

A LINGUAGEM MATEMÁTICA À LUZ DA TEORIA SISTÊMICO-FUNCIONAL



THE MATHEMATICS LANGUAGE ACCORDING TO THE SYSTEMIC-FUNCTIONAL THEORY

DANIELA MORAES PEREIRA

RESUMO | INDEXAÇÃO | TEXTO | REFERÊNCIAS | CITAR ESTE ARTIGO | O AUTOR
RECEBIDO EM 30/05/2021 • APROVADO EM 17/06/2021

Abstract

The present work aims to understand the interrelationship among the ideational, interpersonal and textual metafunctions of language and what is the contribution to the learning process. It was analyzed texts from a math textbook chapter 7. The name of the book is **A Conquista da Matemática** for sixth grade of Santa Maria county schools. That teaching book has been used from 2020 to 2024, all Brazilian schools receive books from “Programa Nacional do Livro e do Material Didático” (PNLD – Brazilian Textbook Program). The analysis followed these steps: a) choice of the texts in the chapter 7 *As frações e a porcentagem*, b) mapping of the texts based on the Systemic-Functional Grammar (Halliday e Matthiessen, 2014), Transitivity, polarity, modality and theme-rheme respectively, c) identification in each system of patterns of occurrences of lexical grammatical elements, comparing the patterns verified from the mapping of each system. As result, it was noticed the textbook shows real situations of using the concept of percentages in na appropriate wayfrom the analysis of the three language metafunctions . It was realized that the linguistic choices were made by the authors have affected the comprehension of the content.

Resumo

O presente trabalho tem por objetivo compreender a inter-relação das metafunções ideacional, interpessoal e textual da linguagem, e qual a contribuição no processo de aprendizagem. Foram analisados textos do capítulo 7 do Livro Didático de Matemática do 6º ano do Ensino Fundamental **A conquista da Matemática**, a qual foi a mais distribuída na cidade de Santa Maria, nas escolas da Rede Municipal de Ensino para o

quadriênio 2020/2024, conforme dados do site do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD). A análise seguiu os seguintes procedimentos: (a) escolha dos textos no Capítulo 7 *As frações e a porcentagem*; (b) mapeamento do texto à luz dos sistemas da Gramática Sistêmico-Funcional (Halliday e Matthiessen, 2014), Transitividade, polaridade e modalidade e Tema-Rema, respectivamente; (c) identificação, dentro de cada sistema, de padrões de ocorrência de elementos léxico-gramaticais; d) cotejo entre os padrões verificados a partir do mapeamento de cada sistema. Como resultados, foi constatado que o Livro Didático em questão demonstra situações de uso real do conceito das porcentagens de forma adequada. A partir da análise das três metafunções da linguagem foi possível constatar que as escolhas linguísticas feitas pelos autores influenciaram na compreensão do conteúdo.

Entradas para indexação

KEYWORDS: Systemic-Functional Linguistics, Mathematics, Metafunctions, Textbook

PALAVRAS-CHAVE: Linguística Sistêmico-Funcional, Matemática, Metafunções, Livro Didático

Texto integral

1 INTRODUÇÃO

A Linguística Sistêmico-Funcional (LSF) é uma teoria social da linguagem que se caracteriza por estudar a língua sob o ponto de vista social que rompe com os paradigmas do formalismo linguístico. Halliday (1989) estudou a língua como uma situação de interação e propõe um enfoque na concentração da atenção nos usuários e nos usos da língua. Sendo assim, a LSF estuda a linguagem com foco na noção de “função”; visto que concentra os estudos em como ela é usada para produzir significados (HALLIDAY, 1989).

Essa teoria permite analisar a língua portuguesa sob o ponto de vista da sua funcionalidade. Por ser uma teoria social que se preocupa com os usos da língua, a LSF reconhece que a linguagem é uma entidade viva presente em situações, grupos, locais, eventos variados, por isso sofre influência de muitos fatores (FUZER; CABRAL, 2014). Seus desdobramentos se dão na Gramática Sistêmico Funcional (GSF), desenvolvida por Halliday (1985, 1989, 1994) e posteriormente revisada e aprimorada por Halliday e Matthiessen (2004,2014), com o objetivo de explicar o sistema linguístico e o seu uso pelo falante/escritor.

Dada a importância do papel desempenhado pelo livro didático na educação do nosso país, visto que é o apoio efetivo e mais acessível como suporte para o ensino na realidade de nosso sistema educacional. Por esse viés, Johns (1997) destaca que “em muitas salas de aula, o livro didático é a fonte principal de leitura, a única janela direcionada para valores e práticas de uma disciplina” (p. 46).

A importância de exercícios de análise do livro didático, de acordo com TICKS (2006), podem ajudar no desenvolvimento de uma metaconsciência no professor, acerca das teorias que informam o material que usa como base para suas aulas, repensando seu papel: de mero reprodutor de conhecimento para construtor teoricamente informado de sua atividade profissional.

Este trabalho tem por objetivo compreender a inter-relação das metafunções ideacional, interpessoal e textual da linguagem, e qual a contribuição no processo de aprendizagem, a partir da análise do estrato léxico-gramatical do sistema linguístico, com base na Gramática Sistêmico- Funcional (GSF), dos textos introdutórios do capítulo 7, intitulado *As frações e a porcentagem*, do livro didático do componente curricular Matemática, destinado ao sexto ano do ensino fundamental **A Conquista da Matemática**.

Na análise dos textos citados anteriormente, serão contempladas as três metafunções da linguagem (ideacional, interpessoal e textual), as quais estão relacionadas com as variáveis do contexto de situação.

O presente artigo é um trabalho piloto, e pode ser aprimorado posteriormente, a partir de outros textos do corpus.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Linguística Sistêmico-Funcional (LSF) é uma teoria social da linguagem que se caracteriza por estudar a língua sob o ponto de vista social que rompe com os paradigmas do formalismo linguístico. Halliday (1985, 1989, 1994) estudou a língua como uma situação de interação e propõe um enfoque na concentração da atenção, nos usuários e nos usos da língua. Segundo Halliday (1989), a LSF estuda a linguagem com foco na noção de “função”; visto que concentra os estudos em como ela é usada para produzir significados.

Dessa forma, os textos são produzidos pelas pessoas, quando falam ou escrevem e constroem significados. A interação se dá quando o ouvinte ou leitor se envolve e interpreta o significado (HALLIDAY; MATTHIESSEN, 2014), portanto o texto é a linguagem funcionando no contexto. O texto está sempre inserido em um contexto de situação e um contexto de cultura. O primeiro é o ambiente imediato no qual o texto está de fato funcionando, porém é preciso haver informações acerca da cultura na qual acontece a interação, ou seja, o contexto de cultura também é fundamental para que o texto possa ser compreendido.

O contexto de situação é descrito por Halliday (1989, p.12) através de um modelo conceitual formado por três variáveis: campo, relações e modo. O Campo remete à atividade que está acontecendo, à natureza da ação social que está ocorrendo, no qual os participantes estão envolvidos. As relações tratam dos participantes, da natureza dos papéis que desempenham, o grau de controle de um participante sobre o outro, a relação entre eles (hierárquica ou não) e a distância social ou o grau de formalidade (mínima ou máxima, dependendo de quão frequentemente interagem). Já o Modo refere-se à função que a linguagem exerce e o veículo utilizado naquela situação ou, ainda, o que os participantes esperam que a linguagem faça por eles em determinada situação. Trata do papel da linguagem, do compartilhamento entre eles (dialógico ou monológico), do canal (grafológico ou fônico) e do meio (falado-escrito).

As variáveis do contexto de situação relacionam-se com as metafunções da linguagem, que são manifestações dentro do sistema linguístico, dos propósitos que estão subjacentes a todos os usos da língua: compreender o meio (ideacional),

relacionar-se com os outros (interpessoal) e organizar a informação (textual) (FUZER; CABRAL, 2014).

A metafunção ideacional compreende duas subfunções: a experiencial e a lógica, sendo a experiencial responsável por um modelo de construção de um modelo de representação do mundo, que tem a oração como unidade de análise. Já a lógica é responsável pelas combinações de grupos lexicais e oracionais (FUZER; CABRAL, 2014). Dentro da metafunção ideacional é possível ser feita a análise do complexo oracional, na qual o sistema relevante considerado é conhecido como Transitividade, que dá conta da construção da experiência em termos de configuração de processos, participantes e circunstâncias, dessa forma a oração é vista como representação.

Além de servir para representar a experiência, “a oração também se organiza como um evento interativo envolvendo um falante, ou escritor, e uma audiência” (HALLIDAY; MATTHIESSEN, 2014, p. 134). O papel de fala particular que o falante adota para si no ato de falar, atribui ao ouvinte um papel complementar desejado por ele. Assim acontece na oração a metafunção interpessoal, na qual se examina o sistema de MODO, pelo qual a oração é vista como TROCA ou de bens e serviços ou informações. São explicitadas na análise as informações relativas ao tempo em que ocorre o evento, à modalidade, à polaridade e aos complementos e adjuntos (HALLIDAY; MATTHIESSEN, 2014).

Na perspectiva da metafunção textual, a oração é vista como MENSAGEM e é composta por um TEMA seguido de um REMA, respectivamente. O TEMA serve como ponto de partida da mensagem, localizando e orientando a oração dentro do seu contexto. A metafunção textual organiza os significados ideacionais e interpessoais, de forma que as unidades linguísticas estejam inseridas no contexto linguístico, ao mesmo tempo que estão relacionadas ao contexto extralinguístico (HALLIDAY; MATTHIESSEN, 2014).

Dessa forma, a linguagem é multifuncional, visto que a junção das três metafunções, com seus respectivos sistemas, contemplam o sistema linguístico para a análise do texto como unidade de sentido. Segundo Halliday e Matthiessen (2014), os componentes linguísticos de uma mesma oração podem ser interpretados sob diferentes aspectos, acontecendo concomitantemente, de modo que um mesmo item represente três tipos de coisas sistematicamente relacionadas.

3 METODOLOGIA

Nesta seção serão apresentados o universo de análise, a constituição do corpus e os procedimentos da análise de dados.

3 1 UNIVERSO DE ANÁLISE

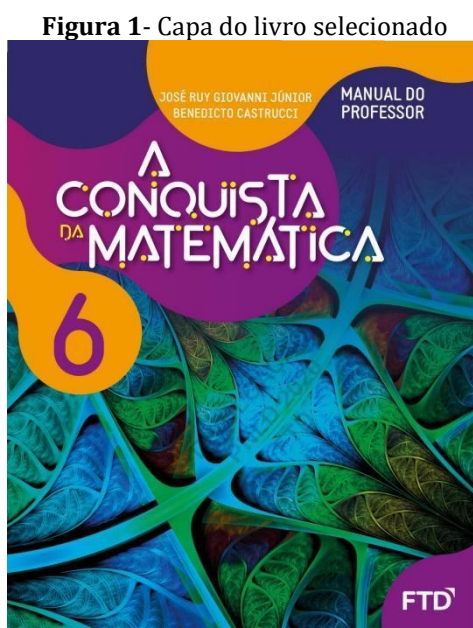
O universo de análise deste artigo é constituído pelo capítulo 7, *As frações e a porcentagem*, do livro didático **A Conquista da Matemática**, produzido para os Anos Finais do Ensino Fundamental, e aprovado pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), no quadriênio 2020-2023.

3 2 SELEÇÃO DO CORPUS

Para a realização deste trabalho, a primeira etapa foi a seleção da obra, a qual teve como critérios:

- a) ser aprovada pelo PNLD;
- b) ser a mais distribuída na rede pública de ensino da cidade de Santa Maria, RS¹.

A Figura 1 que se segue apresenta a capa do livro analisado.



Fonte: GIOVANNI JÚNIOR, C. **A conquista da Matemática:** 6º ano: ensino fundamental: anos finais. 4º ed. São Paulo: FTD, 2018.

Considerando a divisão do livro em unidades e estas subdivididas em capítulos, optou-se por analisar o sétimo capítulo da unidade 5, pois este trabalha com textos que introduzem o conteúdo frações, que se constituem no corpus da pesquisa de mestrado da autora.

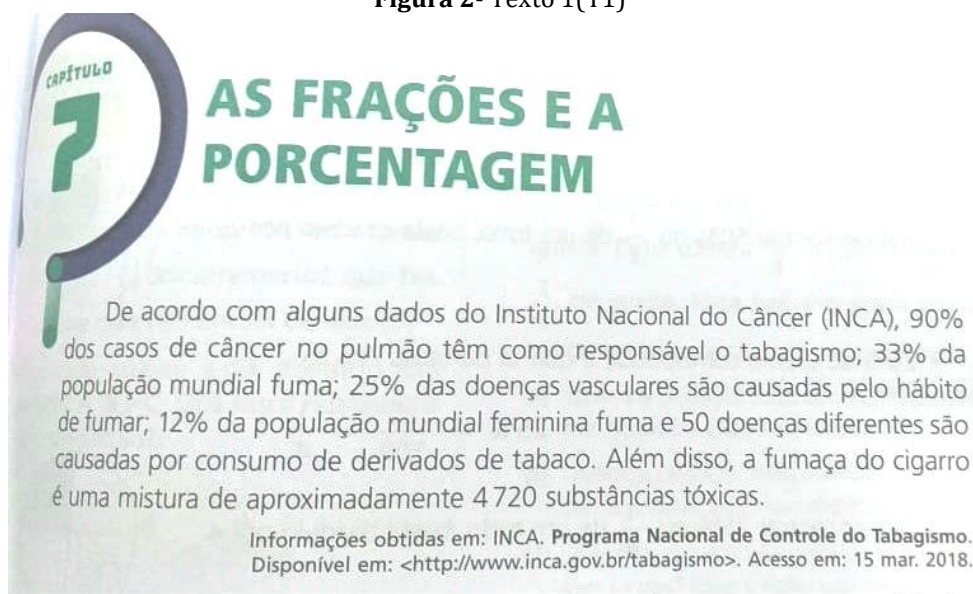
¹ Para que se chegasse a essa conclusão, foi feita uma busca no *site* do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), na qual se constatou que a coleção “A Conquista da Matemática” foi a mais adotada nas escolas municipais de Santa Maria, RS, para o quadriênio 2020-2023.

3.3 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS

Após a delimitação do corpus, passamos à análise dos dados, de acordo com os seguintes passos: a) Análise das variáveis do contexto de situação, campo, relações e modo dos dois textos analisados; b) Mapeamento dos textos à luz dos sistemas da Gramática Sistêmico-Funcional de Halliday e Matthiessen (2014): Transitividade, polaridade e modalidade e Tema-Rema, respectivamente; c) Identificação, dentro de cada sistema, de padrões de ocorrência de elementos léxico-gramaticais; d) Cotejo entre os padrões verificados a partir da análise dos sistemas léxico-gramaticais; e) discussão dos resultados encontrados à luz da literatura.

Para a identificação do capítulo, referidas páginas, e textos analisados, foi utilizada a seguinte codificação: capítulo 7 (C7), a página (p. 1, p. 2, p. 3), texto (T1, T2). As figuras 2 e 3 a seguir apresentam os textos analisados.

Figura 2- Texto 1(T1)



Fonte: GIOVANI JÚNIOR, C. **A conquista da Matemática**: 6º ano: ensino fundamental: anos finais. 4º ed. São Paulo: FTD, 2018.

Figura 3- Texto 2 (T2)


Repare que, na maioria das informações a seguir, aparecem as quantidades seguidas do símbolo %, que se lê **por cento** e significa **por cem**.

- 33% da população mundial fuma

$$33\% = \frac{33}{100}$$
 trinta e três por cento ou trinta e três por cem
 Então, 33 em cada 100 pessoas são fumantes.
- 90% dos casos de câncer no pulmão têm como responsável o tabagismo

$$90\% = \frac{90}{100}$$
 noventa por cento ou noventa por cem
 Então, 90 em cada 100 casos de câncer de pulmão são causados pelo tabagismo.
- 12% da população mundial feminina fuma

$$12\% = \frac{12}{100}$$
 doze por cento ou doze por cem
 Então, 12 em cada 100 mulheres fumam.
 Agora acompanhe as representações a seguir.
- 100% do círculo corresponde ao círculo todo:

$$100\% = \frac{100}{100} = 1$$


Fonte: GIOVANI JÚNIOR, C. **A conquista da Matemática: 6º ano: ensino fundamental: anos finais. 4º ed.** São Paulo: FTD, 2018.

A seguir, passamos à discussão dos resultados.

4 RESULTADOS

O primeiro “olhar” sobre os textos teve como ponto de partida a análise das variáveis do contexto de situação, para que fosse possível compreender as relações das variáveis campo, relações e modo, visto que a língua é um sistema semiótico em que o falante ou escritor seleciona elementos linguísticos apropriados as mais diversas situações (FUZER; CABRAL, 2014). A análise está representada no quadro 1.

Quadro 1- Variáveis do Contexto

VARIÁVEIS DO CONTEXTO		
CAMPO	RELAÇÕES	MODO

C7, p.171, T1	Divulgação de uma pesquisa feita pelo Instituto Nacional de Câncer (INCA) sobre os malefícios do cigarro e suas consequências para a saúde,	Os participantes são o(s) pesquisador(es) e os internautas que acessam ao site para buscar conhecimentos ou informações sobre o câncer.	Foi usada uma linguagem técnico-científica, com uso formal da linguagem, o canal utilizado é o gráfico, o processo é monológico e a linguagem é verbal.
C7, p.171, T2	O texto faz uma análise do texto do INCA, com foco nas porcentagens utilizadas, como meio para explicar a relação delas com a representação em frações.	Os participantes são os autores do texto e o estudante que vai estudar o conteúdo de porcentagem. O texto convida o leitor a observar, analisar e compreender as palavras e símbolos usados no texto do INCA. O processo é dialógico entre autores e leitores, já que os processos utilizados estão no modo imperativo.	Foi usada linguagem didática, canal gráfico e visual, pois utiliza imagens para representar as frações que as porcentagens representam, com linguagem verbal e visual. estão no modo imperativo.

Fonte: a autora com base em HALLIDAY (1989, p.12).

Sob o ponto de vista da metafunção ideacional, os processos escolhidos são, no universo de 29 orações, (somadas as orações dos textos T1 e T2) em sua maioria (58%), relacionais. Essa constatação fornece pistas de que os textos podem pertencer à família de gêneros de texto dos relatórios descritivos, que, segundo MARTIN; ROSE (2008), têm como propósito classificar e descrever elementos do mundo natural e social. Como representado nos exemplos 1 e 2.

Exemplo-1 (C7, p.171, T1)

De acordo com o Instituto Nacional do Câncer (INCA)	90% dos casos de câncer de pulmão	têm	Como responsável o tabagismo;
CIRCUNSTÂNCIA de ÂNGULO	IDENTIFICADO	PROCESSO RELACIONAL IDENTIFICATIVO	IDENTIFICADOR

Fonte: a autora (2020)

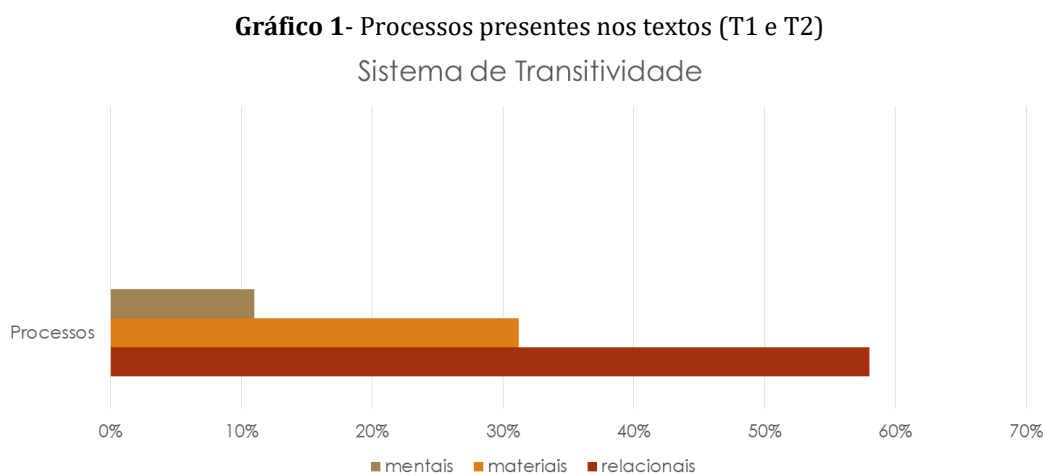
Exemplo-2 (C7, p.171, T1)

25% das doenças vasculares	são causadas	pelo hábito de fumar;
IDENTIFICADOR	Processo Relacional Identificativo	IDENTIFICADO

Fonte: a autora (2020)

Os textos que têm cunho didático precisam utilizar processos relacionais identificativos pelo fato do seu propósito ser justamente demonstrar conceitos, divulgar conhecimentos científicos. Os textos analisados cumprem com esse objetivo, segundo o que foi confirmado a partir da análise dos elementos léxico-

gramaticais. O gráfico a seguir representa o percentual de processos presentes nos textos analisados.



Na perspectiva da metafunção interpessoal, as escolhas de orações imperativas, com polaridade positiva, no texto 2, sugerem interação com o aluno, com o intuito, possivelmente, de propor engajamento no processo de aprendizagem.

Segundo Halliday e Matthiessen (2014), o papel adotado pelo falante ou escritor, no ato de falar ou escrever, atribui ao ouvinte ou ao leitor um papel complementar que ele deseja que este adote. No exemplo 3, é possível constatar tal ocorrência.

Exemplo 3- Agora **acompanhe** [você] as representações a seguir.

Modo Imperativo (comando)

Por fim, analisando o sistema Tema-Rema, pode-se compreender a escolha do texto introdutório do capítulo pelos autores, visto que em T1 coloca em posição temática as porcentagens, ponto principal a ser apresentado ao aluno. Tal escolha se repete em T2, momento em que os autores demonstram a comparação fração/porcentagem. Como pode ser verificado nos exemplos 4 e 5, extraídos do texto analisado.

Exemplo 4- (C7, p.171, T1)

33% da população mundial *fuma*;
TEMA REMA

Exemplo 5- (C7, p.171, T2)

Então 33 em cada 100 pessoas *são fumantes*.

TEMA**REMA**

A escolha feita pelos autores, no momento em que colocam como ponto de partida das orações dos textos (T1 e T2) a porcentagem, indica a necessidade da atenção do leitor ser dirigida para esse conceito. Em seguida, os autores fazem uma análise do TEMA da oração anterior, colocando-o novamente em posição temática, porém utilizando novas escolhas linguísticas para que o aluno possa compreender o significado do símbolo % (porcento).

A partir da análise das três metafunções da linguagem, pode-se perceber em T2, onde os autores mostram a relação entre as frações e as porcentagens, que a eficácia na compreensão do conteúdo depende das escolhas linguísticas feitas pelos autores, visto que a opção de colocar “25 % das doenças vasculares” como identificador, sujeito e ainda em posição temática, mantém o foco no objeto de estudo do capítulo, o que pode ser observado no exemplo 6.

Exemplo 6- (C7, p.171, T1)

25% das doenças vasculares	São	causadas	pelo hábito de fumar;
IDENTIFICADOR	Processo Relacional Identificativo		IDENTIFICADO
SUJEITO	FINITO	PREDICADOR	COMPLEMENTO
TEMA	REMA		

Fonte: a autora (2020)

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da inter-relação das três metafunções da linguagem no texto apontam para o cumprimento do provável objetivo dos autores, de mostrar ao aluno o uso das porcentagens no cotidiano e facilitar a compreensão do símbolo % (porcento) em cada uma das orações do texto. Essa constatação pode encaminhar para a reflexão de que o livro didático em questão demonstra situações de uso real desse conceito matemático de forma adequada.

No entanto, não proporciona ao aluno reflexões acerca desse conhecimento supostamente adquirido. Se os autores tivessem optado pelo uso de algumas orações interrogativas em T2, poderiam instigar nos estudantes maior engajamento no aprendizado.

Outro ponto relevante é em relação à formalidade do texto e ao assunto escolhido, por se tratar de um livro didático de 6º ano do Ensino Fundamental. Embora seja relevante chamar a atenção para os cuidados com a saúde e as doenças causadas pelo cigarro, talvez outros assuntos como pesquisas em relação ao uso de equipamentos eletrônicos, alimentação saudável, seriam mais atrativos para os alunos que se encontram na faixa etária do ano escolar a que o livro didático analisado contempla.

Contudo, um fato importante a ser considerado é que a escolha de utilizar um texto de popularização da ciência para ilustrar o uso das porcentagens, demonstra a preocupação dos autores em relacionar os conceitos matemáticos à realidade, ao uso da linguagem no contexto social. Em se tratando de evolução do ensino, isso representa um possível progresso, visto que a linguagem matemática faz parte do cotidiano dos alunos, mesmo que não percebam ou ainda não tenham se apropriado desses conceitos.

Referências

FUZER, C.; CABRAL, S. R. S. **Introdução à Gramática Sistêmico Funcional em língua portuguesa**. São Paulo: Mercado de Letras, 2014.

GIOVANI JÚNIOR, C. **A conquista da Matemática: 6º ano: ensino fundamental: anos finais**. 4º ed. São Paulo: FTD, 2018.

HALLIDAY, M. A. K. **Context of situation**. In: HALLIDAY, M. A. K.; HASAN, H. **Language, context and text: aspects of a language in a social-semiotic perspective**. Oxford: Oxford University, 1989.

HALLIDAY, M. A. K.; MATTHIESSEN, C. M. I. M. **Halliday's Introduction to Functional Grammar**. New York / London: Routledge, 2014.

JOHNS, A.M. **Pedagogical Genres. In: Text, role and context: developing academic literacies**. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.
<https://doi.org/10.1017/CBO9781139524650>

ROSE, D; MARTIN, J. **Genre Relations: Mapping Culture**. London: Equinox, 2008.

TICKS, L. K. (2006). In: MOTTA-ROTH, D.; BARROS, N. C. A.; RICHTER, M. G. (org.). **Linguagem, Cultura e Sociedade**. 1ed. Porto Alegre: Editora e Gráfica Eficiência, v. 1, p. 169-189.

Para citar este artigo

PEREIRA, D. M. A linguagem matemática à luz da Teoria sistêmico-funcional. **Macabéa – Revista Eletrônica do Netlli**, Crato, v. 10, n. 5, 2021, p. 459-469.

A autora

DANIELA MORAES PEREIRA é mestranda em Estudos Linguísticos, da linha de pesquisa Linguagem no contexto social, do Programa de Pós-graduação da UFSM. Formada em Letras Português/Espanhol pela UNITINS (TO) e pós-graduada em Docência Superior pelo Instituto A Vez do Mestre (RJ). Atuo como professora em escolas municipais de Ensino Fundamental na cidade de Santa Maria (RS).