



## Uma análise das rotinas do Discurso Matemático Escolar em livros paradidáticos

Carlesom dos Santos Piano<sup>1</sup>

Ronaldo Barros Ripardo<sup>2</sup>

**Resumo:** Esta pesquisa teve por objetivo identificar e caracterizar as rotinas do Discurso Matemático Escolar (DME) presentes em narrativas ficcionais de livros paradidáticos de Matemática. As discussões apresentadas estão embasadas nos pressupostos teóricos que compreendem a Matemática como um tipo de discurso. É uma pesquisa qualitativa que trata de uma análise dos livros paradidáticos de Matemática disponíveis no acervo do Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), da Faculdade de Matemática (FAMAT) na Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa). Os resultados revelaram a presença de quatro tipos específicos de rotinas matemáticas, entre as quais se destacam para a discussão, neste artigo, a de resolver problemas e a de resolver exercícios. Estas, por sua vez, tendem a contribuir efetivamente para o ensino e aprendizagem da Matemática, desde que inseridas adequadamente em um livro paradidático.

**Palavras-chave:** Livro Paradidático de Matemática. Narrativas Ficcionais. Discurso Matemático. Rotinas do Discurso Matemático Escolar.

## An analysis of School Mathematical Discourse routines in paradidactic books

**Resumo:** This research aimed to identify and characterize the routines of the School Mathematical Discourse (SMD) present in fictional narratives of Mathematics paradidactic books. The discussions presented are based on theoretical assumptions that understand Mathematics as a type of discourse. It is a qualitative research that deals with an analysis of Mathematics paradidactic books available in the collection of the Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) of the Faculdade de Matemática (FAMAT) at the Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa). The results revealed the presence of four specific types of mathematical routines, among which are highlighted for the discussion, in this article, the problem solving one and the exercises resolution. These, in turn, tend to contribute effectively to the teaching and learning of Mathematics, as long as they are properly inserted in a paradidactic book.

**Palavras-chave:** Mathematics Paradidactic Books. Fictional Narratives. Mathematical Discourse. Routines of School Mathematical Discourse.

## Un análisis de las rutinas del Discurso Matemático Escolar en los libros paradidáticos

**Resumen:** Esta investigación tuvo por objetivo identificar y caracterizar las rutinas del Discurso Matemático Escolar (DME) presentes en las narraciones ficcionales de los libros paradidáticos de Matemáticas. Las discusiones presentadas están basadas en

<sup>1</sup> Doutorando em Educação para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), campus Bauru. Pará, Brasil. ✉ [carlesom.piano@unesp.br](mailto:carlesom.piano@unesp.br). <https://orcid.org/0000-0003-4067-1880>.

<sup>2</sup> Doutor em Educação. Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Para (UNIFESSPA), campus Marabá. Pará, Brasil. ✉ [ripardo@unifesspa.edu.br](mailto:ripardo@unifesspa.edu.br). <https://orcid.org/0000-0002-6345-2173>.

los presupuestos teóricos que comprenden las Matemáticas como un tipo de discurso. Es una investigación cualitativa que se basa en un análisis de los libros paradidáticos de Matemáticas disponibles en el acervo del Laboratorio de Enseñanza de Matemáticas (LEM), de la Facultad de Matemáticas (FAMAT) en la Universidad Federal del Sur y Sudeste del Pará (Unifesspa). Los resultados desvelaran la presencia de cuatro tipos específicos de rutinas matemáticas, entre las cuales se resaltan a la discusión, en este artículo, la de resolver problemas y la de resolver ejercicios. Estas, a la vez, suelen contribuir efectivamente para la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas, desde que sean insertadas adecuadamente en un libro paradidático.

**Palabras-llave:** Libro Paradidático de Matemáticas. Narraciones Ficcionales. Discurso Matemático. Rutinas del Discurso Matemático Escolar.

## 1 Introdução

Os livros paradidáticos de Matemática são considerados recursos educacionais que possuem diversas potencialidades no que se refere às práticas pedagógicas oriundas dos tipos de linguagem que podem ser utilizadas, tais como a linguagem oral, escrita e visual. Geralmente, são apontados como recursos metodológicos que auxiliam para uma aprendizagem matemática mais efetiva por meio da leitura e interpretação textual, a partir da exploração de ideias e conceitos que permeiam a mobilização de habilidades e competências inseridas no âmbito da Matemática.

Dalcin (2007) evidenciou que os livros paradidáticos de Matemática possuem ênfase na abordagem do conteúdo matemático por meio da articulação do texto escrito, da simbologia e das imagens, apontando para uma estreita relação entre esses três elementos que assestam para o ensino e aprendizagem, constituindo-se como um recurso que aborda os mais diversos tópicos matemáticos. Nesse cenário, a autora caracterizou os livros paradidáticos de Matemática em três tipos específicos, sendo eles: i) os que pertencem ao contexto de narrativas ficcionais (que aludem ao real e/ou imaginário); narrativas históricas (com enfoque na história da Matemática) e ao contexto pragmático (interdisciplinar).

Utilizando-se dessa categorização, para esta pesquisa, buscou-se analisar apenas os livros paradidáticos de Matemática que se enquadram na categoria de *narrativas ficcionais*, por se tratar de obras que são constituídas por sequências de ações reais ou imaginárias.

No dicionário “Origem da Palavra”<sup>3</sup>, o termo *ficcional* é oriundo do latim *fictio*,

<sup>3</sup> Disponível em <https://origemdapalavra.com.br>. Acesso em 30 jun. 2018.

que significa “ato de dar forma”. Metaforicamente, pode ser compreendido como um fingimento ou uma inverdade, atribuindo o significado de *ficcional* como uma criação ou invenção de coisas imaginárias, ou seja, uma fantasia. Por essa perspectiva, nesta pesquisa, adota-se o termo *narrativas ficcionais* para se referir ao ato de ler ou contar *estórias*.

No Brasil, o termo *estória* é caracterizado como um gênero narrativo de ficção, utilizado para retratar fatos não verídicos, entendido como uma forma de expressão escrita ou oral que consiste em ações imaginárias, tais como uma lenda, conto, fábula, novela, história em quadrinhos, dentre outras. De maneira mais específica, o conceito para o referido termo diz respeito a uma narração de fatos que não são reais, e sim criados e imaginados.

Por essa interface, os livros paradidáticos de Matemática, ao serem constituídos por narrativas ficcionais, tendem a apresentar elementos cognitivos que podem estimular a atenção dos leitores por meio da abordagem de conteúdos matemáticos com um aspecto mais agradável (OLIVEIRA JÚNIOR e CIABOTTI, 2018), especialmente, ao ser vislumbrado como uma ferramenta que possui um aspecto lúdico, imaginário e possivelmente atraente.

Por essa perspectiva, os textos narrativos ficcionais em livros paradidáticos possuem o intuito de auxiliar no ensino e aprendizagem da Matemática Escolar, por meio de seus signos<sup>4</sup> e significados particulares e, geralmente, com destinatários específicos, tais como professores e alunos que, de acordo com Lima *et al.* (2013), podem incentivar a leitura servindo como elo entre os tópicos matemáticos que são apresentados nas mais diversas situações vivenciadas pelos personagens, e, possivelmente, pelo leitor, em seu cotidiano. Nesse sentido, vários signos – dentre eles, palavras, símbolos matemáticos e imagens – são empregados de modo que possam adquirir significados diferenciados e próprios do discurso específico da Matemática (DALCIN, 2007).

Nesse contexto, este artigo apresenta resultados parciais da dissertação de Mestrado intitulada “Estórias que ensinam Matemática: uma análise do DME em livros

---

<sup>4</sup> Quando as palavras remetem às coisas por uma espécie de acordo que vale entre falantes da mesma língua. No caso dos livros paradidáticos, tem-se as palavras, imagens e símbolos matemáticos que estruturam uma sequência de ações entre os personagens. Disponível em: [www.ceale.fae.ufmg.br/glossarioceale/verbetes/signo-linguistico](http://www.ceale.fae.ufmg.br/glossarioceale/verbetes/signo-linguistico). Acesso em 20 de jun. de 2022.

paradidáticos”, defendida por Piano (2020). O autor apresentou uma análise de livros paradidáticos de Matemática — ao considerar estes como um recurso que possui uma rica diversidade para seus usos, em especial, os que são constituídos por narrativas ficcionais — utilizando os pressupostos teóricos de Sfard (2008), que compreende a Matemática como um discurso.

Com base nisso, este artigo teve por objetivo identificar e caracterizar rotinas do DME que são evidenciadas em narrativas ficcionais de livros paradidáticos de Matemática. Essa discussão pode ser relevante para os estudos na área, especialmente para aqueles que permeiam a elaboração/produção e utilização de livros paradidáticos, refletindo no aperfeiçoamento das práticas de leitura, escrita e interpretação textual nos processos de aprendizagem, principalmente ao considerá-los como possibilidades metodológicas para criar conexões de comunicação matemática entre o autor e leitor; professor e aluno.

## 2 Matemática como discurso

O termo *discurso* caracteriza-se por certa ambiguidade quanto a sua definição. Isso pode ser consequência dos seus mais variados usos, compreensão, desenvolvimento e perspectiva em diferentes áreas de conhecimento. No sentido etimológico da palavra, o termo refere-se à ideia de curso, percurso, movimento. No dicionário Priberam<sup>5</sup>, a referida palavra assume uma gama de significados, entre eles, destaca-se os sentidos que se associam à fala ou texto que são preparados para uma ocasião específica. Assim, o termo assume as mais diversas concepções, porém, diferenciando-se no contexto e área de estudo a qual está vinculada.

Na concepção de Orlandi (2007), o discurso é entendido não apenas como um mero transmissor de informação, mas como efeito de sentido entre locutores. Por essa perspectiva, aquilo que um indivíduo diz não resulta só de sua intenção em informar outro, mas da relação de sentidos que é estabelecida por cada um deles num contexto social e histórico. Em outras palavras, o discurso é visto como uma forma de prática social pela qual os indivíduos podem construir ou criar realidades sociais representando a palavra em movimento. Desse modo, quando relacionado à comunicação, o discurso apresenta fundamental importância no que se refere à

---

<sup>5</sup> Disponível em <https://dicionario.priberam.org/discurso>. Acesso em 30 jun. 2018.

linguagem humana e representação do mundo.

Fairclough (1992) entende o discurso como uma maneira de agir socialmente, na qual a interação entre pessoas ocorre por meio de diálogos. Em termos gerais, é compreendido pelo autor como “um modo de agir, uma forma pela qual as pessoas agem em relação ao mundo e principalmente em relação as outras pessoas” (FAIRCLOUGH, 1992, p. 63). Nesse contexto, existe uma relação bem definida, ou seja, o discurso é considerado a base de toda estrutura social, de modo que o mundo e as relações sociais obtenham significados. Assim, o discurso passa a ser entendido como uma prática social e não apenas como uma forma de representar o mundo, e sim de fazê-lo significar, sendo constituído e construído com base em significados.

No campo da pesquisa em Educação Matemática, Sfard<sup>6</sup> (2008) é uma das autoras que tem buscado fundamentar algumas convicções referentes à Matemática e sua aprendizagem, na qual é compreendida como um tipo de discurso, e os conceitos matemáticos, geralmente, são compreendidos por meio do discurso e da participação em discursos.

Na concepção de Sfard (2008), o discurso é considerado uma forma bem definida de comunicação. Dessa maneira, são chamados de os diferentes tipos de comunicação. O termo *discurso* é compreendido, pela autora, como qualquer ação comunicativa dentro de um determinado contexto social. Este, por sua vez, possui suas próprias características que podem ser observadas por meio de quatro propriedades específicas, sendo elas: o uso de palavras-chave; mediadores visuais; narrativas e rotinas (SFARD, 2008).

De acordo com Sfard (2008), ao considerar o campo polissêmico do discurso, a maneira mais adequada de compreendê-lo é especificando seus respectivos objetos de estudos, dado que estes estão bem delineados em cada área do conhecimento. A Matemática, enquanto área do conhecimento, pode ser concebida como um tipo de discurso que evidencia os próprios objetos da disciplina, tais como: a álgebra, os números, dentre outros. Assim, Sfard (2008) considera que aprender Matemática

---

<sup>6</sup> Atualmente, é professora de Educação na Universidade de Haifa, em Israel. Em 2007, foi a ganhadora do Prêmio Hans Freudenthal, o maior reconhecimento da comunidade internacional de Educação Matemática. No ano de 2015, foi eleita como membro internacional da Academia Nacional de Educação dos Estados Unidos. Suas contribuições para a teoria educacional vão muito além da Educação Matemática e seu trabalho é amplamente citado pelos teóricos da aprendizagem na comunidade acadêmica (Disponível em: <https://naeducation.org/our-members/anna-sfard>; acesso em 12 set. 2018).

significa apossar-se desse discurso, ou seja, dos seus objetos, mediadores e regras.

O discurso matemático, quando exposto na forma de texto, passa a ter uma característica diferenciada de outros por possuir uma estrutura bem definida que se autossustenta e sustenta seus próprios objetos. Isso faz com que a Matemática como discurso seja caracterizada pela sua capacidade de gerar seus próprios objetos, vistos como um sistema estruturado em diversos níveis, e qualquer um deles pode originar ou tornar-se objeto de outro estrato discursivo (SFARD, 2008).

A natureza autossuficiente da Matemática de gerar seus próprios objetos produz uma situação instigadora, na qual a familiaridade com o discurso de seus objetos parece ser uma pré-condição para a participação. Porém, ao mesmo tempo, essa familiaridade só pode emergir por meio do envolvimento no discurso. É possível dizer que qualquer indivíduo pode interagir no discurso matemático, independentemente do nível em que se encontra. Desse modo, diante dessa possibilidade, Sfard (2008) caracteriza o discurso matemático em três tipos específicos: coloquial, escolar e acadêmico.

Entende-se por *discurso matemático coloquial* aquele que se constitui em situações do dia a dia. Os discursos coloquiais são conhecidos como interações comunicativas que podem ocorrer de forma espontânea ou não, desenvolvendo-se, muitas vezes, em ações repetitivas e diárias de um determinado sujeito. O *discurso matemático escolar* é aquele produzido neste e para este contexto. Por sua vez, geralmente, possui, nos detalhes, figuras e algoritmos que podem ser utilizados para a compreensão e resolução de problemas. Já o *discurso matemático acadêmico* é considerado aquele que se utiliza de uma variedade de símbolos, algoritmos e de uma notação especial praticada por comunidades de profissionais e pesquisadores em Matemática, e que, geralmente, encontra-se em um nível mais elevado do próprio discurso produzido e/ou encontrado no contexto escolar (SFARD, 2008).

Como o termo *discurso* está relacionado à comunicação, então, aprender Matemática requer fazer parte do discurso matemático e tornar-se apto a uma comunicação matemática feita consigo e também com os outros. Nessa perspectiva teórica, a Matemática passa a ser compreendida como um tipo de discurso, e sua aprendizagem caracterizada como um processo de mudança de discurso.

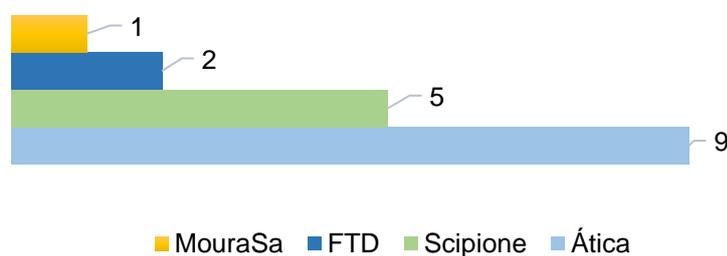
### 3 Procedimentos metodológicos

Tendo em vista a temática apresentada, o objetivo geral desta pesquisa foi identificar e caracterizar as rotinas do DME que foram evidenciadas em narrativas ficcionais de livros paradidáticos de Matemática, seguindo os pressupostos teóricos de Sfard (2008), que trata a respeito do discurso matemático. Assim, o desenvolvimento desta investigação ocorreu em quatro etapas, sendo elas: exploratória; produção e sistematização dos dados; análise e elaboração do texto final (FIORENTINI e LORENZATO, 2007).

Na fase exploratória, ocorreu, principalmente, o primeiro contato com a teoria de Sfard (2008) e com o mapeamento de pesquisas que se inserem no objeto de estudo. Dentre elas, destaca-se os estudos realizados por Dalcin (2007). A fase da produção de dados ocorreu por meio de sondagem inicial, observações e registros sobre livros paradidáticos, os quais constituíram o material de análise do objeto de estudo (FIORENTINI e LORENZATO, 2007).

Os primeiros passos para o processo de produção de dados ocorreram no Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) da Faculdade de Matemática (FAMAT) do Instituto de Ciências Exatas (ICE) da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa). Nesta etapa, foi constatada a existência de 54 livros paradidáticos de Matemática, dentre os quais, 17 enquadram-se na categoria de narrativas ficcionais, publicados por 4 editoras distintas (Gráfico 1).

Gráfico 1: Distribuição dos livros paradidáticos de narrativas ficcionais por editoras



Fonte: Dados da Pesquisa

Do total de 17 obras, 11 delas (65%) são constituídas por narrativas ficcionais. A escolha pelos livros paradidáticos de Matemática que se enquadram nessa categoria foi realizada apoiando-se em Dalcin (2007), para quem um texto narrativo ficcional pode desencadear mais motivação nos leitores, viabilizando a utilização desse material para a promoção do ensino e da aprendizagem da Matemática.

Vale ressaltar que a seleção das 11 obras foi feita considerando a disponibilidade delas no LEM. Dessas 11, 2 são abordadas neste artigo (Quadro 1). Para essa escolha, foram levados em consideração dois critérios: o primeiro foi o ano de publicação mais recente (Quadro 1); e, quanto ao segundo critério, optou-se pelas obras publicadas pela editora Ática, por representar, dentre as quatro disponíveis (Gráfico 1), aquela com o maior número de livros paradidáticos constituídos por narrativas ficcionais. Essa editora, segundo Munakata (1997), foi a que publicou a primeira coleção de livros paradidáticos no Brasil, para viabilizar outras abordagens dos conteúdos matemáticos, diferenciando-se daquelas apresentadas nos livros didáticos. Este artigo, por se tratar de resultados parciais de uma dissertação de Mestrado, apresenta, para análises e discussões, apenas trechos de um único episódio (capítulo) de cada obra selecionada (Quadro 1).

Quadro 1: Obras analisadas

<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Ano</b>	<b>Editora</b>	<b>Episódio/tópicos matemáticos</b>
Joãozinho no país da álgebra	Ronaldo B. Ripardo (Org.)	2017	Moura S. A.	Título do episódio: Lanchando com expressões algébricas. Tópico matemático: Expressões algébricas.
Uma proporção ecológica	Luzia F. Ramos	2002	Ática	Título do episódio: O fim de semana. Tópico matemático: Regra de três simples e porcentagem.

Fonte: Dados da Pesquisa.

Após a escolha dos livros paradidáticos, a terceira etapa da pesquisa foi a análise e discussão dos dados, feita por meio de uma abordagem qualitativa. Nesse sentido, utiliza-se a pesquisa qualitativa devido à complexidade do problema, sendo necessário compreender e classificar os processos dinâmicos existentes no objeto da investigação para possibilitar o entendimento das variadas particularidades do discurso matemático nos livros paradidáticos, especialmente aqueles que se enquadram na categoria de narrativas ficcionais. Do mesmo modo, este trabalho assume as características de uma pesquisa bibliográfica ao apresentar dados oriundos da leitura dos livros paradidáticos analisados, dando ênfase às discussões propostas no âmbito do objeto de pesquisa (GIL, 2008).

Os procedimentos no tratamento para análise dos dados ocorreram em dois momentos. O primeiro perpassou pela organização do material selecionado, dividindo-

o em unidades manipuláveis, como a divisão por editoras, ano de publicação e a identificação de rotinas matemáticas. A partir dessa sistematização, iniciou-se o processo de um estudo minucioso das rotinas do DME, evidenciadas nas obras analisadas, buscando padrões e aspectos importantes, tais como identificar questões relativas à frequência e às características das rotinas presentes nos episódios analisados, de modo a fazer inferências segundo as ideias de Sfard (2008). No segundo momento, esses dados foram postos sob nova análise para elaboração de uma síntese (LÜDKE e ANDRÉ, 2018). Após a análise dos dados, ocorreu a última etapa: a construção do texto final dos resultados obtidos.

#### **4 Um olhar para as rotinas do discurso matemático escolar evidenciadas nos episódios analisados**

Uma das características do DME são as *rotinas*. Estas, geralmente, são consideradas ações ordenadas nas quais os participantes do discurso utilizam e mobilizam palavras e mediadores visuais para estruturar as narrativas matemáticas de acordo com as necessidades discursivas do contexto matemático (SFARD, 2008). Por essa perspectiva, entende-se por *narrativas matemáticas* as sequências de enunciados que descrevem algum processo do discurso matemático e que são constituídas por uma sequência de expressões verbais que tendem a descrever objetos matemáticos, relações entre objetos e os processos pelos quais eles são constituídos (SFARD, 2008). Assim, pode-se dizer que as rotinas são tarefas típicas, tais como: definir, estimar, demonstrar, calcular, provar, resolver situações problemas, dentre outras.

Ao considerar a mobilização de palavras no discurso matemático, estas são principalmente, embora não exclusivamente, relacionadas a números e termos específicos da Matemática. No campo do DME e acadêmico, as palavras possuem um uso mais rigoroso em suas utilizações, permitindo dizer algo a respeito de determinado objeto matemático. Nesse contexto, a utilização de palavras pode ser entendida como palavras-chave que constituem o próprio discurso, tais como “um”, “função”, “equação”, “integral”, “derivada”, “determinante”, dentre outras.

As palavras-chave do discurso matemático podem ser cruciais para a compreensão do problema durante a interação, neste caso, entre os personagens. Esse fator mostra que, mesmo em um discurso coloquial (situações cotidianas), há

grandes possibilidades de se garantir a eficácia numa comunicação ainda que haja divergência no uso de palavras, causada pelo desconhecimento dos indivíduos a respeito delas. No campo da Matemática, uma diferença nesse contexto pode resultar em alguns problemas de interação, pois as palavras são representativas e surgem a partir do que o sujeito sabe sobre determinado objeto matemático (SFARD, 2008).

Tratando-se dos mediadores visuais, estes são entendidos como símbolos matemáticos que facilitam a apresentação do discurso matemático. Logo, podem ser definidos como “artefatos simbólicos criados especialmente para mediar visualmente à comunicação entre os discursantes” (ALMEIDA; SOUZA e MENDUNI-BORTOLOTTI, 2017, p. 50). Dentre outras finalidades, ajudam a organizar e fixar o discurso matemático durante uma interação. Comumente, são definidos como provedores das imagens e símbolos com os quais os matemáticos identificam os objetos de suas falas e organizam seus comportamentos durante uma interação (SFARD, 2008).

Sfard (2008) salienta que, assim como há complicações no uso de palavras durante uma comunicação matemática, também ocorre na utilização de mediadores visuais. A autora aponta que uma das maneiras de avaliar a eficácia da comunicação por meio de palavras e mediadores visuais é coletando informações a fim de verificar como os discursantes utilizam os significadores visuais simbólicos ou concretos. Para ela, a eficácia da comunicação matemática existe apenas se os interlocutores fazem uso do mesmo repertório de palavras e/ou mediadores visuais.

Assim, com base nessas considerações, a análise dos livros paradidáticos evidenciou que o número de rotinas identificadas não passou de 4 tipos específicos, ou seja, foram 4 as principais rotinas encontradas nas obras analisadas, e para discussão neste artigo são apresentadas apenas 2, conforme podem ser observadas no Quadro 2:

Quadro 2: Tipos de rotinas matemáticas encontradas nos livros paradidáticos analisados

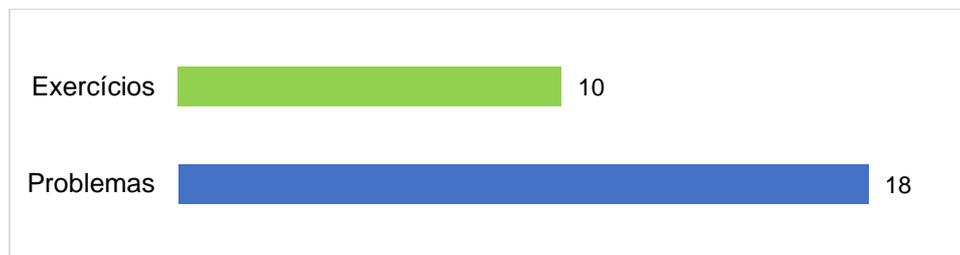
Rotinas	Características
Resolver exercícios	Diz respeito aos momentos em que os personagens das histórias praticam aquilo que já aprenderam anteriormente, que colocam em prática conhecimentos matemáticos já adquiridos. Uma rotina que visa à resolução de exercícios pode ser definida como uma tarefa na qual os personagens precisam desenvolver, de forma puramente mecânica, procedimentos matemáticos, utilizando-se de uma série de técnicas de resolução (BORGES <i>et al.</i> , 2021).
Resolver problemas	Requer dos personagens um planejamento estratégico que seja constituído por ações de interpretações, poder de decisão e raciocínio dedutivo. Em outras palavras, os personagens necessitam da utilização de estratégias bem definidas,

assumindo o protagonismo na sua aprendizagem, relacionando conhecimentos, desenvolvendo habilidades e organizando ideias (ONOCHIC, 1999; COSTA, 2008; BORGES <i>et al.</i> ; 2021).
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Dados da Pesquisa.

Corroborando as ideias de Sfard (2008), a constatação dessas rotinas é compreendida como ações ordenadas que possam estruturar as narrativas matemáticas, principalmente por meio de palavras e mediadores visuais. Essas ações caracterizam-se como um conjunto de metarregras e padrões discursivos utilizados (neste artigo, pelos personagens da história) para o desenvolvimento de alguma rotina matemática. Assim, por meio da análise realizada, observou-se as seguintes frequências das rotinas matemáticas identificadas nos livros paradidáticos (Gráfico 2):

Gráfico 2: Frequências das rotinas matemáticas nos livros paradidáticos: “Joãozinho no país da álgebra” e “Uma proporção ecológica”



Fonte: Dados da Pesquisa.

A rotina mais frequente é a de resolver problemas. É constatada no decorrer dos ciclos narrativos ficcionais em que surgem problemas matemáticos a serem resolvidos pelos personagens, geralmente, explorados em contextos do cotidiano. O elevado índice dessa rotina faz com que os livros paradidáticos sejam percebidos como um recurso que se utiliza de diversas situações para tratar de conhecimentos específicos do discurso matemático. Por se tratar de um paradidático composto por narrativas ficcionais, obedecem a um ciclo narrativo (BRONCKART, 1999), constituído por uma situação inicial, introdução de um problema, desenvolvimento de ações dos personagens frente ao problema, clímax e desfecho. Vale destacar que, geralmente, a solução do problema pelos personagens ocorre no clímax desse ciclo.

Por outro lado, a rotina de resolver exercícios é evidenciada quando os personagens, por algum motivo, já conhecem, basicamente, o conteúdo matemático apresentado na história e fazem apenas a resolução sem nenhum tipo de questionamento ou inferência. Esse tipo de rotina, na maioria das vezes, reproduz o padrão de sala de aula, representado em algumas narrativas ficcionais de Matemática. Nesse caso, os personagens colocam em prática o conhecimento matemático

compreendido anteriormente em episódios da mesma obra.

Vale ressaltar que as rotinas matemáticas não se restringem apenas às expostas no Quadro 2. Existem vários outros tipos de rotinas que podem ser visualizadas nos mais diversos contextos, considerados matemáticos ou não. Porém, neste artigo, a ênfase é dada aos tipos de rotinas que possuem a maior frequência nas obras analisadas, a saber: rotinas de resolver problemas e a de resolver exercícios.

Nas obras em questão, constatou-se que os personagens sempre recorrem a algum tipo de conhecimento matemático já adquirido anteriormente (mesmo que essa situação ocorra por uma ação imaginária realizada por eles), fazendo-os capazes de resolver várias situações que envolvam resolução de exercícios ou problemas matemáticos.

Identificou-se também que, no processo de análise, as rotinas evidenciadas constituem-se como rotinas de exploração, caracterizadas pelo ato de construir ou relembrar narrativas matemáticas (SFARD, 2008). Desse modo, percebeu-se que as rotinas que promovem a resolução de problemas, em sua maioria, apresentam-se em meio a situações que favorecem a construção de noções e/ou conhecimentos matemáticos, enquanto a rotina de resolver exercícios, geralmente, faz uso de situações que relembram narrativas matemáticas.

Um exemplo da rotina de resolver problemas pode ser encontrado na obra intitulada “Joãozinho no país da álgebra”, mais especificamente no episódio “Lanchando expressões algébricas”. Trata-se de um livro paradidático que aborda diversos conteúdos referentes ao estudo de álgebra. O enredo geral da história retrata Joãozinho, um garoto popular e conhecido por suas perguntas inusitadas, em uma viagem ao “país da álgebra”. O desenvolvimento da trama ocorre em uma sala de aula, podendo parecer ao leitor uma fantasia próxima ao real. O enredo é constituído por diálogos formados a partir de uma situação matemática e ocorre em um passeio na própria sala de aula, ou seja, o espaço em que a trama acontece. Por mais que seja um passeio no país da álgebra, é representado por uma sala de aula comum. Os personagens, no papel de alunos, fazem diversas perguntas envolvendo hipóteses e prováveis erros cometidos por eles na aprendizagem dos tópicos matemáticos que são abordados durante o ciclo narrativo.

A história começa com Joãozinho reclamando do passeio ao “país da álgebra”, chamando-o de chato e dizendo que o país está igual a sua sala de aula. No entanto, após o recreio, os professores da turma começam a abordar o conteúdo de álgebra fazendo relações da Matemática com o lanche consumido pelos estudantes durante o intervalo. Nesse momento, os alunos começam a criar situações matemáticas relacionadas ao seu consumo durante o intervalo da escola, recorrendo às expressões algébricas.

No decorrer do texto, os lanches de maior consumo pelos personagens são suco, pães e bolachas. O professor pede aos alunos que representem, numa expressão numérica, a quantidade de lanches.

Com esses dados, o professor (personagem do texto) começa a organizar as informações na lousa de acordo com a primeira letra que representa o lanche consumido pelos alunos, classificando-os da seguinte maneira: 1 unidade de copo de suco foi representada pela letra “S”; 1 unidade de pão foi representada pela letra “P” e 1 unidade de bolacha foi representada pela letra “B”.

Depois, os professores solicitam aos alunos que organizem suas informações contendo a quantidade consumida por cada um. O próximo passo dos docentes foi solicitar aos estudantes que socializassem na lousa as expressões matemáticas construídas por cada um deles. Essas situações podem ser verificadas a seguir, no Texto 1.

Texto 1: Trecho do episódio “Lanchando com expressões algébricas”

— Cada quantidade de lanche escrita na lousa representando o consumo individual de alunos é uma expressão matemática, que chamaremos de expressão algébrica. Expressões que são chamadas deste tipo possuem letras e números, como em  $S + 2P$  ou  $2B$ , ou apenas letras, como em  $S$ .

— Muito fácil, professor! — disse alto um aluno lá no fundo da sala.

Joãozinho, que começara a ficar interessado na explicação do professor Y, parou por um instante de fazer perguntas.

— Agora que temos as informações acerca da quantidade de lanches que comeram, podemos formar apenas uma expressão com os dados que conseguimos e ainda descobrir através desta expressão quanto de cada comida e bebida foram consumidos por todos na hora do intervalo. É bem simples. Vejamos: a expressão de Joãozinho somado com a de Marcos e Paulo:

Joãozinho	Marcos	Paulo
$S+2P$	$3S+5P+2B$	$S+B$

Fonte: Livro “Joãozinho no país da álgebra” (RIPARDO, 2017, p. 16).

O professor utiliza da repetição de ideias e estratégias (ao pedir que os alunos

representem seus lanches por meio de expressões algébricas) para que possam compreender o seu raciocínio, tornando-os capazes de elaborar e resolver suas próprias expressões matemáticas. Esse fator corrobora a concepção de Sfard (2008) quando compreende que a repetição de ideias pode viabilizar a comunicação. No caso dessa história, os personagens utilizam elementos do seu cotidiano que auxiliam na construção do pensamento algébrico.

Após essa situação, o professor pede aos alunos para que organizem os dados de suas expressões em termos semelhantes, identificando o mesmo tipo de lanche um ao lado do outro. Ao fazer a soma algébrica reduzindo os termos semelhantes, a turma chegou à expressão  $7P + 5S + 3B$ , que representa a quantidade de sete unidades de pães, cinco unidades de suco e três unidades de bolacha.

No entanto, o personagem Joãozinho soma todos os termos da expressão citada no parágrafo anterior, construindo uma narrativa (não endossada) para o processo de resolução de expressões algébricas. Joãozinho utilizava até então o raciocínio do discurso aritmético (ao somar todos os itens para obter um valor total), que não corresponde ao discurso algébrico na soma de termos diferentes. Nesse caso, o discurso aritmético de Joãozinho não era suficiente para resolver uma expressão algébrica. Após esse fato, os professores explicaram que, no discurso algébrico, não se pode somar termos diferentes e Joãozinho aceitou mudar o uso da regra no contexto em questão, resolvendo o problema matemático.

As ações dos personagens nesse episódio podem ser vistas sob as lentes teóricas de Sfard (2008), principalmente no que diz respeito à aprendizagem da Matemática, na qual aprender a disciplina é modificar e/ou ampliar o próprio discurso. Isso ocorre nesse episódio quando Joãozinho apropria-se do discurso matemático aritmético para resolver uma situação problema ainda não vivenciada por ele. Em todo o enredo do episódio “Lanchando com expressões algébricas”, foi possível perceber uma ênfase para a construção de narrativas matemáticas no âmbito do estudo da álgebra.

Nesse episódio, percebe-se diversos tipos de reações dos personagens diante do problema matemático introduzido na história, como também dos próprios métodos utilizados para a resolução, que acontece, geralmente, após diversas tentativas dos próprios personagens. Essas reações consistem no processo pelo qual as narrativas

matemáticas são construídas por uma pessoa acerca de uma descoberta, de uma observação ou de uma reflexão discursiva. No discurso matemático, novas narrativas são construídas a partir de outras, endossadas e já existentes. Um exemplo disso são as próprias definições de cálculo aritmético e algébrico. Uma vez estruturados e endossados, fazem com que possam emergir novos tipos de narrativas (SFARD, 2008).

Vale ressaltar que as narrativas do discurso matemático precisam passar por um processo de endossamento (SFARD, 2008), ou seja, podem ser aceitas como verdadeiras ou não, pois são sujeitas a endosso ou a rejeição com a ajuda de procedimentos e fundamentações específicas próprias do discurso matemático. As narrativas puramente endossadas são conhecidas como teorias matemáticas e isso inclui tais construções discursivas, como definições, provas e teoremas. Já em outras situações vivenciadas pelos personagens, as evidências empíricas são frequentemente utilizadas como critério para o endossamento dessas narrativas, por exemplo, a operação  $2 + 2 = 4$ , na qual sempre quando colocamos dois pares de objetos juntos e contamos, o cálculo termina com a representação do algarismo 4 e identificado pela palavra “quatro”. Nesse contexto, o termo *endossável* mostra que uma narrativa pode ser endossada ou não de acordo com regras bem definidas do discurso matemático em que está inserido.

Por outro lado, nem todo discurso constituído por orações bem definidas são endossáveis. Para isso, o endossamento de um discurso depende quase – exclusivamente – do contexto ao qual faz parte. A expressão  $P + 5P = 6P$ , utilizada pelos personagens para representar a soma de um mesmo objeto (neste caso, a quantidade de pães), quando considerada apenas como um discurso aritmético, ou seja, uma unidade de pão mais cinco unidades de pães que resulta em seis pães, o valor de  $P$  representa apenas uma unidade até o momento, logo, não é uma expressão algébrica endossada pelo fato de que o valor  $P$  não existe como número em um discurso aritmético. No entanto, quando tratada como uma expressão algébrica, é uma narrativa endossada, pois o valor desconhecido  $P$  pode, inclusive, variar dentro do conjunto dos números reais. Nesse contexto, o termo *endossável* mostra que uma narrativa pode ser endossada ou não de acordo com regras bem definidas do discurso matemático no qual está inserido.

O próprio termo *endossamento* pode ser interpretado de diversas maneiras por

diferentes pessoas. Para o matemático, *endossamento* significa simplesmente que uma narrativa se tornou parte de uma teoria matemática. No entanto, para aqueles que usam as narrativas matemáticas no dia a dia, significa que reflete o próprio contexto do cotidiano, podendo ser usada como guia para atividades práticas ou não.

Quanto à rotina de resolver exercícios, esta caracteriza-se pela realização e/ou repetição de alguma ação em contextos matemáticos, a qual os personagens já vivenciaram anteriormente e colocam em prática as habilidades matemáticas, tornando-se apenas uma aplicação mecânica de conhecimentos matemáticos até então adquiridos. Em outras palavras, é possível dizer que a rotina de resolver exercícios não requer uma invenção, ideia nova, ou até mesmo criatividade, pois é necessária apenas a aplicação de conhecimentos já alcançados, conhecidos, geralmente, por técnicas ou procedimentos de resolução. Um dos exemplos desse tipo de rotina é encontrado na obra “Uma proporção ecológica”, constituída por 13 capítulos e que narra a história de seis amigos que vão para uma cidade do interior divulgar a importância da coleta de lixo durante a Semana Mundial do Meio Ambiente. É um livro da série “A descoberta da Matemática” e sua trama desenvolve os conteúdos matemáticos: razão, proporção, regra de três simples e porcentagem, voltados para os leitores adolescentes dos Anos Finais do Ensino Fundamental.

No enredo, há ações vividas pelos personagens que consistem em uma competição entre duas equipes (meninos contra meninas: terra x fogo), que disputam entre si o pleito de arrecadar o maior número possível de materiais recicláveis. Um dos episódios que retrata uma rotina de resolver exercícios é o capítulo 10, intitulado “O fim de semana”, no qual, no desenrolar da trama, são apresentadas situações que envolvem cálculo de porcentagem pelo método da regra de três simples. Nesse episódio, ocorre uma interação entre os personagens, por exemplo, quando a personagem Isabela encontra, em algum livro didático, um breve texto relatando que as situações de porcentagem podem ser resolvidas pela regra de três simples e, em seguida, é questionada por um dos seus amigos da trama sobre como isso poderia ocorrer. Nesse momento, os outros personagens apresentam algumas questões para que possam resolvê-las, utilizando o método da regra de três simples (Texto 2).

Texto 2: Trecho episódio “O fim de semana”

— Então podemos aplicar a propriedade fundamental das proporções:

$$\frac{50}{x} = \frac{100}{80}$$

$$100 \cdot x = 50 \cdot 80$$

$$100x = 4000$$

$$x = \frac{4000}{100}$$

$$x = 40 \text{ (n}^\circ \text{ de participantes)}$$

— As 40 pessoas que estão aqui no sítio correspondem a 80% dos selecionados.

Mari encontrou num folheto outra situação para analisarem:

“Numa coleta feita em moradias de uma região, 15% eram papel, correspondendo a 45 quilos do total coletado.”

— Com esses dados, podemos calcular o total coletado – percebeu Gustavo.

— Vamos preparar o esquema de regra de três.

— Deixe ver... Queremos saber quantos quilos correspondem a 100%, certo?

Como todos concordaram, ele foi escrevendo:

	Quilos	porcentagem (%)
(papel)	45	15
(total)	x	100

E Lina comentou:

— Se 45 quilos correspondem a 15% então mais quilos irão corresponder a uma maior porcentagem.

— Estas grandezas também são diretamente proporcionais.

— Aplicando a propriedade fundamental...

Fonte: Livro “Uma proporção ecológica” (2002, p. 60).

Percebe-se que, no processo de interação entre os personagens, todos já possuem, aparentemente, algum conhecimento prévio do conteúdo discutido, ou seja, durante todo o episódio fazem uso da ação de relembrar narrativas. Esse fator explica o motivo pelo qual não aparecem dúvidas acerca do conteúdo matemático, compreendendo de maneira rápida e sem questionamentos.

Ao analisar esse trecho do episódio, nota-se que não ocorre questionamento entre os personagens sobre o tópico matemático. Com base nisso, acredita-se que esse texto pode ser próprio para o leitor que já tem uma razoável compreensão do tema proposto, que é cálculo de porcentagens. Isso se deve ao fato de que não aparece no texto nenhuma ação estratégica que permeie a resolução de um problema por meio da regra de três simples ou mesmo por outras formas de resolução. Ou, ainda, não descreve com palavras como ocorre esse processo de resolução, mostrando apenas uma representação matemática da solução para as questões. Por se tratar de uma regra em nível de objeto, é imprescindível destacar que a aprendizagem, nesse caso, se dá por meio da ampliação do discurso alcançado

através da extensão de vocabulário, de construção de novas rotinas e produção de narrativas endossadas (SFARD, 2008), o que não ocorre na situação citada.

Esse fator pode ser considerado um ponto negativo para o episódio, pois além de apresentar os conteúdos matemáticos de formas isoladas ao texto, as ações dos personagens para a resolução do problema são limitadas e, na maioria das vezes, não ocorrem tentativas e questionamentos por parte deles quanto ao tema discutido na história, sendo assim, caracterizado como uma rotina de resolver exercícios.

Analisando a segunda parte da situação apresentada no Texto 2, observa-se que os personagens procuram encontrar a quantidade total do lixo de papel produzido em uma determinada região que foram visitar, configurando um exercício matemático, visto que já resolveram, anteriormente, questões similares do cotidiano dos personagens. Nessa situação, algumas partes dos dados do problema já eram conhecidas, como a quantidade de papel referente a 45 quilos que representava apenas 15% do total de papel recolhido nessa localidade. Nesse caso, os dados são relacionados às quantidades apresentadas, em que 45 quilos correspondem a 15% e 100% correspondem a um valor até então desconhecido no texto. Uma das maneiras de resolver a situação problema é a partir da regra de três simples, na qual três números são conhecidos e pede-se o quarto.

Entretanto, para que essa forma de resolver exercícios seja aceita, é necessário possuir uma narrativa que respalde ou fundamente o uso da regra de três, ou seja, uma ação de relembrar narrativas matemáticas. Essa ação é o processo utilizado para convocar uma narrativa que foi endossada anteriormente (SFARD, 2008). Em outras palavras, é o resultado de uma exploração recorrente a narrativas endossadas, como os fatos numéricos, e trazer à memória cada uma delas é fundamental para a fluência do discurso matemático no enredo da história. Uma das narrativas utilizadas que fundamentam a utilização do método que envolve a regra de três simples pelos personagens é o teorema fundamental das proporções, pois as grandezas envolvidas (a quantidade de quilos e porcentagem) estão relacionadas proporcionalmente, permitindo a aplicação desse teorema. Esse fator pode ser observado quando um dos personagens percebe a proporcionalidade existente no problema (final do Texto 2).

Nesse sentido, as relações das diferentes grandezas envolvidas são

identificadas nessa rotina, por envolver a igualdade entre duas razões e a proporção, utilizando a relação fundamental entre as grandezas para que fosse possível resolver a situação pretendida. Esse fator corrobora Ripardo (2014), quando destaca que pode haver determinadas rotinas que mobilizam ou são mais apropriadas para a realização de uma atividade, tornando-as mais propícias a um tipo específico de procedimento, enquanto outras, nem tanto.

Nesse contexto, geralmente, algumas das narrativas endossadas estão disponíveis imediatamente, enquanto outras precisam passar por um processo de reconstrução. Sfard (2008) chama a atenção ao dizer que a maneira em que um discursante tenta lembrar de narrativas endossadas é um processo que pode indicar não apenas como foram memorizadas, mas como elas foram construídas e endossadas originalmente.

Outra constatação por meio das análises realizadas é que os livros paradidáticos de Matemática com contextos narrativos ficcionais tendem a representar uma sala de aula em seus enredos, e mesmo que ocorram em espaços diferentes, o processo de ensino é caracterizado por metodologias semelhantes, ou que pelos menos se assemelham àquelas praticadas em uma sala de aula comum. Assim, por meio desses exemplos, identifica-se que as histórias geralmente retratam uma sala de aula comum, ocorrendo ações que se constituem pelas mais variadas rotinas, dentre elas, as de resolver exercícios e resolver problemas.

Para Menduni-Bortoli e Barbosa (2017), essas rotinas – em especial a de resolver problemas e resolver exercícios – consistem em um grupo de metarregras que descrevem uma ação discursiva na qual são constituídas por regras que “dão validade às ações discursivas, pois as regras de realização constituem narrativas que definem o conceito, como teoremas, definições, axiomas” (MENDUNI-BORTOLI e BARBOSA, 2017, p. 272).

Logo, compreende-se que a aprendizagem no nível do objeto ocorre por meio da expansão do discurso matemático via extensão de vocabulário, construção de novas rotinas e produção de narrativas endossadas. No caso dos paradidáticos analisados, isso é evidenciado, principalmente, quando os personagens articulam ações que promovem o encontro direto do aprendiz (personagem) com um novo discurso regido por metarregras diferentes daquelas que se apoiam para as suas

ações, ou seja, a mudança de discurso só ocorre quando lidam com discursantes mais experientes, neste caso, os professores ou outros tipos de personagens que aparecem nas histórias.

## 5 Algumas considerações

Os livros paradidáticos de Matemática são considerados recursos que podem proporcionar a ampliação do conhecimento matemático no leitor, levando-o a experimentar uma realidade provavelmente desconhecida, principalmente por meio daqueles que são constituídos por narrativas ficcionais. Assim, levando em consideração que o objetivo deste artigo é identificar e caracterizar as rotinas do DME presentes em narrativas ficcionais de livros paradidáticos de Matemática, as análises limitaram-se apenas às obras que compunham o acervo do LEM no período de realização da pesquisa.

Quanto às rotinas matemáticas evidenciadas nos episódios analisados, foram identificados dois tipos específicos que são designadas também como rotinas de exploração, ou seja, a rotina de resolver exercícios e a de resolver problemas. No entanto, os usos delas nos textos são, em boa parte, quase sem nexos ou sem função nenhuma no próprio texto. Acredita-se que a organização das rotinas (inclusive as que são escolhidas pelos autores no processo de produção/elaboração do texto ficcional) é de fundamental importância para a construção de um enredo que estimule a aprendizagem da Matemática.

A resolução de problemas é o tipo de rotina que mais aparece nas obras que foram analisadas e, na maioria das vezes, ocorre em situações que auxiliam os personagens a construir narrativas matemáticas. Isso pode ser considerado um fator positivo para esse recurso, pois embora alguns personagens demonstrassem, por meio de suas ações, terem conhecimentos da Matemática básica, outros (em alguns casos) apresentam dificuldades na compreensão e resolução das situações estabelecidas. Essa rotina pode utilizar-se das mais diversas estratégias de resolução de problemas, podendo levar os leitores a confrontarem suas ideias e refletirem sobre sua finalidade, ajudando no processo de apropriação de conhecimentos matemáticos. Esse pode ser considerado como um dos fatores que irá auxiliar o leitor na aprendizagem da Matemática.

Uma das constatações é que um leitor considerado leigo em Matemática,

possivelmente encontraria inúmeras dificuldades para compreender os conteúdos discutidos nas tramas. Isso ocorre, principalmente, ao visualizar que as resoluções de algumas situações ocorrem de maneira isolada em relação ao texto (isso pode ser observado no Texto 2), deixando que as narrativas matemáticas sejam decifradas unicamente pelo leitor, fato que pode ser considerado como um dos pontos negativos nas obras analisadas.

Por fim, vale ressaltar que esta discussão é relevante para os estudos na área, principalmente para aqueles que permeiam os processos de produção/ elaboração de livros paradidáticos de Matemática, tornando-se necessário apontar alguns questionamentos, tais como: que rotinas matemáticas melhor favorecem o ensino e aprendizagem de Matemática? De que maneira essas rotinas podem e/ou devem aparecer em livros paradidáticos? Essas rotinas possuem quais objetivos: construir, relembrar ou endossar conceitos matemáticos? Qual linguagem é mais adequada para apresentar as rotinas matemáticas? Perguntas como essas precisam ser debatidas por escritores de livros paradidáticos de Matemática, pois, como dito anteriormente, o seu foco é voltado especialmente para auxiliar o leitor na aprendizagem da Matemática.

## Referências

ALMEIDA, Ana Virgínia de; SOUZA, Elizabeth Gomes; MENDUNI-BORTOLOTTI, Roberta D'Angela. Um zoom nas produções discursivas em tarefas de Early Álgebra de crianças dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Espaço Plural**, Marechal Cândido Rondon, v. 18, n. 36, p. 41-73, 2018.

BRONCKART, Jean-Paul. **Atividade de linguagem, textos e discurso**: por um interacionismo sócio-discursivo. São Paulo, Educ. 1999.

ONUCHIC, Lourdes de la Rosa. Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática**. São Paulo: EdUNESP, 1999, p.199-220.

COSTA, Cláudio Fernandes da. **Por que resolver problemas na Educação Matemática?** Uma contribuição da Escola da Gestalt. 2008. 220f. Tese (Doutorado em Educação) — Centro de Teologia e Ciências Humanas. Pontifícia Universidade Católica. Rio de Janeiro.

DALCIN, Andreia. Um olhar sobre o paradidático de Matemática. **Zetetike**, Campinas, v. 15, n. 1, p. 25-36, 2009.

FAIRCLOUGH, Norman. **Discurso e mudança social**. Tradução de Izabel Magalhães. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2001. [1992].

FIORENTINI, Dário; LORENZATO, Sérgio. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas: Autores Associados, 2007.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LIMA, Alesson Silva de; GURGEL, Tereza Cristina Machado da Câmara; ROCHA, Milena Barbosa da; PONTES, Mércia de Oliveira. Descobrimo a geometria com o hagáquê. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 11, 2013, Curitiba. **Anais...** Curitiba: SBEM, 2013.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marly. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 2018.

MENDUNI-BORTOLOTTI, Roberta D'Angela; BARBOSA, Jonei Cerqueira. Matemática para o ensino do conceito de proporcionalidade a partir de um estudo do conceito. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 269-293, mai. 2018.

MUNAKATA, Kazumi. **Produzindo livros didáticos e paradidáticos**. 1997. 223f. Tese (Doutorado em Educação) — Faculdade de Educação. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo.

OLIVEIRA JÚNIOR, Ailton Paulo de; CIABOTTI, Valéria. Discussão sobre o processo de elaboração de um livro paradidático para o Ensino de Probabilidade à luz da Teoria Antropológica do Didático. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 52-71, mai. 2018.

ORLANDI, Eni Puccinelli. **Análise de discurso: princípios e procedimentos**. 7. ed. Campinas. Pontes, 2007.

PIANO, Carlesom dos Santos. **Estórias que ensinam Matemática: uma análise do discurso matemático escolar em livros paradidáticos**. 2020. 86f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) — Instituto de Ciências Exatas. Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. Marabá.

RAMOS, Luzia Faraco. **Uma proporção ecológica**. 21. ed. São Paulo: Ática, 2002.

RIPARDO, Ronaldo Barros (Org.). **Joãozinho no país da Álgebra**. Curitiba: MouraSa, 2017.

RIPARDO, Ronaldo Barros. **Escrever bem aprendendo matemática: tecendo fios para uma aprendizagem matemática escolar**. 314f. 2014. Tese (Doutorado em Educação) — Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo. São Paulo.

SFARD, Anna. **Thinking as communicating: human development, the growth of discourses, and mathematizing**. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.