

## 13º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP - 2022

### **Anotação semântica de construções linguísticas que comunicam o objetivo e a conclusão em resumos para aplicação no ensino de escrita científica**

RICARDO FERNANDES SOUZA LIMA<sup>1</sup>, ROSANA FERRARETO LOURENÇO RODRIGUES<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduando em Bacharelado em Ciência da Computação, PIBIFSP, IFSP, Câmpus São João da Boa Vista, [ricardo.fernandes@aluno.ifsp.edu.br](mailto:ricardo.fernandes@aluno.ifsp.edu.br)

<sup>2</sup> Professora orientadora, Docente da área de Letras, IFSP, Câmpus São João da Boa Vista, [rosanaferrareto@ifsp.edu.br](mailto:rosanaferrareto@ifsp.edu.br).

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 8.01.06.00-5 - Linguística Aplicada

**RESUMO:** É comum encontrar textos científicos escritos inapropriadamente, seja por não terem, em sua estrutura, todas as seções textuais necessárias para comunicar a pesquisa ou por transmitirem uma lógica equivocada de alguma das etapas do processo científico. Por exemplo, comunicar o objetivo e a conclusão da pesquisa científica usando construções linguísticas que expressem apropriadamente seus significados garante a eficácia e compreensão do processo de pesquisa para o cientista e para a comunidade. O objetivo deste projeto é verificar se objetivo e conclusão estão sendo comunicados apropriadamente em resumos científicos publicados. Coletamos e analisamos um corpus de cem resumos científicos de artigos em português de uma revista científica de matemática aplicada e computacional. Foram identificadas e anotadas nos resumos as construções linguísticas que comunicam o objetivo e a conclusão. Essas construções foram classificadas em categorias consideradas apropriadas e não apropriadas, à luz do método lógico para a redação científica (VOLPATO, 2015, 2017, 2019) e a partir da concepção linguístico-cognitivista da linguagem. Os resultados dos dados de análise serão tratados estatisticamente para gerar padrões a serem usados no desenvolvimento de um modelo conceitual para aplicação no ensino de escrita científica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Anotação semântica. Resumos científicos. Ensino de escrita científica.

#### **Semantic annotation of linguistic constructions that communicate the purpose and the conclusion in abstracts for the teaching of scientific writing**

**ABSTRACT:** It is common to find scientific texts written inappropriately, either because they do not have, in their structure, all the textual sections necessary to communicate the research or because they convey a mistaken logic of some of the stages of the scientific process. For example, communicating the purpose and conclusion of scientific research using linguistic construction which appropriately express their meanings ensures the effectiveness and understanding of the research process by the scientist and the community. This project aims to verify how the purpose and the conclusion are being communicated in published scientific abstracts. We collected and analyzed a corpus of a hundred scientific abstracts from articles written in Portuguese from a scientific journal of applied and computational mathematics. Linguistic constructions that communicate the purpose and conclusion were identified and tagged in the abstracts. These constructions were classified into categories considered appropriate and inappropriate, in the light of the logical method for scientific writing (VOLPATO, 2015, 2017, 2019) and from a linguistic-cognitivist conception of language. The results will be treated statistically to generate patterns which can be used in the development of a conceptual model for the teaching of scientific writing.

**KEYWORDS:** Semantic annotation. Scientific abstracts. Teaching scientific writing.

## INTRODUÇÃO

Ler, escrever e avaliar artigos é necessário e inevitável aos que trabalham no meio científico, especialmente àqueles que orientam alunos e pesquisadores em suas próprias pesquisas e que as publicam. Qualquer um que já tenha estado nessa situação muito provavelmente encontrou diversos artigos que necessitavam de correções, em especial seus resumos, que devem condensar a totalidade do trabalho em poucas linhas.

É observável, ao se ler artigos científicos que tratem de pesquisas de qualquer área do conhecimento, que existe um número significativo de exemplares que não expressam apropriadamente a lógica da pesquisa científica. Por exemplo, parece ser comum que, de maneira geral, pesquisadores da área das exatas comuniquem com mais facilidade os aspectos técnicos da pesquisa e enfrentem problemas ao comunicar abstrações do seu trabalho. Por exemplo, escrevem o objetivo, que é uma abstração dos resultados esperados, como se fosse a metodologia, comunicando, em seu lugar, a tarefa metodológica. Por exemplo, em “o objetivo desta pesquisa é desenvolver uma ferramenta computacional para ensinar matemática”, desenvolver a ferramenta é a tarefa metodológica e o objetivo, na verdade, é ensinar matemática a partir da ferramenta.

Nosso entendimento, a partir dessa hipótese, levantada da observação empírica via leitura, é a de que abstrair e aplicar são operações lógicas relacionadas à ciência, mas que talvez estejam relacionadas ao modo de pensar do cientista enraizado no viés de sua área do conhecimento, e que acabam sendo comunicadas inapropriadamente. Surgiu, assim, a ideia de mapear as construções linguísticas que comunicam o objetivo e a conclusão em resumos científicos das áreas de exatas exatamente porque essas seções expressam uma lógica mais abstrata e menos concreta: o objetivo da pesquisa é a abstração dos resultados esperados, que são concretos, bem como a conclusão é a avaliação dos resultados obtidos.

Este projeto está no escopo dos trabalhos de um Grupo de Pesquisas em Comunicação Científica, que desenvolve modelos conceituais e ferramentas de apoio à escrita científica.

## MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia aplicada para realização deste trabalho envolveu diversas etapas. Inicialmente, foi feita a leitura do referencial teórico sobre comunicação científica. Em seguida, iniciou-se a coleta do corpus, que consiste em 100 artigos retirados da revista Trends in Computational and Applied Mathematics, a partir da base de dados Scielo, e deles retirados os resumos, ambos sinalizados e renomeados para facilitar a utilização das informações que eles contêm em partes posteriores do trabalho. O Quadro 1 mostra essa identificação.

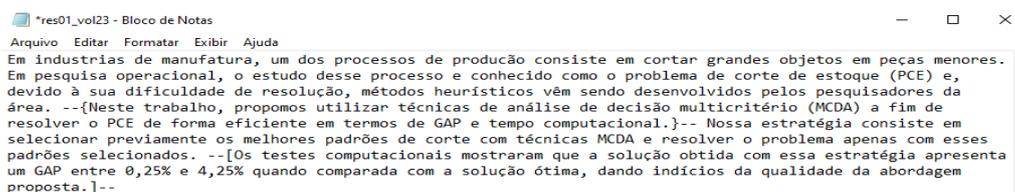
Quadro 1 – Identificação dos artigos e resumos

Artigos	“art” + número do artigo + “_vol” + número do volume da revista de onde o artigo foi coletado
Resumos	“res” + número do artigo com o resumo + “_vol” + número do volume da revista

Fonte: Elaborado pelos autores

Com os resumos separados de seus respectivos arquivos e transformados em arquivos de texto, foi feita a anotação manual, para cada resumo, das sentenças que comunicam objetivo e conclusão. As sentenças que comunicam objetivo foram sinalizadas com “--{a sentença}--” e as que comunicam conclusão com “--[a sentença]--”. A Figura 1 apresenta um exemplo de como foram feitas as anotações.

Figura 1 – Anotação do objetivo e da conclusão



Fonte: Elaborado pelos autores

Para classificar as construções linguísticas do corpus para o objetivo e a conclusão, entre apropriadas e não apropriadas, foram utilizadas as expressões traduzidas da base de dados Manchester Academic Phrasebank (Figura 2).

Figura 2 – Banco de expressões acadêmicas

The screenshot shows the Manchester Academic Phrasebank website. The header includes the Manchester University logo and the text 'Academic Phrasebank'. A search bar is visible. The main navigation bar lists categories: 'Introducing work', 'Referring to sources', 'Describing methods', 'Reporting results', 'Discussing findings', and 'Writing conclusions'. The current page is 'Writing conclusions'. On the left, under 'GENERAL LANGUAGE FUNCTIONS', there is a list: 'Being cautious', 'Being critical', 'Classifying and listing', 'Compare and contrast', 'Defining terms', and 'Describing trends'. The main content area is titled 'Writing conclusions' and contains two paragraphs explaining the functions of conclusions in academic texts.

Fonte: <http://www.phrasebank.manchester.ac.uk>

Depois de todos os dados coletados e anotados, foram organizados e dispostos em uma planilha, para serem categorizados em “apropriado” e “inapropriado”, com subcategorias dentro de “inapropriado”, que descrevam o tipo de erro lógico identificado a partir da escrita (Quadro 2).

Quadro 2 – Classificação das construções linguísticas

Legenda											
Apropriados						Inapropriados					
Geral		Objetivo		Conclusão		Geral		Objetivo		Conclusão	
Sigla	Descrição	Sigla	Descrição	Sigla	Descrição	Sigla	Descrição	Sigla	Descrição	Sigla	Descrição
A1	Resumo contém todas as partes na ordem esperada	OA1	O objetivo está bem sinalizado e no local esperado	CA1	A conclusão está bem sinalizada e no local esperado	N1	Resumo escrito como um relatório	ON1	Sem objetivo	CN1	Sem conclusão
A1	Resumo contém todas as partes, mas não na ordem esperada	OA2	O objetivo está bem sinalizado, mas não no local esperado	CA2	A conclusão está bem sinalizada, mas não no local esperado	N2	Resumo sem tema ou problema	ON2	Objetivo misturado ao problema	CN2	Conclusão misturada à metodologia
-	-	-	-	-	-	N3	Resumo sem metodologia	ON3	Objetivo misturado à metodologia	CN3	Conclusão misturada aos resultados
-	-	-	-	-	-	N4	Resumo sem resultados	-	-	-	-

Fonte: Elaborado pelos autores

A próxima etapa deste trabalho será usar esta categorização para produzir um modelo conceitual de escrita científica que oriente a escrita da seção textual a partir da lógica da etapa do processo científico. Esse modelo vai gerar materiais didáticos a serem usados em oficinas e aulas de escrita científica, em um Laboratório de Letramento Técnico-Científico de um Grupo de Pesquisas em Comunicação Científica do IFSP-SBV.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ficou evidente haver um padrão de escrita, a partir de erros e acertos lógicos verificados na escrita de pesquisadores da área da matemática computacional e aplicada, nos seus resumos publicados nessa amostra coletada. Após a categorização dos dados, uma grande parte dos resumos mostrou escrita inapropriada da conclusão, fosse por mesclá-la aos resultados, por esquecê-la em detrimento dos resultados ou simplesmente pelo fato de o resumo não conter nenhuma das duas seções. Por outro lado,

poucos foram os resumos encontrados com escrita inapropriada na metodologia, por exemplo. Os objetivos também foram geralmente bem inseridos nos resumos, apesar de, em alguns casos, aparecer misturados com construções linguísticas que devem comunicar a metodologia. Muitos resumos também apareceram sem tema ou qualquer introdução, várias vezes sendo iniciados com a escrita do objetivo.

No Quadro 3, visualizamos a planilha dos resultados categorizados, em que OA significa Objetivo Apropriado; ON, Objetivo Não Apropriado; CA, Conclusão Apropriada; e CN, Conclusão Não Apropriada.

Quadro 3 - Categorização dos resumos

Resumo	Categoria geral	Categoria do objetivo	Categoria da conclusão
res46_vol19	N4	OA1	CN1
res47_vol19	N3	OA1	CN3
res48_vol19	A2	ON2	CN1
res49_vol18	N1	OA1	CN3
res50_vol18	N2	ON3	CN3
res51_vol18	A1	OA1	CN3
res52_vol18	N4	OA1	CN1
res53_vol18	N4	ON2	CA1
res54_vol18	N2, N4	OA1	CN1
res55_vol18	N2	OA1	CN3
res56_vol18	A2	ON3	CN3
res57_vol18	N2, N4	ON3	CN1
res58_vol18	N2	ON3	CN2
res59_vol18	N4	ON3	CN1
res60_vol18	N2, N4	ON3	CN1
res61_vol18	A1	OA1	CN3
res62_vol17	N3	ON2	CN3
res63_vol17	N2	OA1	CN3
res64_vol17	N2	OA1	CN3
res65_vol17	N4	OA1	CA1
res66_vol17	A1	OA1	CN3
res67_vol17	N4	ON3	CN1
res68_vol17	N2	OA1	CN3
res69_vol17	N4	OA1	CA1
res70_vol17	N2	OA1	CN3

Fonte: Elaborado pelos autores

Esses resultados dos dados de análise serão tratados estatisticamente para gerar padrões a serem usados no desenvolvimento de um modelo conceitual para aplicação no ensino de escrita científica, em um Laboratório de Letramento Técnico-Científico de um Grupo de Pesquisas em Comunicação Científica do IFSP-SBV. Também servirão como insumo de uma ferramenta computacional educacional, avaliadora de resumos científicos, para auxiliar alunos na escrita científica. Essa ferramenta está sendo construída, como Trabalho de Conclusão de Curso, por um membro desse Grupo de Pesquisas, que é aluno do Bacharelado em Ciência da Computação do IFSP-SBV.

## CONCLUSÕES

Uma das hipóteses deste projeto é a de que pesquisadores da área das exatas acabam cometendo erros lógicos ao escrever os resumos científicos de seus trabalhos de pesquisa por darem uma importância maior ao método e ao resultado (ou por terem mais facilidade de comunicá-los) do que à abstração desses, comunicada nas construções linguísticas que expressam o objetivo e a conclusão. Essa observação empírica foi confirmada a partir dos dados coletados, analisados e categorizados.

Esses resultados são evidências que podem contribuir para a comunicação apropriada em termos de lógica das etapas do processo científico. Essas evidências, tratadas didaticamente, orientam a escrita científica e promovem a comunicação da ciência de modo mais eficaz.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecimentos ao IFSP - Câmpus São João da Boa Vista pela bolsa do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica do IFSP (PIBIFSP), Edição 2022, Edital DRG-SBV 0030/2021, de 21 de outubro de 2021.

### **REFERÊNCIAS**

ACADEMIC PHRASEBANK. Manchester University. Disponível em:  
<<https://www.phrasebank.manchester.ac.uk>>. Acesso em: 18 jul. 2022.

TREND IN COMPUTATIONAL AND APPLIED MATHEMATICS. Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional (SBMAC). Disponível em:  
<<https://tema.sbmac.org.br/tema/index>>. Acesso em: 18 jul. 2022.

VOLPATO, G. L. Ciência: da filosofia à publicação. Botucatu: Best Writing, 2019.

VOLPATO, G. L. Método lógico para redação científica. 2. ed. Botucatu: Best Writing, 2017.

VOLPATO, G. L. Guia prático para a redação científica. Botucatu: Best Writing, 2015.