões e atividades que utilizam sequências pictóricas buscam desenvolver a habilidade de identificar suas regularidades, sejam as sequências infinitas ou finitas, assim como almeja-se que se consiga generalizar o resultado encontrado. Nessa fase da escolaridade, os estudantes irão expressar a generalização observada, utilizando a linguagem natural, mas, ainda assim percebe-se que já existe alguma abstração em seu raciocínio matemático.

As sequências repetitivas possuem elementos que se repetem ciclicamente seguindo algum padrão pré-estabelecido. A sequência crescente é composta por elementos diferentes nos quais pode-se observar a progressão na configuração do elemento inicial, visto que se repete e

progredir progressivamente a depender da regularidade característica da sequência, assim sendo o termo posterior depende do termo anterior da mesma sequência. Essas podem conter em seus elementos números ou figuras.

Compreendendo a diversidade dos estudantes, é natural que o docente baseado nos ideais citados e entrelaçado ao movimento de busca por estratégias para melhoria do ensino e aprendizagem da álgebra no mundo utilize recursos didáticos para contribuir com o processo de ensino e aprendizagem da matemática, visto que é uma estratégia enfatizada pela BNCC.

Contudo, pesquisas recentes (Santana, Magina, 2025; Silva *et al.*, 2025; Ferreira, Prestes, Pires, 2021) apontam que a relevância da *Early Algebra* para os estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental e a necessidade de pesquisas que realizam formações, com discentes e docentes com relação ao desempenho dos alunos desta etapa escolar, a respeito do ensino e aprendizagem de álgebra. Dentre os principais resultados de sua pesquisa referente a *Early Algebra* realizada com estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental, Ferreira, Prestes e Pires (2021, p. 114) apontam que

nas produções escritas desses estudantes estão presentes indícios de características do pensamento algébrico, mesmo sem eles terem conhecimento formal da linguagem algébrica. Essa afirmação baseia-se no fato de eles terem sido capazes de traduzir as informações contidas nas sequências de símbolos para a língua materna, apresentando significados plausíveis para cada uma das sentenças estudadas.

O que demonstra que os estudantes, quando incentivados pelos docentes e pelos materiais disponibilizados são capazes de expressar e resolver questões pertencentes a *Early Algebra*, e desenvolver em algum grau o pensamento algébrico. Assim, ao utilizar o livro didático, o docente deve utilizá-lo de modo a permitir que eles sejam oportunizados a evoluir seus conhecimentos, por exemplo, ao utilizar as questões referentes a sequência, proporcionando a eles desenvolverem o pensamento algébrico.

4 Percorso Metodológico

Este estudo possui abordagem qualitativa e assume como procedimento metodológico a pesquisa documental (Fiorentini; Lorenzato, 2012), os dados foram coletados em impressos, textos digitais (jornais, livros, revistas etc.) ou por memória viva (Chizzotti, 2018; Rudio, 2008). Em nosso caso, a fonte da informação é o livro didático do 5º ano da *Coleção Desafio Matemática*. A escolha desse suporte deve-se ao fato de ele ter sido adotado por uma classe específica do 5º ano, de uma escola pública municipal, de uma cidade de médio porte do Sul da Bahia. A direção dessa escola já assinou o termo de anuência para que o estudo se desenvolva

em suas dependências, e os estudantes dessa classe aceitaram participar de um estudo empírico cujo objeto matemático é a sequência de padrão.

A Base Nacional Comum Curricular (2018) orienta que até o 4º ano do Ensino Fundamental o conteúdo sequência de padrões seja pertencente diretamente a grade de conteúdos, o que já não é válido para o 5º ano. A partir dessa informação, pretendemos investigar se o livro do 5º ano traz questões/atividades referentes a esse conteúdo, caso seja sim como é realizada a abordagem.

Assim, o documento analisado neste estudo é o livro do 5º ano, *Coleção Desafio Matemática*, de Ênio Silveira, editora Moderna, aprovado no Programa Nacional do Livro Didático em 2023, tanto em formato impresso como digital. Importante informar que a unidade escolar já mencionada cedeu um exemplar do livro impresso (manual do professor) para que as autoras pudessem proceder com sua análise. Além dessa versão, foi utilizada também a versão on-line, disponível no site da editora, para apoiar a busca pelos descritores “sequência” e “padrões” com o intuito de otimizar a localização no documento.

Foram criadas *a priori* duas categorias de análises, com base na análise prévia do livro didático onde se observou a existência de momentos que abordaram sequência que solicitava a ação do aluno (responder atividades, refletir), e outros que não era solicitada a ação dele (orientações ao professor, comentários), a saber:

- SP1: Sequência de Padrões com ação;
- SP2: Sequências de Padrões sem ação.

Sequência de padrões com ação - corresponde aos momentos em que as sequências de padrões parecem ser utilizadas com o intuito de promover a ação do estudante. Elas podem aparecer em atividades que propõem explicitamente a ação ou não. Será observado se há evidências de que a atividade busca contribuir para a generalização do estudante, formal ou informalmente e, conseqüentemente, para a aprendizagem e abstração da Matemática. Para exemplificar essa categoria será composta de momentos, como, por exemplo, “Observe a sequência de números abaixo e complete com os próximos cinco termos” onde claramente é necessário que o estudante seja o protagonista da ação.

Sequências de padrões sem ação - corresponde às atividades que abordam o conteúdo, mas que não exigem a ação do aluno, ou seja, a atividade solicita apenas que ele observe a situação exposta, quer seja apresentada em atividades propostas, em atividades resolvidas, em textos sugeridos e/ou na explicação do conteúdo. Essa categoria é composta pelos comentários realizados pelo autor ao docente, assim como os momentos em que o livro traz a explicação do

conteúdo de modo que o estudante apenas vai ler e não realizará ação. A exemplo, “O objetivo da questão mencionada é verificar se o estudante consegue identificar regularidades em sequências compostas por múltiplos de um número natural”.

Salientamos que o documento foi analisado seguindo os critérios e passos a seguir. Inicialmente, utilizou-se a função “Ctrl + f” (localizar) da versão on-line do documento para localizar quantas vezes e onde se encontra o descritor “Sequência”. Posteriormente, a essa localização, foi realizada a análise seguindo as duas categorias mencionadas. Foi realizada a seleção das atividades que fazem parte dos critérios explicitados. Analogamente, foi feita a segunda busca, agora utilizando o descritor “padrões”. O intuito da segunda busca foi encontrar eventuais atividades e orientações ao longo de todo o livro que, por algum motivo, não estavam presentes na parte de sequências, mas assim em algum outro eixo da matemática.

5 Análise de dados

Nesta seção, apresentaremos a análise do livro do 5º ano da *Coleção Desafio Matemática* de Ênio Silveira, editora Moderna, aprovado no Programa Nacional do Livro Didático em 2023.

Figura 1 - Livro Didático do 5º ano da Coleção Desafio Matemática



Fonte: SILVEIRA, Ênio. *Coleção Desafio Matemática*. 1a. ed. São Paulo: Moderna, 2021.

Segundo informações presentes no site da editora responsável pela coleção e no próprio livro didático, este foi criado de modo a contemplar as competências e habilidades propostas pelo documento norteador da Educação Básica brasileira, a Base Nacional Comum Curricular (2018). O livro utilizado para análise foi a versão “Manual do Professor” (física e virtual), pois desejávamos observar a intencionalidade das atividades através dos comentários contidos nas orientações aos docentes que se referiam ao conteúdo de sequência de padrões evidenciadas pelas palavras sequência ou padrões.

Inicialmente, ao acessar a versão digital do livro didático selecionado foi adicionado o comando localizar (Ctrl + f) e adicionado a janela de busca a palavra sequência, após essa ação obtivemos como resultado 48 situações que o descritor aparece, realizando a análise desses resultados pode-se observar que parte desses eram momentos de explicação referentes às orientações gerais sobre a utilização do documento pelo docente, sendo que as palavras selecionadas sendo o descritor prefixo ou sufixo das palavras demarcadas a exemplo de sequenciamento, sequencial e consequência. Após a realização dessa averiguação inicial, os dados obtidos serão apresentados no Quadro 1, a seguir.

Quadro 1 - Livro Didático do 5º ano da Coleção Desafio Matemática

Quantidade de vezes que aparece o descritor “Sequência”	
Orientações ao professor (ao decorrer do livro)	13
Manual do professor	9
Explicação dos conteúdos	4
Sinônimo de ordem/seguimento	8
Atividades/Resposta sobre sequências	14
Total	48

Fonte: Elaborado pelas autoras com dados da pesquisa.

A partir dos resultados obtidos, foi realizada a organização e categorização dos dados obtidos. O livro não tem nenhuma unidade dedicada ao conteúdo de sequência de padrões, porém elas aparecem dentro de outros capítulos. Salientamos que temos por interesse analisar o descritor “sequência” apenas em momentos que aparecem no livro didático relacionado ao conteúdo que nos propomos a analisar. Desse modo, salientamos que compreendemos que o descritor utilizado pode ser usado como sufixo e prefixo de palavras para situações de ordem ou como sinônimo de prosseguimento como supracitado, sendo assim essas ocorrências não serão consideradas neste estudo.

Neste trabalho, estamos utilizando o livro, nas versões digital e impressa, do manual do professor. Por este motivo, pode-se observar a ocorrência do descritor utilizado antes de iniciar o livro (versão do aluno), analisando o livro em uma visão geral, encontramos que na Unidade Um o descritor “Sequência” aparece 20 vezes. Dessas, onze relacionava-se a momentos **sem a ação** do aluno e nove a momentos **com a ação**. A outra unidade em que esse descritor volta a aparecer, agora por quatro vezes, é a Unidade Dez, que trata de “Mais Medidas”. Nela, duas vezes ocorre em momentos com a ação e duas sem exigir a ação do estudante. O Quadro 2, a seguir, apresenta a frequência de aparecimento do descritor “Sequência” ao longo do livro.

Quadro 2 - Resumo da ocorrência do descritor ao longo do livro

Unidades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Com ação	9	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Sem ação	11	0	0	0	0	0	0	0	0	2

Fonte: Elaborado pelas autoras com dados da pesquisa.

A seguir, procede-se com a análise de como (sob quais condições) esse descritor aparece no livro, considerando o tipo de categoria, primeiro com ou para depois tratar as atividades sem ação.

5.1 Sequências de padrões com ação

São componentes desta seção situações, atividades e questões localizadas no livro didático que foram propostas com o intuito de promover a ação do estudante. Realizamos a análise dessas que serão expostas a seguir.

Logo no início do livro didático (versão do estudante) é apresentada uma avaliação diagnóstica a respeito dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre os conteúdos abordados nos anos anteriores de escolaridade. Fazem parte da avaliação diagnóstica atividade que abordam habilidades referentes a escrita dos números naturais, a localização dos números na reta numérica, o cálculo de subtração, adição e divisão com resto, analisar e comparar os atributos de figuras geométricas espaciais, verificar se o estudante sabe identificar regularidade em sequências compostas de múltiplos de um número natural, estimar medidas de comprimento dentre outras habilidades descritas na BNCC (2018), nos anos anteriormente estudados.

Dentre as questões apresentadas na avaliação diagnóstica é apresentada a primeira questão (Figura 2) relacionada a sequência de padrões. De acordo com as orientações apresentadas para o docente, o intuito da escolha desta questão é verificar se os alunos conseguem identificar a regularidade da sequência que neste exemplar é composta pelos múltiplos do número natural 4 (quatro). Enfatizando que com esta questão a habilidade é contemplada, conforme Brasil (2018, p. 291)

EF05MA08: Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

Pode-se observar que além desta habilidade pertencente a unidade temática Números do 5º ano, também o faz com a habilidade do 4º ano (Brasil, 2018, p. 287) “(EF04MA11) Identificar regularidades em sequências numéricas compostas por múltiplos de um número natural” pertencente a unidade temática álgebra.

Figura 2- Primeira questão relacionada a sequências de padrões

5 No bazar de Janaína, ela vende pilhas em embalagens contendo 4 unidades. Complete o quadro abaixo indicando o total de pilhas de acordo com o número de embalagens compradas. **5. Objetivo: Verificar se o estudante sabe identificar regularidade em sequências compostas de múltiplos de um número natural. (EF05MA08)**

Número de embalagens	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Total de pilhas	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40

Fonte: Silveira (2021, p. 16).

A questão proposta trata-se de uma sequência composta pelos múltiplos do número natural 4 (quatro), uma sequência crescente não repetitiva que apesar de ser infinita, na questão pede que os alunos apenas completem a sequência finita com os elementos ausentes. O intuito da questão é verificar a habilidade de percepção do padrão da sequência exposta, podendo ser realizada pela interpretação do enunciado da questão ou pela percepção do padrão da sequência. Essa questão poderia ser um pouco mais explorada para se ter a percepção da generalização dos elementos desta sequência, poderia ser questionado ao estudante quantas pilhas iriam ter em 22 embalagens? E em 50 embalagens? Objetivando que ele percebesse e chegasse em alguma medida na generalização, onde se esperasse respostas semelhantes a “vai ser sempre o número de embalagens quatro vezes” ou “vai ser o número de embalagens vezes quatro” assim, teriam em alguma medida a generalização possível ao aluno desse ano escolar da função $f(x) = 4x$ sem a necessidade de utilizar letras apenas a ideia geral.

A segunda questão que compõe esta categoria, é a exposta, a seguir, (Figura 3) trata-se de uma solicitação para que o estudante liste os próximos 20 elementos da sequência de números naturais explicitada, assim como na primeira questão apesar de ser infinita, é solicitado um número limitado de elementos. Uma sequência crescente não repetitiva, em que ele deve observar que os elementos já explicitados são expostos aumentando uma unidade a cada elemento, logo é necessário adicionar uma unidade ao número anterior da sequência.



Figura 3 - Segunda questão relacionada a sequências de padrões

Os números naturais

Aprendendo

1 Iaci está escrevendo uma sequência de números. Veja.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

Os números dessa sequência são chamados de **números naturais**.

Partindo do zero e adicionando sempre 1 ao número anterior, obtemos a sequência dos **números naturais**.

- Escreva os próximos 20 números dessa sequência. Seria possível escrever mais números? **17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36; espera-se que os estudantes percebam que é possível escrever mais números, pois sempre podemos adicionar 1 ao número anterior.**

Fonte: Silveira (2021, p. 37).

Botelho e Assis (2021) e Macêdo, Brandão e Nunes (2019) salientam que o livro didático apresenta uma sequência lógica, podendo ser observado na Figura 3, quando apresenta a sequência dos números naturais e, em seguida, pede que os alunos escrevam os próximos 20 números da sequência. A terceira atividade (Figura 4) nas letras (a) e (c) seguem o mesmo estilo das atividades anteriores, solicitando que o discente complete a sequência introduzindo os dez próximos elementos. Notamos que se trata de uma sequência crescente que aumenta de um e um elemento, portanto muito relacionada à contagem. Vale ressaltar que o livro é para o 5º ano, portanto, crianças que sabem muito bem contar há alguns anos. Observamos, por fim, que a atividade tem pouca complexidade, uma vez que estimula pouco a generalização de um padrão proposto.

Figura 4 - Terceira questão relacionada a sequências de padrões

2 Mário e Lucas criaram duas sequências especiais formadas por números naturais. Para isso, eles usaram duas regras diferentes. Observe.

Começo com o número zero e vou adicionando sempre 2.

0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, ...

1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, ...

Começo com o número 1 e também vou adicionando sempre 2.

- Agora, faça o que se pede.
- a) Escreva os próximos dez números da **sequência** de Mário.
14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32.
- b) A sequência que Mário começou a escrever é chamada de **sequência dos números naturais pares**. O que é possível perceber nessa sequência?
Espera-se que os estudantes percebam que os números pares terminam em 0, 2, 4, 6 ou 8.
- c) Escreva os próximos dez números da sequência de Lucas.
15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33.
- d) A sequência que Lucas começou a escrever é chamada de **sequência dos números naturais ímpares**. O que é possível perceber nessa sequência?
Espera-se que os estudantes percebam que os números ímpares terminam em 1, 3, 5, 7 ou 9.

Fonte: Silveira (2021, p. 38).

De modo análogo, podemos observar que a questão mencionada segue o padrão das questões anteriores, as letras (b) e (d) dessa questão pede para que os alunos observem a sequência dos números naturais pares e ímpares respectivamente e pede para que eles conjecturem sobre o qual regularidade observam nas sequências. Na letra (b), espera-se que os estudantes percebam a regularidade que os elementos que compõem a sequência terminam em 0, 2, 4, 6 ou 8, outra percepção deles pode ser também que os componentes são múltiplos do número natural dois, percebendo de igual modo o padrão da sequência exposta, assim como a letra (d) é composta pela sequência dos números naturais ímpares que terminam em 1, 3, 5, 7 ou 9.

Um diferencial apresentado nas letras (b e d) nessa questão é o pedido explícito para que seja percebido a regularidade de todos os membros da sequência, percebendo a regularidade de todos os elementos de ambas as sequências, podendo considerar um caminho inicial para a generalização desta. Essa terceira questão referente aos números naturais pares e ímpares poderia ter mais elementos de modo a direcionar os estudantes para construir a generalização a respeito dos elementos de ambas as sequências.

A quarta questão que envolve o conteúdo proposto (Figura 5) é, inicialmente, o cálculo do perímetro das figuras da sequência. Entretanto, ao decorrer da questão é solicitado que os estudantes calculem o perímetro da próxima figura da sequência. Logo, eles devem observar a regra que compõe a sequência, podendo utilizar diferentes estratégias para tal, por exemplo ao observar que o elemento anterior da sequência sempre é adicionado uma unidade a linha e uma unidade a coluna sendo que o próximo elemento da sequência sempre tem o mesmo número de linhas e colunas da ordem posicional do elemento.

Figura 5 - Quarta questão relacionada a sequências de padrões

4 Calcule as medidas do perímetro e da área das figuras.

① Medida do perímetro: 4 cm
Medida da área: 1 cm²

② Medida do perímetro: 8 cm
Medida da área: 4 cm²

③ Medida do perímetro: 12 cm
Medida da área: 9 cm²

④ Medida do perímetro: 16 cm
Medida da área: 16 cm²

Agora, responda: se considerarmos que essas figuras formam uma sequência, qual seria as medidas do perímetro e da área da próxima figura dessa sequência? Considerando que os estudantes entendam que a regra dessa sequência é formar quadrados cujos lados medem 1 cm a mais de comprimento que os lados do quadrado anterior, eles devem responder que a medida do perímetro da próxima figura será de 20 cm e a medida da área será de 25 cm².

Fonte: Silveira (2021, p. 234).

O livro didático analisado possui em sua extensão quatro questões, totalizando sete atividades que de alguma forma se relacionam com o conteúdo de sequência de padrões que, segundo Ponte, Branco e Matos (2009), se trata de sequências pictóricas e numéricas. Entre esses elementos, quatro propõem que o estudante complete uma sequência crescente não repetitiva e finita, adicionando os elementos que foram ausentados ou listando os próximos dez ou 20 elementos de uma dada sequência. Os outros elementos que propõem a ação dos alunos estão relacionados à observação das sequências - sejam elas numéricas ou pictóricas - para que conjecturem sobre as características dos elementos que a compõem e, utilizando-se da recursividade, conseguir descrever o próximo membro da sequência. Dessa forma, inicia-se, ainda que de modo incipiente, um movimento em direção à generalização.

Corroborando com os escritos de Vale (2012), que destaca a importância de se trabalhar com sequências visuais, observamos, nas questões analisadas, que seria possível explorar um as conjecturas para que os estudantes pudessem realizar a generalização dos elementos da sequência. Tal abordagem permitiria que eles reconhecessem um elemento da sequência sem recorrer a recursividade, mas, sim, considerando se esse se enquadra ou não na lei geral que a rege. Mesmo nos anos iniciais do Ensino Fundamental, os estudantes poderiam elaborar conjecturas sobre sequências formadas, por exemplo, pelos números pares, a partir de atividades e questionamentos que os levassem a perceber que tais números são múltiplos de dois ou que apresentam um crescimento constante de dois em dois. Essas reflexões poderiam ocorrer sem a necessidade do uso de representações algébricas, como a expressão $p(x) = 2x$.

Os autores Ferreira, Prestes e Pires (2021) apontam que um dos fatores responsáveis pelas dificuldades apresentados pelos alunos nos anos finais do Ensino Fundamental com relação à álgebra “é o fato de que geralmente os estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental não têm contato algum com tarefas que viabilizem o desenvolvimento de habilidades que promovam o pensamento algébrico” (Ferreira, Prestes, Pires, 2021, p. 106). Desse modo, eles reforçam a necessidade de utilizar as questões presentes no livro didático e quando possível expandi-las, propiciando uma aprendizagem com significado para eles.

5.2 Sequências de padrões sem ação

São componentes desta seção orientações ao docente, explicação do conteúdo e questões localizadas no livro didático que foram propostas com o intuito de promover reflexão tanto para o estudante quanto ao professor que tenha em alguma medida ligação sobre o conteúdo sequência de padrões. Realizamos a análise dessas que serão expostas a seguir.

Por se tratar de uma versão destinada ao docente é natural que seja composto por orientações a respeito das atividades para que ele elucide suas dúvidas e percepções referentes às atividades propostas no livro didático, inclusive a respeito do objetivo da questão exposta, assim como respostas das atividades propostas, em algumas adicionando até a habilidade da BNCC que é contemplada com aquela atividade como expostas na seção anterior.

A primeira situação que envolve o conteúdo proposto, que não envolve a ação do estudante, é uma orientação ao docente (Figura 6, imagem à esquerda) sobre a atividade proposta, pedindo que os alunos observem a sequência e complete com os próximos 20 números, assim como a orientação (Figura 6, imagem à direita) sobre a atividade proposta que pede que os alunos considerem a sequência de figuras já exposta e calcule o perímetro da próxima figura da sequência dada. As duas orientações destinadas ao docente.

Figura 6 - Orientação ao docente

<p>Atividade 4</p> <p>Solicite aos estudantes que expressem suas observações sobre a formação da sequência de figuras antes de determinar a medida da área. Em seguida, peça que observem a medida do perímetro dos quadrados dessa sequência e que sugiram qual será a medida do perímetro das duas próximas figuras.</p> <p>Proponha que organizem os resultados encontrados em um quadro, de modo que estabeleçam relações entre as medidas do lado, do perímetro e da área.</p>	<p>Questão 5</p> <p>Os estudantes devem perceber que, para determinar o total de pilhas de certo número de embalagens, basta multiplicar o número de embalagens por 4. Os totais de pilhas formam a sequência dos resultados das multiplicações por 4, ou seja, o padrão para determinar cada termo, a partir do segundo, é adicionar 4 ao termo anterior.</p> <p>O estudante que determina o total de pilhas de certo número de embalagens multiplicando o número de embalagens por 4, mas erra nos cálculos e não completa o quadro corretamente, deve retomar os estudos de cálculos de multiplicações. Já o que não percebe que as quantidades de pilhas formam uma sequência equivalente aos resultados das multiplicações por 4 pode realizar atividades com sequências numéricas recursivas formadas por múltiplos de um número natural.</p>
---	---

Fonte: Silveira (2021, p. MP042 e p. MP280).

Vale destacar que orientações como essas são necessárias para que os docentes compreendam a intencionalidade do autor com as questões propostas, além de trazer dicas sobre as possíveis respostas e erros que podem ser cometidos pelos estudantes durante as resoluções.

O livro traz uma sugestão ao docente, com o intuito de contribuir com a aula referente ao conteúdo centena de milhar, utilizando como estratégia recordar aos estudantes sobre a sequência e regularidade da sequência composta pelos números naturais (Figura 7) para contribuir com a aprendizagem e sanar possíveis dúvidas existentes.

Figura 7 - Sugestão ao docente

A centena de milhar

- Se necessário, recorde aos estudantes que, para obter o sucessor de um número qualquer na **sequência** dos números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, ..., basta adicionar 1 unidade a esse número. Assim, o sucessor de 4 é 5, o sucessor de 1000 é 1001 e assim sucessivamente.
- Para os estudantes terem ideia da quantidade 100 000, mostre a eles um cubo do material dourado e pergunte de quantos cubinhos ele é formado. O cubo do material dourado é formado por 1 000 cubinhos. Diga também que, para juntar 100 000 cubinhos com cubos como esses, precisamos de 100 cubos.

Fonte: Silveira (2021, p.MP049).

Além disso, o livro didático aborda sugestão de roteiro de aulas, com dicas e orientações para dar um suporte para os docentes conduzirem a aula, incluindo dicas para a participação de alunos em sala de aula. Referente ao conteúdo proposto a única vez que aparece algo a respeito (Figura 8).

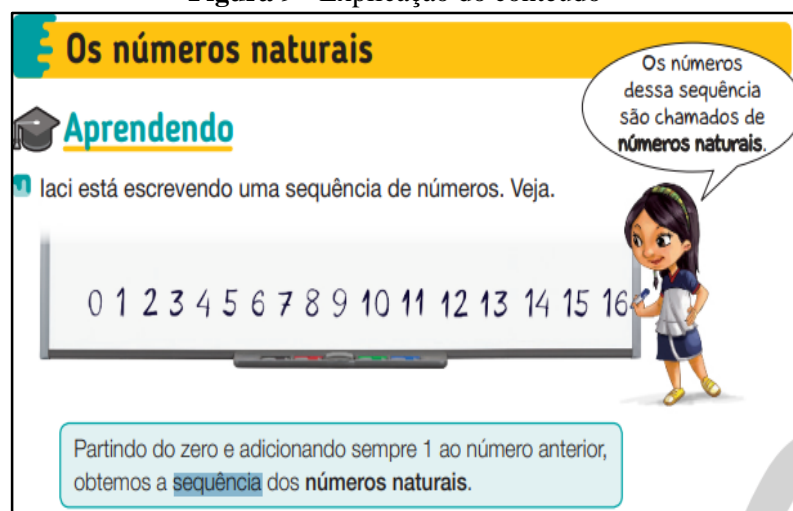
Figura 8 - Sugestão de roteiro de aula

Sugestão de roteiro de aula	Aprendendo
<p>Aula 16 (páginas 37 e 38)</p> <p>BNCC: Habilidade EF05MA01.</p> <p>Objetivo: Conhecer a regra de formação da sequência dos números naturais.</p> <p>Recurso utilizado: Livro do Estudante.</p> <p>Encaminhamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inicie a aula retomando o que os estudantes já sabem sobre os números naturais e faça a leitura coletiva do texto do tópico. • Proponha que realizem as atividades do <i>Praticando</i>. Observe como resolvem e faça as intervenções necessárias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explore a sequência dos números naturais pedindo aos estudantes que apontem exemplos de situações nas quais esses números são utilizados. Comente com eles sobre a importância que têm para a contagem de objetos de uma coleção, bem como na comparação de quantidades entre duas coleções. • Peça aos estudantes que escrevam na lousa mais números na sequência dos números naturais para que percebam que sempre podem escrever mais um e mais um etc., sugerindo a eles que a sequência dos números naturais é infinita. Comente com eles que costumamos utilizar reticências (...) para indicar que a sequência dos números naturais é infinita: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, ...

Fonte: Silveira (2021, p. MP065).

Referente ao conteúdo investigado, a única vez que o descritor pesquisado aparece sem ser ligado diretamente a orientações ao professor é durante a explicação do conteúdo da sequência de números naturais (ver Figura 9).

Figura 9 - Explicação do conteúdo



Fonte: Silveira (2021, p 37).

O livro na unidade I que trata sobre os números ao explicar sobre a sequência dos números naturais e de quais termos a compõem e suas características menciona a única vez que o livro localiza o descritor na categoria sem ação que não é um momento destinado ao docente, mas sim ao estudante. O estudante deve, neste momento, apenas ler a explicação desta parcela do conteúdo para compreender os aspectos característicos trazidos a respeito da sequência.

6 Considerações Finais

Após a homologação do documento normativo, a Base Nacional Comum Curricular ao incluir a unidade temática álgebra nos anos iniciais, do Ensino Fundamental, gerou discussões e pesquisas a respeito da *Early Algebra* (desenvolvimento do pensamento algébrico), incluindo os recursos didáticos, a exemplo do livro didático precisou ser reformulado com o objetivo de atender às novas exigências de cada série.

Vale destacar que o livro didático continua sendo um dos principais recursos utilizados pelos docentes e, em especial, pelos estudantes dos anos iniciais, em todo o Brasil. Esse fato impulsionou a realização deste trabalho, que teve por objetivo: analisar de que maneira o pensamento algébrico com foco no conteúdo de sequência de padrões é abordado no livro do 5º ano, *Coleção Desafio Matemática*.

Durante a análise deste livro didático, a categoria sequência de padrões com ação, podemos perceber que existem poucas atividades relacionadas ao conteúdo. No total, foram encontradas sete situações (atividades) que propõem a ação dos estudantes de maneira efetiva onde eles deveriam responder às questões propostas que tratavam de sequências crescentes

numéricas e pictóricas que pediam que completassem a sequência dada com alguns elementos ausentes.

Podemos perceber que as questões solicitavam que os estudantes completassem a sequência e observassem a regularidade da sequência. Existem questões que poderiam ser exploradas a respeito da generalização, levando os alunos a perceberem a lei de formação dos números naturais pares e ímpares. Dessa maneira, seria explorado este potencial por eles ainda nos anos iniciais do Ensino Fundamental e seria abordado um dos potenciais para estudar sequências de padrões que é a construção da base para a compreensão de função, podendo ser nesta ou ainda na adição de questões com este objetivo.

No que diz respeito a categoria sequência de padrões sem ação, podemos perceber que a maioria dos momentos que o descritor “sequência” surge são em orientações ao docente referentes às atividades propostas com uma única exceção. Ocorre durante a explicação do conteúdo sequência dos números naturais como estratégia para explicar elementos dessa sequência, bem como trabalha com características da sequência.

Para os autores de livros, sugerimos que sejam adicionadas questões para propiciar o desenvolvimento do pensamento algébrico, e que esses questionamentos sejam realizados com o intuito de que os alunos percebam o padrão da sequência, perguntando, por exemplo, quais características possuem os elementos da sequência (por exemplo, sequência dos números pares, questões que levem o aluno a perceber que se tratam de múltiplos de 2, e não que terminam em 0, 2, 4, 6, 8 como única característica válida). Didaticamente, o fato de o número pertencente à sequência ser múltiplo de 2, possui relevância matemática, fato diferente se considerarmos apenas a sua terminologia.

Sugerimos ainda que sejam incluídas sugestões diretas aos professores sobre questionamentos que o livro do professor pode abordar a fim de contribuir com a didática docente. Ademais, poderiam adicionar sequências decrescentes. Salientamos que esta pesquisa possui limitações por se tratar da análise de um livro, como sugestão para futuros trabalhos estão análise de coleções, de livros de diferentes editoras, comparação entre diferentes livros e coleções.

Contudo, apesar do conteúdo de sequência de padrões ser trabalhado de modo efetivo nas séries iniciais, do Ensino Fundamental, podemos notar que é pouco abordado no livro do 5º ano utilizado neste trabalho (pertencente à *Coleção Desafio Matemática*, 1ª edição, 2021). O conteúdo tem potencial para possibilitar que os estudantes criem estratégias e consigam generalizar a lei de formação de uma sequência, o que poderia ser explorado ao adicionar mais

questões ao livro didático com esta finalidade, contribuindo, assim, para a construção de uma base de estudo para a compreensão do conceito de função.

Entretanto, entendemos que não basta o livro didático abordar o conteúdo, o docente responsável por utilizá-lo deve propiciar condições para que o livro seja utilizado da melhor maneira possível evidenciar seu potencial didático (Bittencourt, 2018).

Referências

ALMOULOUD, Saddo Ag. Teoria Antropológica do Didático: metodologia de análise de materiais didáticos. **UNIÓN - REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA**, v. 11, n. 42, 2 de novembro de 2015.

BITTAR, M. A teoria antropológica do didático como ferramenta metodológica para análise de livros didáticos. **Zetetiké**, Campinas, SP, v. 25, n. 3, p. 364-387, 2017.

DOI:10.20396/zet.v25i3.8648640.Disponível em:

<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8648640>. Acesso em: 17 set. 2024.

BITENCOURT, D. V. **Early álgebra na perspectiva do livro didático**. 2018. 126 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - UESC, Ilhéus, 2018.

BLANTON, M.; Cols. Early Algebra. In: VICTOR, J. K. (Ed.). **Algebra: Gateway to a Technological Future**, The Mathematical Association of America: Columbia/USA, 2007.

BLANTON, Maria L.; KAPUT, James J. Characterizing a classroom practice that promotes algebraic reasoning. **Journal for Research in Mathematics Education**, v. 36, n. 5, p. 412-446, 2005.

BORRALHO, A.; BARBOSA, E. Pensamento Algébrico e exploração de Padrões. **Documento consultado em http://www.apm.pt/files/_Cd_Borralho_Barbosa_4a5752d698ac2.pdf**, a, v. 22, 2009.

BOTELHO, Janaína Alves; ASSIS, Cibelle; O Livro didático na Perspectiva de Recurso do Professor de Matemática. p. 127-148. **Compreender o trabalho dos professores brasileiros do Ensino Básico: uma abordagem pelos recursos**, São Paulo: Bucher, 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

_____. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Livro didático. 1. ed. Brasília: FNDE, 2023.

_____. Ministério da Educação. Programa Nacional do Livro e do Material Didático. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/pnld>. Acesso em: 27 fev. 2025.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. Cortez editora, 2018

DEVLIN, K. **Matemática a ciência dos padrões**. Porto: Porto Editora, 2002.

FERREIRA, A. G.; PRESTES, D. B.; PIRES, M. N. M. Early Algebra Nos Anos Iniciais Do Ensino Fundamental: Manifestações do Pensamento Algébrico. **Revista Contexto e Educação**. Editora Unijuí, ano 36, n. 113, jan./abr., 2021. ISSN 2179-1309

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3. ed. Campinas: Autores associados, 2012.

GOMES, H. G. de L. **O saber ângulo em uma coleção de livros didáticos do Ensino Fundamental sob a ótica da Teoria Antropológica do Didático**. 2023. 153 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2023.

MACÊDO, J. A.; BRANDÃO, D. P.; NUNES, D. M. Limites e possibilidades do uso do livro didático de Matemática nos processos de ensino e de aprendizagem. **Educação Matemática Debate**, v. 3, n. 7, p. 68-86, 2019.

MAGINA, S. M. P.; PORTO, R. É Possível se Ter Raciocínio Funcional no Nível dos Anos Iniciais? Uma Investigação com Estudantes do 5o Ano do Ensino Fundamental In: VII Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática - VII SIPEM, 2018, Foz do Iguaçu. **Anais do XII SIPEM**. São Paulo: SBEM-BR, 2018, v.1, p.1 - 12

MELO, M. S.; NEVES, M. C. D. A teoria antropológica do didático e a proposta do estudo da função polinomial de 1º grau no novo Ensino Médio em uma coleção de livros didáticos aprovada pelo PNLD 2021. **CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES**, [S. l.], v. 16, n. 8, p. 12409-12429, 2023. DOI: 10.55905/revconv.16n.8-202. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/1729>. Acesso em: 18 sep. 2024

PONTE, J. P. da; BRANCO, N.; MATOS, A. **Álgebra no ensino básico**. 2009.

RUDIO, F. **Introdução ao projeto de Pesquisa Científica**. 35ª ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 2008.

SANTANA, R. de C. C. L.; MAGINA, S. Um estudo comparativo entre o desempenho de estudantes dos 4º e 6º anos na resolução de tarefas de Sequência de Padrões. **Educação Matemática Debate**, v. 9, n. 16, 2025.

SANTOS, V. A. dos. **Comprimento e perímetro em livros didáticos de matemática do ensino fundamental: uma análise sob a ótica da teoria antropológica do didático**. 2019. 116 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.

SILVA, L. R.; MAGINA, S. M. P. O Raciocínio Funcional de Estudantes com Síndrome de Down, a partir de interações com sequências de padrões repetitivas em diferentes ambientes In: **IX Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, Natal, 2024. Pesquisa Frente aos Desafios do Cotidiano Escolar e Responsabilidade Social. Natal: SBEM, 2024. (Volume 1)

SILVA, C. H. S. da; SILVA, J. S. da; ALMEIDA, S. I. dos A. de; MAGINA, S. Early Algebra com foco em Sequência de padrões: atividades visando o desenvolvimento do pensamento algébrico nos anos iniciais. **Encontro Baiano de Educação Matemática**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 1-5, 2025. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/eventos/index.php/ebem/article/view/1016>. Acesso em: 20 out. 2025.

VALE, Isabel. As tarefas de padrões na aula de matemática: um desafio para professores e alunos. **Revista Interações**, [S. l.], v. 8, n. 20, 2012. DOI: 10.25755/int.493. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/493>. Acesso em: 30 jul. 2024.

YAMANAKA, O.; MAGINA, S. Um estudo da “Early Algebra” sob a luz da Teoria dos Campos Conceituais de Gérard Vergnaud. In: Encontro Paulista de Educação Matemática (EPEM), Bauru, 2008. São Paulo. **Anais...** SBEM/SBEM-SP, 2008.