

## Artigos científicos em engenharia: Elementos constituintes e distintivos do gênero

 <https://doi.org/10.56238/sevened2024.009-032>

**Valéria Angélica Ribeiro Arauz**

Professora Associada na Universidade Federal do Maranhão na área de Escrita Acadêmica do Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia.

Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia/UFMA – São Luís/MA  
E-mail: [valeria.arauz@ufma.br](mailto:valeria.arauz@ufma.br)

### RESUMO

Esta pesquisa surgiu da necessidade de compreender melhor a estrutura e composição do gênero textual Artigo Científico, com ênfase na área de Engenharias I. O objetivo foi analisar esse gênero quanto às suas características textuais e discursivas, a fim de auxiliar pesquisadores e estudantes na redação de seus próprios artigos. Para isso, foi realizada uma pesquisa exploratória e descritiva, utilizando-se a metodologia baseada nos movimentos retóricos do modelo CARS (Creating a Research Space) de John Swales (1990), com desdobramentos estudados por Swales (1981; 1990; 2009), Motta-Roth e Hendges (1996; 1998), Santos (1995) e Berdanier (2019). Os elementos do gênero analisados detalhadamente incluíram a comunidade discursiva, a enunciação do problema de pesquisa, o resumo, a introdução e a seção metodológica. Como resultado, houve um mapeamento dos movimentos retóricos e das principais estruturas sintático-semânticas envolvidas em cada uma das seções estudadas, com base na recorrência em 50 artigos publicados em revistas proeminentes das áreas de engenharia civil, engenharia ambiental e sanitária, e engenharia de transportes.

**Palavras-chave:** Gêneros textuais, Engenharias I, Movimentos Retóricos.

## 1 INTRODUÇÃO

Entre os engenheiros, é recorrente a opinião de que há dificuldades persistentes na escrita e divulgação de conhecimento, e aqueles que o fazem constroem seus textos de modo intuitivo, aprendendo com os erros e acertos de seus pares. Esse cenário indica a necessidade de investigar a existência de uma forma própria de escrita na área de Engenharia, para que os acadêmicos possam conhecer e ingressar nessa comunidade discursiva dos engenheiros pesquisadores. Parte-se da hipótese de que, ao conhecer as exigências de leitura de um gênero, alunos e pesquisadores poderiam atender às expectativas na produção de textos nessas situações discursivas de maneira mais proficiente.

Os estudos relacionados aos gêneros textuais parecem ser um meio eficaz para investigar essa realidade que envolve a leitura e produção de textos acadêmicos. Por abordarem o texto tanto em sua materialidade quanto como discurso, esses estudos abrangem uma compreensão ampla do texto, de sua produção e recepção.

Mikhail Bakhtin, que elaborou essa noção de gêneros textuais ainda no início do século XX, estabeleceu que os gêneros precisam ser considerados em sua estrutura, composição e estilo (BAKHTIN, 2003). Segundo ele, por causa da polifonia nas interações, nenhum discurso é original ou dissociado de um contexto. Além disso, os gêneros estão sempre em mutação, uma vez que as necessidades dos usuários provocam novos usos e a criação de novas estruturas. Ele também elaborou uma classificação para os gêneros de discurso, dividindo-os em dois tipos: gêneros discursivos primários e gêneros discursivos secundários. Os gêneros discursivos primários correspondem àqueles que são mais simples e utilizados no cotidiano, produzidos dentro de grupos de atividades humanas, como diálogos informais, bilhetes ou cartas. Já os gêneros discursivos secundários são mais elaborados e formais, geralmente produzidos na escrita e comumente presentes em ambientes que exigem formalidade, como o meio científico, por exemplo. (BAKHTIN, 2003).

O conceito de gênero textual é complexo, contudo, e tem levado a diferentes visões entre pesquisadores que distinguem texto, gênero e discurso, já que suas definições se complementam. Charles Bazerman (2015, p. 59), por exemplo, afirma: "os gêneros não são apenas formas. Gêneros são formas de vida, jeito de ser. Eles são molduras da ação social". Marcuschi (2008) também contribuiu para essa compreensão, diferenciando "gênero textual", "tipo textual" e "domínio discursivo". Segundo ele, gêneros textuais são formas fixas de sequências estruturais, enquanto tipos textuais são combinações dessas formas em contextos específicos, resultando em uma variedade quase infinita de combinações, conforme apontado também por Bakhtin (2003).

Em todas essas definições, destaca-se a influência de uma concepção de língua relacionada ao seu uso na enunciação. Bonini (2004) apresenta outra definição de gênero, a que adiciona um propósito previamente concebido pela comunidade discursiva. Assim, "[o] gênero demarca, mediante propósito e forma convencionada em uma comunidade discursiva, uma unidade textual que pode se constituir de

uma ou várias ações enunciativas" (BONINI, 2004, p.06). Esse conceito aproxima as noções de gênero e texto, uma vez que, para o autor, o discurso constitui uma atividade discursiva composta por texto, finalidade, contexto e interlocutores.

Na esfera dos textos acadêmicos, cada gênero se diferencia pelo uso de estruturas e termos específicos de uma determinada comunidade, onde os autores buscam se inserir ao seguir propósitos comunicativos já estabelecidos pelos membros mais experientes. Swales (2009) observou que identificar um gênero apenas pelo seu propósito comunicativo não é suficiente; é necessário considerar também os procedimentos textuais e contextuais envolvidos.

Para atender ao principal objetivo desta análise, que é a exploração de artigos científicos, foi útil a observação dos movimentos retóricos no estudo de gêneros conforme proposto por Swales (1981, 1990, 2009). Tanto Swales quanto Bakhtin (2003) veem a linguagem como parte indissociável de uma ação retórica, abordando os textos sempre em relação ao seu uso. Por isso, Swales foi tomado como eixo teórico para este trabalho. Ele apresenta a seguinte definição de gênero:

A genre comprises a class of communicative events, the members of which share some set of communicative purposes. These purposes are recognized by the expert members of the parent discourse community, and thereby constitute the rationale for the genre. This rationale shapes the schematic structure of the discourse and influences and constrains choice of content and style. Communicative purpose is both a privileged criterion and one that operates to keep the scope of a genre as here conceived narrowly focused on comparable rhetorical action. In addition to purpose, exemplars of a genre exhibit various patterns of similarity in terms of structure, style, content and intended audience. If all high probability expectations are realized, the exemplar will be viewed as prototypical by the parent discourse community (SWALES, 1990, p. 58).

De forma mais condensada, pode-se dizer que gêneros são uma “classe de eventos comunicativos com um propósito comum compartilhado, cujos exemplares podem variar dentro de limites estabelecidos”. Assim, neste estudo, o gênero Artigo Científico na Engenharia é analisado quanto a dois aspectos listados na definição de Swales: o evento comunicativo e seus padrões estruturais e estilísticos. Para esta análise do gênero, considera-se ainda a audiência prevista como parte da comunidade discursiva que o legitima.

## 1.1 O ARTIGO CIENTÍFICO COMO GÊNERO TEXTUAL

Com o desenvolvimento da ciência, a troca de informações entre pesquisadores tornou-se cada vez mais apoiada pela escrita. Desde o século XVII, com o surgimento das primeiras revistas científicas, cientistas começaram a adotar uma forma cada vez mais padronizada de apresentar suas descobertas à comunidade científica e à sociedade (SWALES, 1990). O conhecimento construído e estabelecido passou a ser sistematizado por meio dessas publicações, principalmente artigos científicos e outros trabalhos monográficos (livros, relatórios, dissertações, teses).

Entre esses gêneros, os artigos científicos são os mais recorrentes e impactantes na vida da comunidade científica, devido à sua atualidade e à facilidade de circulação das informações. Na análise de textos desse gênero, são utilizados estruturas e termos comuns a cada área, fundamentais para a compreensão das atividades e essenciais para a comunicação entre profissionais de áreas correlatas. Portanto, trata-se de um gênero textual cuja produção deve seguir normas estabelecidas pela escrita científica. No entanto, nem sempre isso ocorre, levantando questões sobre como os pesquisadores e acadêmicos elaboram seus textos em comparação às convenções da comunidade discursiva do gênero.

No procedimento textual de análise, deve-se considerar a estrutura, conteúdo e estilo, abrangendo os aspectos textuais e linguísticos, além do propósito comunicativo, para definir o gênero. No procedimento contextual, o reconhecimento do gênero começa pelo contexto, identificando a comunidade discursiva em termos de valores, objetivos, condições materiais, ritmos de trabalho, expectativas, repertórios de gêneros e normas de comportamento. Após identificar o gênero segundo a comunidade discursiva, redefine-se o propósito comunicativo, caracterizando suas especificidades.

As diversas abordagens acerca dos gêneros textuais mostram que, além de manifestações textuais escritas, os artigos científicos precisam ser considerados também pelo seu propósito comunicativo e pela aceitação da comunidade que os utiliza. Escrever um artigo é uma atividade discursiva que pressupõe o uso adequado do gênero, segundo sua composição, estrutura e estilo, para atender a um propósito estabelecido pela comunidade acadêmica: veicular amplamente as informações científicas.

## 1.2 MOVIMENTOS RETÓRICOS

Segundo Swales (1990) e Aranha (1996; 2004; 2007), a elaboração de artigos científicos surge de uma necessidade de pesquisadores divulgarem suas teses e buscarem reconhecimento dentro da comunidade acadêmica a que pertencem ou em que desejam ingressar. A produção de um artigo, porém, depende de conhecimento não apenas sobre o objeto de pesquisa, mas também sobre os gêneros textuais que abrangem a escrita científica e a comunidade discursiva do autor. Swales (1990) afirma que os indivíduos podem pertencer a várias comunidades discursivas, variando apenas os gêneros compartilhados. Isso significa que cada autor precisa conhecer os acordos linguísticos de todas as comunidades discursivas de que faz parte, para transitar por elas com desenvoltura e, em comunidades mais restritas como a acadêmica, ser incluído como membro.

De acordo com Aranha (1996), o discurso acadêmico é fortemente influenciado pelo fator social, com cada pesquisador buscando o reconhecimento de seu trabalho. Em 1981, Swales apresentou seu primeiro modelo, conhecido como *CARS: Creating a Research Space*<sup>1</sup> (Criando um Espaço de

---

<sup>1</sup> O modelo CARS foi concebido a partir da observação da estrutura das Introduções dos artigos científicos, as quais eram a parte do texto em que se apresentava a pesquisa, seus objetivos, método e síntese dos resultados. Em seguida, essa estrutura foi aplicada à elaboração e análise de resumos e expandido para outras seções do artigo.

Pesquisa), no qual esquematizou movimentos que poderiam ser usados pelo autor do artigo para, a partir da introdução da pesquisa, estruturar a produção de seu resumo. Esses movimentos ficaram conhecidos como movimentos retóricos (SWALES, 1981). Esses movimentos foram desenvolvidos apropriadamente em trabalhos posteriores de Swales, conforme apresentado na tabela a seguir:

Tabela 1. Modelo *CARS* para a seção de introdução.

<b>Movimento 01</b>	<b>Estabelecer território</b>
Passo 01 Passo 02 Passo 03	Reivindicação de centralidade e/ou Produção de generalização temática e/ou Revisão de itens de pesquisas anteriores
<b>Movimento 02</b>	<b>Estabelecer um nicho</b>
Passo 1A Passo 1B Passo 1C Passo 1D	Construção de contra-argumentações ou Indicação de ausências ou Proposição de questões ou Continuação da tradição
<b>Movimento 03</b>	<b>Ocupar o nicho</b>
Passo 1A Passo 1B Passo 2 Passo 3	Delineamento de objetivos Anúncio da proposta de pesquisa Anúncio de achados centrais Indicação da estrutura do Artigo Científico

Fonte: Adaptado de Swales (1990, p. 141).

Este foi o marco que incentivou diversas pesquisas nessa área. Posteriormente, Swales (2009) aperfeiçoou o modelo *CARS*, a partir do qual cada pesquisador buscou aprimorar as análises feitas em diferentes áreas de estudos.

Um exemplo claro acerca disso foi o modelo apresentado no Brasil por Santos (1995), no qual, a partir do *CARS*, foram esquematizados os movimentos que orientavam a elaboração de resumos acadêmicos. O modelo de Santos foi tão bem aceito na comunidade acadêmica que também foi objeto de estudo para outros pesquisadores, como Motta-Roth e Hendges (1996), que, a partir da análise de resumos em inglês e português, utilizando o segundo modelo de Swales (1990) aliado ao modelo proposto por Santos (1995), reelaboraram o modelo *CARS* para resumo de artigos de pesquisa.

A seguir, nas Tabela 2 e 3 estão demonstrados o modelo proposto por Santos (1995) a partir da análise de 94 resumos de artigos e o modelo de Mota-Roth e Hendges (1996):

Tabela 2: Os cinco movimentos retóricos do resumo, segundo Santos

<b>Movimento 01</b>	<b>Situando a pesquisa</b>
Submovimento 1	citando pesquisas prévias
Submovimento 2	apresentando conhecimento corrente
Submovimento 3	estendendo pesquisas prévias
Submovimento 4	apresentando um problema
<b>Movimento 02</b>	<b>Apresentando a metodologia</b>
Submovimento 1	indicando características principais
Submovimento 2	indicando o objetivo principal
Submovimento 3	levantando hipóteses
<b>Movimento 03</b>	<b>Descrrevendo a metodologia</b>
<b>Movimento 04</b>	<b>Sumarizando os resultados</b>
<b>Movimento 05</b>	<b>Discutindo a pesquisa</b>
Submovimento 1	elaborando conclusões
Submovimento 2	fazendo recomendações

Fonte: Santos, 1995, p.40.

Tabela 3: Modelo Reelaborado por Motta-Roth e Hedges

<b>Movimento 1</b>	
Sub-função 1A	Estabelecer interesse profissional no tópico
Sub-função 1B	Fazer generalizações no tópico
Sub-função 2A	Citar pesquisas prévias
Sub-função 2B	Estender pesquisas prévias
Sub-função 2C	Contra argumentar pesquisas prévias
Sub-função 2D	Indicar lacunas em pesquisas prévias -
<b>Movimento 2</b>	<b>apresentar a pesquisa</b>
Sub-função 1A	Indicar as principais características e/ ou
Sub-função 1B	Apresentar os principais objetivos e/ ou
Sub-função 2	Levantar hipóteses
<b>Movimento 3</b>	<b>descrever a metodologia</b>
<b>Movimento 4</b>	<b>sumarizar os resultados</b>
<b>Movimento 5</b>	<b>discutir a pesquisa</b>
Sub-função 1	Elaborar conclusões

Fonte: Motta-Roth e Hedges, 1996, p.59.

Em pesquisa mais recente, Berdanier (2019) segmentou o artigo científico em 09 grandes movimentos retóricos. Para o estudo da seção metodológica, tomamos por base o movimento 4, que se refere à descrição dos processos e métodos. Nessa seção, deve ser possível encontrar os seguintes passos:

Tabela 04: Movimento Retórico para a composição da seção metodológica

	<b>Movimento 04</b>
Passo 01	identificar objetivos ou questões da pesquisa
Passo 02	estabelecer uma justificativa, raciocínio ou um significado relacionado ao método
Passo 03	listar materiais, identificações ou recursos
Passo 04	citar procedimentos estabelecidos e protocolos
Passo 05	detalhar tarefas de pesquisas, procedimentos, análises ou técnicas de instrumentação
Passo 06	identificar desafios e limitações
Passo 07	
Passo 08	explicar os mecanismos científicos pelos quais o método funciona.

Fonte: Berdanier, 2019.

A partir do uso desses modelos previamente estabelecidos dos movimentos retóricos presentes nos estudos dos pesquisadores listados, procurou-se identificar a presença dos movimentos, funções e passos nos artigos escolhidos. Essa observação levou, inclusive, a detectar diferenças entre o modo de escrita dos periódicos estrangeiros e aqueles que circulam no contexto brasileiro, como será demonstrado na análise proposta neste trabalho.

## 2 METODOLOGIA

Para alcançar o objetivo de conhecer a estrutura e a comunidade discursiva que suporta o gênero Artigo Científico na Engenharia, foi realizado um estudo exploratório e descritivo, com pesquisa de natureza bibliográfica e documental em fontes primárias e secundárias. O corpus linguístico consistiu em artigos científicos da área de Engenharias I (Engenharia Civil, Engenharia de Transportes, Engenharia Ambiental e Engenharia Sanitária). A escolha se deu por dois fatores principais: exclusão e priorização. A engenharia está dividida em quatro grandes áreas segundo a Capes, com objetos de estudo e metodologias de pesquisa bastante distintos, o que exigiria um trabalho mais longo e volumoso ou um tratamento superficial dos textos caso se optasse por aproximar, por exemplo, artigos de Engenharia Elétrica com Engenharia Ambiental. A priorização desta área ocorreu porque ela inclui três cursos oferecidos contiguamente ao BICT como graduações de Segundo Ciclo (Engenharia Civil, Engenharia Ambiental e Sanitária e Engenharia de Transportes), os quais têm a maior procura entre os alunos do bacharelado. Isso permite uma maior eficiência e alcance ao atender as demandas dos discentes do curso.

A seleção dos resumos iniciou-se em periódicos on-line, com auxílio da Plataforma Sucupira, na qual é possível encontrar a classificação da produção científica no âmbito de artigos científicos (CAPES, 2017). Na plataforma, foram aplicados filtros para ajuste das buscas: área de atuação (Engenharias I), classificação (B1) e período de publicação (periódicos avaliados no quadriênio 2013-2016<sup>2</sup>). O resultado dessa busca forneceu periódicos com tais qualificações, facilitando a utilização de outra plataforma, a Web of Science, onde filtramos textos acadêmicos a partir da instituição publicadora.

O corpus foi limitado a textos em português devido à abundância de estudos sobre escrita acadêmica em inglês e à necessidade de atender mais prontamente os alunos de graduação, que, em sua maioria, ainda não dominam o inglês. Além disso, as especificidades do uso da língua portuguesa por pesquisadores brasileiros no gênero Artigo Científico ainda são pouco exploradas. A amostra inicial consistiu em 18 artigos para o estudo da comunidade discursiva, expandindo-se para 50 artigos no estudo da estrutura textual e restringindo-se novamente a 20 artigos no estudo do resumo, para manter a proporcionalidade entre os periódicos de engenharia civil e engenharia ambiental e sanitária.

---

<sup>2</sup> No período quando foi selecionado o *corpus*, a CAPES ainda não havia feito a classificação quadrienal de 2017-2020.

A análise dos textos, fundamentada nos estudos de John Swales (1990), considerou critérios como extensão, referências, características sintáticas e lexicais, organização textual e seções. Priorizou-se a amostra de textos contendo material original, excluindo artigos de revisão bibliográfica. A análise textual das seções visou identificar as especificidades da área em suas relações interdisciplinares, utilizando a ideia de recorrência de padrões denominados Movimentos Retóricos (SWALES, 1981; 1990). As categorias listadas por Swales (1990, 2009), Motta-Roth e Hendges (1996) e Berdanier (2019) sustentaram a tabulação das ocorrências dos movimentos retóricos e das estruturas nos artigos analisados.

Tabela 5: Artigos selecionados para compreensão da comunidade discursiva – 18 artigos.

REVISTAS	QUANTIDADE DE ARTIGOS ANALISADOS
AGRIAMBI	1
Ambiente Construído	4
Árvore	1
Engenharia Sanitária e Ambiental	4
Escola De Minas	1
IBRACON – Estrutura E Materiais	1
Transportes	6
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>

Fonte: Elaborada durante a pesquisa

Tabela 6: Número de artigos selecionados por revista, na amostra de 50 artigos.

Revista	Número de artigos
AGRIAMBI	3
Ambiente Construído	21
Árvore	1
Cerâmica	4
Escola de Minas	2
Engenharia Sanitária e Ambiental	6
IBRACON – Estrutura e Materiais	2
Transportes	11
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>

Fonte: elaborada durante a pesquisa

Tabela 7: Distribuição de resumos por área de atuação e revista, na amostra de 20 artigos.

Área de Estudo	Periódicos - Qualis B1	Quantidade de Resumos
Engenharia Civil	IBRACON – Estruturas e Materiais	2
	Ambiente Construído	6
	Escola de Minas	2
Engenharia Sanitária	Revista Sanitária e Ambiental	6
	Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental	3
	Revista Árvore	1

Fonte: elaborada durante a pesquisa

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 A COMUNIDADE DISCURSIVA NA ÁREA DE ENGENHARIAS I

A análise dos artigos científicos da área de Engenharias I forneceu informações relevantes acerca de diversos aspectos desse gênero textual, sejam relacionados ao seu contexto de produção ou a elementos estruturais. Para a observação da comunidade discursiva, atentou-se para a maneira como os engenheiros acessam os veículos para a publicação de seus artigos, o grau de exigência e especificidade dos periódicos, assim como as preferências estilístico-lexicais, conforme a descrição de Swales (1990) sobre as características desse tipo de comunidade:

- Metas comuns
- Mecanismos participativos
- Mecanismos de intercomunicação
- Gêneros e terminologias especializadas
- Terminologias especializadas
- Níveis de especialização

A partir da observação dos periódicos analisados, percebeu-se que a delimitação do acesso dos pesquisadores à comunidade ocorre principalmente por meio das recomendações para publicação fornecidas pelas equipes editoriais. As principais exigências são:

- a) Originalidade: Os artigos precisam ser inéditos, frutos de pesquisas originais, e não podem ter sido submetidos a outros veículos paralelamente;
- b) Extensão: Existem restrições quanto ao tamanho do texto. Algumas revistas limitam a uma quantidade de palavras (7000, 8000) ou páginas (máximo de 20);
- c) Adequação temática: Há delimitações quanto ao tema e/ou área do conhecimento a que cada revista se dedica, sem menção à publicação de números temáticos ou tiragens especiais;
- d) Adequação estrutural: As revistas são específicas quanto às instruções de publicação para os autores, mencionando, em alguns casos, a NBR 14.724:2011 (ABNT, 2011) como parâmetro para a escrita, estruturação e formatação do texto;
- e) Avaliação: Mesmo periódicos que cobram taxa para publicação no formato *open access* mantêm um sistema de avaliação por pareceristas com revisão às cegas (*blind review* ou *double blind review*);
- f) Outras exigências: Atualidade das referências citadas no artigo e formatação específica de dados visuais como diagramas, gráficos e tabelas.

Quanto à periodicidade de publicação das revistas, a circulação pode ser mensal, bimestral ou trimestral, demonstrando a constância na manutenção da informação e o interesse dos pesquisadores em utilizar os periódicos para publicar seus resultados e consultar materiais publicados. As páginas de

internet das revistas indicam uma alta quantidade de visitas, com "170 mil visitas mensais" (ESCOLA DE MINAS, s.d.) ou uma média de "200 mil acessos" (REVISTA AMBIENTE CONSTRUÍDO, s.d.), por exemplo.

Não foi encontrada uma exigência de titulação mínima dos pesquisadores para a publicação dos artigos. Realizou-se, então, uma pesquisa exploratória nos currículos Lattes dos autores dos artigos para constatar o grau de especialização dos integrantes da comunidade discursiva.

Tabela 8: Porcentagem dos níveis de especialização cumulativa dos pesquisadores

<b>Graduação</b>	<b>Mestrado</b>	<b>Doutorado</b>	<b>Pós-Doutorado</b>
100,00%	87,10%	75,81%	22,58%

Fonte: elaborada durante a pesquisa

Assim, apesar de não ser exigida qualquer titulação para a submissão de artigos nas revistas analisadas, todos os autores apresentam pelo menos a graduação em seu currículo e, entre os membros de um mesmo trabalho, ao menos um tem uma pós-graduação *stricto sensu*. Isso demonstra a necessidade, mesmo que implícita, de se ter qualificações acadêmicas para publicar os artigos.

No que se refere ao desenvolvimento de um estilo próprio, a análise das marcas lexicais revela a construção de um léxico especializado. Este léxico é caracterizado pelo uso de uma terminologia recorrente e específica das atividades de engenharia, conforme demonstrado a seguir:

Amostra, análise estrutural, análise sistêmica, avaliação ambiental, cisalhamento, coeficiente de dilatação, coeficiente de dilatação, composições de concretos, compressão, condições fitossanitárias, contaminação, corpos d'água, corpos hídricos, degradação ambiental, desempenho mecânico, desenvolvimento sustentável, diagnóstico ambiental, elasticidade, fissuras, flexão, infraestrutura de transportes, levantamento, malha urbana, materiais cimentícios, mecanismos, mobilidade, módulo de deformação, módulo de elasticidade, novas tecnologias, pavimento, planejamento, porosidade do produto, pressão, problemas ambientais, recursos hídricos, redução do impacto ambiental, reforço, resistência à abrasão, resistência à compressão, resistência à tração, resistência característica a compressão, resistência mecânica, resistências à flexão, revestimento asfáltico, revestimento, saneamento básico, sistemas, tensão, tensão máxima, tipologia paisagística, trabalhabilidade, tração, transporte público, variação de tensões e variação térmica (CAMPOS, 2020, p. 13-16).

### 3.2 OS RESUMOS ACADÊMICOS EM ENGENHARIA

Os resumos acadêmicos, no inglês *abstracts*, encontram uma particularidade na composição dos Artigos Científicos. Apesar de tomarem parte neste gênero analisado, eles também circulam de forma independente nos mecanismos de busca de pesquisas como um meio de rápido acesso ao conteúdo dos artigos. Desse modo, além de conter as principais informações acerca do trabalho, eles precisam ser atrativos aos leitores adequados para que garantam que estes buscarão ter conhecimento do trabalho na íntegra. Dada essa característica, há um aumento da sua relevância e é necessário um cuidado maior na elaboração desse tipo de resumo, pois este pode ser, em alguns casos, o único contato que os demais pesquisadores terão com a pesquisa publicada, caso não seja gerado o interesse pretendido.

No ambiente discursivo das engenharias, os resumos nos artigos analisados se mostram uniformes, demonstrando como se obtiveram os dados que possivelmente seriam úteis ao leitor e a relevância desses dados para a sua comunidade. Como elementos mais recorrentes, fica notória a presença de elementos mais técnicos como a presença valores exatos de medida, por exemplo, ao se delinear a metodologia dos trabalhos. No entanto, a ausência de alguns movimentos, mesmo sem comprometer a clareza do texto, denota a menor importância dada a elementos que poderiam enriquecer a busca pelos artigos, como a motivação e a contextualização da pesquisa.

Há no Brasil normas específicas para a produção de resumos, como a NBR 6028/2003 (ABNT, 2003b), o que denota a preocupação em sistematizar e prescrever a escrita dos resumos em detalhes, inclusive quanto ao uso de parágrafo único, tempos verbais aceitáveis e até quanto ao número de palavras de acordo com o tipo de documento que o resumo acompanhará. No entanto, apesar de existir essa norma geral que norteia o trabalho dos pesquisadores brasileiros, é comum que cada meio técnico-científico de publicação possua um estilo ou modelo da estrutura para o artigo a ser publicado, tomando como base as NBR ou outras normas estrangeiras, devendo ser categoricamente seguido para adequar-se às normas editoriais de cada periódico. Isso ocorre porque o processo de editoração de uma revista científica é parte crucial para a preservação da qualidade do conteúdo divulgado e influencia inclusive em seu fator de impacto em determinado campo de estudos.

Basicamente, o resumo direcionado a publicações em revistas possui uma estrutura semelhante, tanto em tamanho e quanto em conteúdo, devendo responder informações sobre o texto original, com coesão e clareza ideias. Contudo, é fácil perceber que na prática não existe nas normas de submissão dos periódicos uma orientação detalhada e prescritiva quanto à utilização de modelos ou convenções, inclusive aqueles já previstos pela norma brasileira. Estas indicações, geralmente vagas, não permitem criar um modelo para os autores que de fato levariam o leitor a perceber o conteúdo do texto integral, esclarecendo as dúvidas, para que ele pudesse decidir se o texto completo o auxiliaria em seus estudos.

A análise observou os artigos segundo os movimentos retóricos elencados por Santos (1995) e reelaborados por Motta-Roth e Hedges partir do modelo CARS, uma vez que o resumo seria o responsável por dispor estratégias que auxiliariam o autor expressar o conteúdo da pesquisa para um alcance mais amplo. Em relação ao modelo, os artigos de engenharia civil, em geral obtiveram 72% dos movimentos presentes nos textos, o que é uma boa porcentagem, visto que a única discrepância ocorreu no movimento 4 e 5 com 50%, que indica a deficiência em de resultados e discussão/ conclusão mais contundente no final do texto. As tabelas 09 e 10 mostram as distribuições dos movimentos nos resumos das áreas de engenharia civil e sanitária, respectivamente:

Tabela 09: Ocorrência de movimentos retóricos em 10 resumos na área de Engenharia Civil.

<b>Movimentos Retóricos</b>	<b>Ocorrências dos movimentos</b>	<b>Porcentagem %</b>
<b>Movimento 1</b>	9	90%
<b>Movimento 2</b>	8	80%
<b>Movimento 3</b>	9	90%
<b>Movimento 4</b>	5	50%
<b>Movimento 5</b>	5	50%
<b>Total de ocorrências</b>	36	72%

Fonte: Elaborada pelos autores

Tabela 10: Ocorrência de movimentos retóricos em 10 resumos na área de Engenharia Sanitária.

<b>Movimentos:</b>	<b>Ocorrência dos movimentos</b>	<b>Porcentagem %</b>
<b>Movimento 1</b>	6	60%
<b>Movimento 2</b>	10	100%
<b>Movimento 3</b>	10	100%
<b>Movimento 4</b>	7	70%
<b>Movimento 5</b>	9	90%
<b>Total de ocorrências</b>	42	84%

Fonte: Elaborada pelos autores.

Constatou-se nos resumos analisados da área de engenharia sanitária e ambiental que todos os movimentos foram bem distribuídos com exceção do movimento 1, porém a estrutura presente nos resumos se mostra com informações suficiente para que o leitor decida se o trabalho inteiro pode ser útil para leitura na sua concepção.

Na tabela 11 são mencionadas as quantidades de palavras nos resumos, de acordo com a solicitação de cada periódico:

Tabela 11: Média de palavras nos resumos por revista e quantidades recomendadas.

<b>Revista</b>	<b>Média de palavras presentes</b>	<b>Quantidade indicada de acordo com a revista</b>
<b>IBRACOM</b>	153	300
<b>Ambiente Construído</b>	168,86	100 a 200
<b>REM :Revista Escola de minas</b>	181	150 a 250
<b>Revista Sanitária Ambiental</b>	213,33	100 a 250
<b>Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental</b>	179,6	250
<b>Revista Árvore</b>	198	280

Fonte: Elaborada pelos autores.

Os valores demonstram que a extensão dos resumos já se encontra padronizada e não parece ser um problema para os autores. Isso provavelmente se deve ao limite restrito de páginas para as publicações e à explicitação da regra por meio das equipes editoriais das revistas. Não foram encontrados resumos truncados ou cortados pelo excesso de texto, porém as médias apontam para uma preocupação dos autores em se manterem dentro do limite de palavras, escrevendo textos bem menores que aqueles exigidos, o que pode levar à supressão de movimentos, isto é, os autores deixam de descrever seções do artigo pelo receio de exceder o limite de palavras.

A tabela 12 apresenta uma média geral do uso dos movimentos em todos os resumos, por área:

Tabela 12: Quantidade e média de movimentos retóricos nos resumos por área de atuação

Área de atuação	Quantidade de movimentos retóricos	Média de movimentos retóricos
Engenharia Civil	36	7,2
Engenharia Ambiental	42	8,4

Fonte: Elaborada pelos autores.

Baseando-se nas informações obtidas de cada publicação, verificou-se que, em relação ao atendimento aos requisitos das revistas e à NBR 6028/2003 (ABNT, 2003b), apenas a Escola de Minas, quanto ao intervalo de 150 a 250 palavras, e a Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, quanto ao total de vocábulos, seguem essa norma.

Nos resumos analisados, foram encontradas estruturas comuns que permitiram identificar a maioria dos movimentos, exceto o movimento 1, que é um preâmbulo para exemplificar um problema e elaborar uma hipótese. No movimento 2, observou-se a ocorrência de pronomes demonstrativos para apresentar a pesquisa, como em “**Este trabalho avalia**”. Para a metodologia, usaram-se expressões verbais para descrever ações, como “**identificaram-se**”, “**utilizaram-se**” e “**verificou-se**”. Os resultados apresentaram sentenças marcada por expressões como “**os resultados obtidos**” ou “**os resultados alcançados**”. Na discussão dos resultados, houve uma mescla de estruturas linguísticas dos outros movimentos, com expressões como “**verificou-se**” e “**o que é constatado**”.

Os textos atendem à norma da ABNT quanto à clareza e concisão: “O resumo deve ser composto de uma sequência de frases concisas, afirmativas e não de enumeração de tópicos. Recomenda-se o uso de parágrafo único” (ABNT, 2003b, p.2). Quanto ao uso de verbos, a norma também é seguida: “Deve-se usar o verbo na voz ativa e na terceira pessoa do singular” (ABNT, 2003, p.2). Isso garante a objetividade dos dados e facilita a decisão do leitor sobre acessar o texto original.

A predominância dos movimentos 1 e 3 nos resumos de engenharia civil mostra a preocupação dos autores em contextualizar a pesquisa e situar o leitor nos procedimentos metodológicos. A contextualização atende às sub-funções de estabelecer interesse profissional e fazer generalizações no tópico. A riqueza de detalhes na metodologia demonstra a consciência dos autores de que os leitores serão atraídos pelos métodos adotados.

Os resumos de engenharia sanitária focam nos movimentos 2 e 3, indicando a necessidade de expor os objetivos e a metodologia detalhadamente. A recorrência de estruturas que explicitam os objetivos mostra que os pesquisadores acreditam na importância de informar claramente seus objetivos aos leitores. Muitas vezes, o movimento 3 se funde ao movimento 2, apresentados em uma única frase.

A análise demonstra que não há escassez de espaço para apresentar todos os aspectos da pesquisa nos resumos. A maioria dos pesquisadores entende a necessidade de expor os pontos essenciais da pesquisa, permitindo que os resumos cumpram suas funções discursivas adequadamente.

### 3.3 A SEÇÃO DE INTRODUÇÃO NOS ARTIGOS DE ENGENHARIA

O estudo da introdução partiu do modelo original de Swales (1990), o CARS – Creating a Research Space (ver tabela 01). A partir da observação dos movimentos na amostra de 50 introduções, os movimentos retóricos e passos encontrados foram expostos na forma de tabela. Para melhor visualização, os dados foram separados de acordo com a revista da qual os artigos foram retirados, mas também evidenciam o resultado geral.

Tabela 13 – Movimentos retóricos encontrados em introduções de artigos científicos em cada revista.

REVISTAS	MOVIMENTO 1	MOVIMENTO 2	MOVIMENTO3
<b>AGRIAMBI</b>	100%	100%	100%
<b>Ambiente Construído</b>	95%	86%	90%
<b>Árvore</b>	100%	0%	100%
<b>Cerâmica</b>	100%	100%	100%
<b>Engenharia Sanitária e Ambiental</b>	83%	33%	67%
<b>Escola de Minas</b>	50%	100%	50%
<b>IBRACON</b>	100%	0%	100%
<b>Transportes</b>	82%	64%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>90%</b>	<b>72%</b>	<b>90%</b>

Fonte: MOTA, 2022.

Constata-se que o Movimento 1 foi o mais presente nas introduções estudadas, demonstrando, assim, a preocupação em situar o leitor em relação ao que será abordado no periódico. Estas intenções corroboram com a orientação de Swales (1990), que enfatiza a necessidade da contextualização do tema que o artigo aborda. No entanto, notou-se a ausência do Passo 3, no qual se faz a revisão de tópicos presentes em pesquisas anteriores. Por outro lado, o Passo 1, que diz respeito ao estabelecimento da importância do trabalho e o Passo 2, que aponta fatos ou faz generalizações sobre o tema, compõem a maior parte da caracterização do Movimento 1. Logo, percebe-se que, os autores das áreas de engenharias optam por apresentar o contexto, expondo fatos e a relevância do conteúdo abordado.

O Movimento 2 é definido, essencialmente, por indicar o problema a ser resolvido pela criação do estudo científico. Trata-se, por conseguinte, de um elemento de extrema valia para a formulação de uma boa introdução, porém, em comparação aos outros movimentos, este foi o que mostrou o menor número de ocorrências. Nesse movimento, os Passos A e B são especificados por elaborar contra argumentações e indicar ausências, ou seja, constatar as falhas nos estudos já realizados sobre determinado tema. Partindo de outro ponto de vista, os Passos C e D buscam evidenciar o problema de uma maneira indireta, fazendo com que o leitor deduza o assunto por meio de perguntas.

Em uma fase específica da pesquisa, foram realizadas observações sobre a forma de estabelecer os problemas de pesquisa, ou seja, o Movimento 2 das introduções de textos acadêmicos, que apresenta a pesquisa, menciona os fatores que motivaram aquele estudo e geralmente induz relações entre problemas e a busca de soluções verificando a forma e apresentação da pesquisa.

Neste caso, pôde-se observar que na maioria dos artigos não ocorreu explicitamente a distinção de pesquisa científica e a inovação tecnológica, salvo alguns casos em que citaram pesquisas com temas afins ou em situações de total pioneirismo na área estudada. De modo geral, em pesquisas fundamentais obviamente o pesquisador toma mais tempo na explicação de conceitos devido à inserção de uma nova abordagem.

Sobre a atuação interdisciplinar observa-se que quase em sua totalidade houve interação com diversas outras áreas e disciplinas como: Química, materiais, transportes, políticas públicas e entre outras, com cada área de conhecimento contribuindo na pesquisa conforme o interesse do estudo.

Nos textos analisados, foram encontradas estruturas comuns que permitiam identificar claramente a maioria dos problemas de pesquisa nas introduções, majoritariamente nos artigos da área de engenharia civil quando estes se apresentavam quase sempre levavam em consideração a indicação de normas e técnicas ou ineficiências dessas.

Por fim, o Movimento 3 promove, geralmente, a conclusão das ideias apresentadas na introdução e o modelo *CARS* designa 4 Passos que o compõem. De modo geral, os Passos têm o intuito de expor o objetivo do estudo, possíveis soluções para o problema indicado no Movimento 2 ou mostrar o que foi obtido e a estrutura do artigo científico. Isto posto, percebe-se um menor número de ocorrências do Passo 3 em relação ao demais, logo, isso demonstra uma falta de interesse dos autores em apontar como o artigo está disposto, provavelmente por se tratar de uma estrutura recorrente. Por outro lado, a maioria decide empregar os Passos A e B.

Compreende-se que, há predominância quanto a escolha de Passos objetivos e factuais adotada pelos cientistas. À vista disso, Aranha (2007) afirma que a finalidade comunicativa estabelecida pela introdução de um periódico acadêmico objetiva contextualizar o assunto a ser abordado como um todo, assim sendo, ao suprimir a utilização de determinados passos, os escritores, conseqüentemente, diminuem a probabilidade de escrever uma boa introdução.

Ao analisar as introduções, percebeu-se a existência de estruturas linguísticas comuns ao identificar um determinado movimento. No movimento 1, o autor busca estabelecer o território, citando referências e demonstrando domínio acerca do tópico de pesquisa (ARANHA, 2007). Frequentemente, ao referenciar pesquisas anteriores, utilizou-se de conjunções subordinativas conformativas, como, “*Segundo*”, ou a locução prepositiva “*De acordo com*”. Há ainda diversas outras estruturas, por exemplo, “*No trabalho realizado por*”, “*Em estudo anterior*”, “*Os resultados obtidos por*”, entre outros.

O movimento 2 apresenta a relevância de produzir a pesquisa, indicando o problema a ser resolvido. Uma peça fundamental pra realizar tal ato é a produção de contra argumentações, as estruturas encontradas foram, essencialmente, conjunções adversativas, como, *“No entanto”, “porém”, “Além disso”, “Embora”, “Contudo”, “Apesar disso”, “Apesar de”, “Entretanto”, “Todavia”, “Por outro lado”*.

Apontar lacunas em trabalhos anteriores também faz parte da constituição do movimento 2, sendo a forma mais direta para se apontar o problema de pesquisa. Os autores adotaram sentenças que indicam ausências, por exemplo: *“havendo, portanto, uma lacuna”, “poucas evidências científicas”, “percebe-se que não existe um estudo que”, “causas da ineficiência do”, “não se observam na literatura estudos de”, “observa-se dificuldade”,* e outras.

Dessa forma, notou-se maior compreensibilidade em reconhecer a problemática que seria abordada nos artigos quando, em suas introduções foram aplicadas estruturas linguísticas. O mesmo pode ser afirmado em relação ao Movimento 3, que será exemplificado a seguir.

No modelo CARS, o Movimento 3 é o responsável por “Ocupar o nicho”, ou seja, designar em que o trabalho irá contribuir dentro da comunidade científica no qual está inserido. Diante disso, foi possível observar que, grande parte das introduções analisadas ao manifestar o Mov. 3 optavam por fazê-lo ao declarar os objetivos da pesquisa, em vista disso, tem-se como exemplo: **“Assim, esta pesquisa teve como objetivo...”**, **“Dessa forma, o presente trabalho visa...”**, **“Nesse contexto, este trabalho avaliou...”**. Posto isso, verificou-se que as estruturas linguísticas observadas podem facilitar na criação de introduções melhores, já que, permitem o estabelecimento de certo padrão. Para elucidar isto, pode-se sugerir que, ao fazer contra argumentações, os autores sempre iniciem a frase com alguma conjunção adversativa, ou, ao anunciar os objetivos se utilize sentenças, como, **“Assim, esta pesquisa teve como objetivo...”** e derivados.

### 3.4 A SEÇÃO METODOLÓGICA NOS ARTIGOS DE ENGENHARIA

Berdanier (2019) também desenvolveu, para a engenharia, um padrão de análise modificado dos movimentos retóricos, baseando-se no CARS de Swales (1990). Esse estudo revelou mais alguns passos e movimentos que auxiliam no desenvolvimento do gênero, além de expandir mais os detalhes sobre eles e de se preocupar em desenvolvê-los de uma maneira coerente e saturada, de tal forma que novos movimentos não sejam necessários. Contudo, ainda que essa pesquisa tenha gerado ao todo 9 movimentos retóricos, ela foi tomada como base para este trabalho somente no que diz respeito à metodologia, o movimento 4 de Berdanier.

O movimento 4 se refere à descrição dos processos e métodos. Nesta seção, de acordo com a pesquisa de Berdanier (2019), deve ser possível encontrar os seguintes passos:

- identificar objetivos ou questões da pesquisa;

- estabelecer uma justificativa, raciocínio ou um significado relacionado ao método;
- listar materiais, identificações ou recursos;
- citar procedimentos estabelecidos e protocolos;
- detalhar tarefas de pesquisas, procedimentos, análises ou técnicas de instrumentação;
- identificar desafios e limitações; e
- explicar os mecanismos científicos pelos quais o método funciona.

Segundo o estudo citado, essas deveriam ser as características presentes em uma seção metodológica, sendo possível perceber que elas abrangem diversas características, abordando desde pequenas “introduções” para a metodologia em questão, até explicações acerca de problemas que ocorreram ou situações que atrasaram a pesquisa. Contudo, em artigos científicos de engenharia, esse padrão nem sempre é observado. Os motivos disso decorrem, de maneira geral, do fato de que alguns passos mostrados no estudo de Berdanier não são utilizados, e outros são estruturados de maneira diferente, gerando assim diferenças entre o estudo estrangeiro e a realidade brasileira.

Dessa forma, foi possível analisar e fazer uma comparação, em certos pontos, dos artigos sobre a pesquisa de Berdanier, indicando os passos não utilizados pelos autores brasileiros e quais diferenças existem entre eles, não exclusivamente na metodologia, pois, como vai ser possível visualizar, alguns passos se expandiram para outras partes dos artigos.

A seguir, é apresentada uma tabela geral que mostra em porcentagem quantos passos foram encontrados nos 50 artigos analisados:

Tabela 14: Ocorrências dos passos presentes no movimento retórico 4

<b>Passos</b>	<b>Ocorrências</b>	<b>Porcentagem</b>
Justificativas, raciocínios, significados e introduções relacionados aos métodos. (Passo 1)	29	58%
Citar e detalhar os procedimentos e métodos, análises ou técnicas utilizadas. (Passo 2)	46	92%
Materiais e recursos utilizados e suas definições/explicações (Passo 3)	26	52%
Estrutura Completa dos materiais (Passo 3.5)	11	22%
Citações dos métodos utilizados (Passo 4)	26	52%
Detalhar procedimentos específicos ou técnicas de instrumentos utilizados. (Passo 4.5)	15	30%
Identificar o objetivo do projeto ou o que ele vai produzir. (Passo 5)	21	42%

Fonte: Elaborada durante a pesquisa

Com os dados apresentados pela tabela 14, é possível perceber que o passo 1 obteve 29 ocorrências, demonstrando uma preocupação significativa em situar o leitor no artigo. Essa parte inclui introduções, justificativas, raciocínios e significados em relação ao método. Comparando com a pesquisa de Berdanier (2019), há uma divergência: 86% dos artigos na pesquisa base utilizaram justificativas iniciais, enquanto no Brasil, 58% dos artigos analisados incluíram essa etapa. O passo 2, detalhando procedimentos, métodos, análises ou técnicas, foi o mais presente, fundamental para a criação de um bom artigo de engenharia. No Brasil, 92% dos artigos incluíram esse passo, em comparação com 58% na pesquisa de Berdanier, indicando uma diferença significativa. O passo 3

explica os materiais e recursos utilizados, frequentemente no início da metodologia. No Brasil, 52% dos artigos utilizaram esse recurso, semelhante aos 48% encontrados por Berdanier. A existência do passo 3.5, uma expansão do passo 3, foi observada em 22% dos artigos brasileiros. As citações de métodos utilizados são tratadas no passo 4, com 52% de presença no Brasil, comparado a 58% na pesquisa de Berdanier. O passo 4.5, detalhando procedimentos específicos, foi encontrado em 30% dos artigos brasileiros, contra 100% na pesquisa de Berdanier, possivelmente porque detalhamentos no Brasil são frequentemente encontrados nas introduções. O passo 5 identifica o objetivo do projeto, presente em 42% dos artigos brasileiros, comparado a 88% na pesquisa de Berdanier. Algumas etapas, como "identificar desafios e limitações" e "explicar os mecanismos científicos", não foram suficientemente frequentes para análise.

Há uma predominância equivalente nos passos adotados pelos cientistas, apesar das diferenças entre contextos brasileiro e estrangeiro. Seguir essas tendências ou desenvolver a seção metodológica de maneira semelhante pode aumentar a qualidade de um artigo.

A análise da linguagem usada nos textos mostrou que a escrita da metodologia é marcada pelo uso de expressões recorrentes, conforme demonstrado a seguir:

- **Passo 1:** Justificativas, raciocínios, significados e introduções, utilizando expressões como "segundo", "de acordo com".
- **Passo 2:** Procedimentos, métodos e análises, explicando métodos e instrumentos, com estruturas como "para realizar a análise", "para a intervenção".
- **Passo 3:** Materiais e recursos utilizados, com estruturas como "os materiais utilizados na pesquisa são/foram", "foi utilizado o seguinte material".
- **Passo 3.5:** Expansão do passo 3, com estruturas como "foram empregados os seguintes materiais", "os materiais utilizados nesta pesquisa".
- **Passo 4:** Citações de métodos, com estruturas como "adotou-se", "o método utilizado".
- **Passo 4.5:** Detalhamento de procedimentos específicos, com estruturas como "os procedimentos de", "foram preparadas/os pelo método".
- **Passo 5:** Identificação do objetivo do projeto, com estruturas como "tinha/tem por objetivo apresentar", "a fim de caracterizar".

Os modelos linguísticos ajudam a criar estruturas textuais mais adequadas a cada passo, estabelecendo padrões úteis para autores na área de engenharia.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

À vista do que foi investigado, percebeu-se uma alta aplicação dos movimentos retóricos nos artigos científicos, produzindo padrões recorrentes considerados relevantes para a divulgação científica na comunidade discursiva de engenharia.



Quanto à comunidade discursiva, há um interesse em estabelecer um padrão de qualidade nas publicações. No entanto, destaca-se a baixa qualidade das orientações fornecidas pelas editoras, que nem sempre são claras sobre normas e estruturas exigidas, levando os pesquisadores a seguirem estratégias próprias e intuitivas para organizar dados, problemática, metodologia, resultados e discussões.

Foi comprovada a aplicação de estruturas linguísticas que refletem os movimentos retóricos nas seções estudadas. A maioria das expressões observadas consistia em frases e palavras objetivas, tornando claro o propósito de cada parte do texto. A recorrência de escolhas lexicais e sintáticas indica uma tendência a adotar formas seguras de linguagem para garantir clareza e objetividade.

A maior dificuldade enfrentada pelos pesquisadores da área de Engenharias I é expor o problema de pesquisa. A ausência de um padrão faz com que os autores apresentem seus trabalhos com base em lacunas ou necessidades de solução prática. A elucidação clara das questões de pesquisa é crucial para melhorar a escrita e a compreensão, elevando a qualidade dos produtos científicos.

Quanto às demais seções, a maioria dos artigos analisados obedeceu às normas estabelecidas, mas foram insuficientes sob a ótica teórica, não se sustentando nos modelos de estruturação do gênero artigo científico (resumo, introdução, metodologia) propostos pelos autores estudados. A falta de conhecimento das propostas teóricas e das normas prejudica a elaboração e o entendimento dos artigos, devido à ausência de informações necessárias no texto.

### **AGRADECIMENTO**

A pesquisadora agradece à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Maranhão – FAPEMA pelo apoio financeiro ao projeto 01264/19 do edital 002/2019 –UNIVERSAL.



## REFERÊNCIAS

ARANHA, Solange. A argumentação nas introduções de trabalhos científicos da área de Química. 1996. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada ao Ensino de Línguas) Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 1996.

\_\_\_\_\_. A busca de modelos retóricos mais apropriados para o ensino da escrita acadêmica. Revista do GEL, v. 4, n. 2, p. 97-114, 2007.

\_\_\_\_\_. Contribuições para a introdução acadêmica. Tese (Doutorado em Linguística e Língua Portuguesa). Araraquara: Universidade Estadual Paulista, 2004.

ARAUZ, V. A. R.; MOTA, L. G. A seção de introdução em artigos científicos na engenharia. In: Anais do Congresso Brasileiro Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia. Anais...Diamantina(MG) Online, 2022. Disponível em: <<https://www.even3.com.br/anais/cobicet2022/506524-A-SECAO-DE-INTRODUCAO-EM-ARTIGOS-CIENTIFICOS--NA-ENGENHARIA>>. Acesso em: 13 dez. 2022

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14724: Informação e documentação: Trabalhos acadêmicos. Rio de Janeiro. 2011.

\_\_\_\_\_. NBR 6022: Informação e documentação: Apresentação. Rio de Janeiro. 2003.

\_\_\_\_\_. NBR 6028: Informação e documentação: Resumo. Rio de Janeiro, 2003b.

BAKHTIN, Mikhail. Estética da criação verbal. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

BAZERMAN, Charles. Teoria da ação letrada. São Paulo: Parábola Editorial, 2015.

BERDANIER, C.G.P. Genre maps as a method to visualize engineering writing and argumentation patterns. Journal of Engineering Education. 2019;108:377-393. <https://doi.org/10.1002/jee.20281>

BERNARDINO, Cibele Gadelha; DA COSTA, Raquel Leite Saboia. A introdução de artigos acadêmicos e as diferenças entre culturas disciplinares. Revista Intersecções, v. 9, n. 18, p. 151-170, 2016.

BERNARDINO, R. A. S. Responsabilidade enunciativa em textos acadêmico-científicos: por um tratamento textual/discursivo das operações de citação. Linha D'Água, v. 31, n. 1, p. 193-220, 2018.

BHATIA, V. K. Analysing genre: language use in professional settings. London: Longman, 1993.

BONINI, A. Gênero textual/discursivo: o conceito e o fenômeno. In: CRISTOVÃO, V. L. L.; NASCIMENTO, E. L. (Org.). Gêneros textuais: teoria e prática. Londrina: Moriá, 2004. p. 3-17.

CAETANO, Julia; MARIAN, Jane. Uma análise dos movimentos retóricos da seção de introdução de artigos científicos baseados nos estudos de Swales (1990). Caderno PAIC, v. 20, n. 1, p. 477-498, 2019.

CAMPOS, J. G. S.; SILVA, L. R. V. Resumos acadêmicos em engenharia: como escrevem os pesquisadores. (Trabalho de Conclusão de Curso). São Luís: Universidade Federal do Maranhão, 2019.

CAMPOS, J. G. S. A comunidade discursiva na área de engenharias I. (Relatório de Pesquisa) BICT/UFMA, 2020.



CAPES. Tabela de áreas de conhecimento. 2017. Disponível em: <<https://www.capes.gov.br/avaliacao/instrumentos-de-apoio/tabela-de-areas-doconhecimento-avaliacao>>. Acesso em 04 out 2020.

CHANDLER, Daniel. An introduction to genre theory. Available at: [http://www.aber.ac.uk/media/Documents/intgenre/Chandler\\_genre\\_theory.pdf](http://www.aber.ac.uk/media/Documents/intgenre/Chandler_genre_theory.pdf) [April 27th, 2016]

CURTY, Marlene Gonçalves; BOCCATO, Vera Regina Casari. O artigo científico como forma de comunicação do conhecimento na área de Ciência da Informação. *Perspectivas em ciência da informação*, v. 10, n. 1, 2005.

FIGUEIREDO, Débora de Carvalho; BONINI, Adair. Práticas discursivas e ensino do texto acadêmico: concepções de alunos de mestrado sobre a escrita. *Linguagem em (Dis)curso*, v. 6, n. 3, p. 413-446, 2010.

GIBBONS, Michael. et.al. *New production of knowledge. Dynamics of science and research in contemporary societies*. Los Angeles, CA: SAGE, 1994.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. *Produção textual, análise de gêneros e compreensão*. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

MARIAN, Jane; BABINI, Maurizio. A estrutura da escrita acadêmica: artigo científico original. *Anais Simpósio de Pesquisa e Seminário de Iniciação Científica*, v. 1, n. 1, 2016.

MILLER, C. R.; FAHNESTOCK, J. *Genres in Scientific and Technical Rethoric*. *Poroi* 9, Issue 1, article 12, 2013.

MOTTA-ROTH, D. E HENDGES, G. R. Uma análise de gênero de resumos acadêmicos (abstracts) em economia, linguística e química. *Revista do Centro de Letras e Artes, Santa Maria: UFSM*, jan./dez. 1996.

\_\_\_\_\_. Uma análise transdisciplinar do gênero abstract. *Intercâmbio. Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem*. ISSN 2237-759X, v. 7, 1998.

MOTTA-ROTH, D. A importância do conceito de gêneros discursivos no ensino de redação acadêmica. *Intercâmbio. Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem*. ISSN 2237-759X, v. 8, 1999.

MUELLER, Suzana Pinheiro Machado. O impacto das tecnologias de informação na geração do artigo científico: tópicos para estudo. *Ciência da Informação*, v. 23, n. 3, 1994.

RAHMAN, M. R. *Genre-based Writing Instruction: implications in ESP Classroom*. *English for Specific Purposes World*, Issue 33, vol. 11, 2001.

RBEAA – *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*. Campina Grande: UFCG. Disponível em: <<http://www.agriambi.com.br/>>. Acesso em: 30/08/2020

REVISTA AMBIENTE CONSTRUÍDO-Rio Grande do Sul -URFGS Disponível em:<<https://seer.ufrgs.br/ambienteconstruido>>. Acesso em: 10-06-2019

REVISTA ÁRVORE. Disponível em: <<http://revistas.cpd.ufv.br/arvoreweb/index.php>>. Acesso em: 30/08/2020



REVISTA CERÂMICA. Disponível em: <https://abceram.org.br/revista-ceramica>>. Acesso em 20/08/2020.

REVISTA ESCOLA DE MINAS. - Minas Gerais :UFMG. Disponível em:<<https://www.periodicosdeminas.ufmg.br/periodicos/rem-international-engineering-journal-revista-escola-de-minas/>>. Acesso em :10-06-2019.

REVISTA IBRACON – Instituto Brasileiro de concreto São Paulo - SP. Disponível em:<[http://www.ibracon.org.br/publicacoes/revistas\\_ibracon/riem/home.asp](http://www.ibracon.org.br/publicacoes/revistas_ibracon/riem/home.asp)>. Acesso em: 26-09-2019.

REVISTA SANITARIA E AMBIENTAL - Associação brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental –SP. Disponível em: < <http://abes-dn.org.br/>>. Acesso em: 28/09/2020

REVISTA TRANSPORTES - Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes - ANPET . Disponível em: < <https://www.revistatransportes.org.br/anpet> >. Acesso em 28-09-2020

SANTOS, M. B. Academic abstracts: a genre analysis. (Dissertação) Mestrado em Letras. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1995.

SILVA, Ametista de Pinho Nogueira; BERNARDINO, Cibele Gadelha; VALENTIM, Dawton Lima. A construção socio retórica da seção de Introdução em artigos acadêmicos de Linguística Aplicada. *Trabalhos em Linguística Aplicada*, v. 59, n. 1, p. 686-714, 2020.

SIMPSON, S. et al. Creating a Culture of Communication: A Graduate-Level STEM Communication Fellows Program at a Science and Engineering University. Disponível em: <<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1115736.pdf>>. Acesso em: 1 ago. 2022.

SWALES, J. M. Aspects of article introductions. Birmingham, UK: The University of Aston, Language Studies Unit, 1981.

\_\_\_\_\_. Genre analysis: English in academic and research settings. Cambridge, UK: CUP, 1990.

\_\_\_\_\_. Repensando gêneros: uma nova abordagem ao conceito de comunidade discursiva. In: BEZERRA, B.G.; BIASI-RODRIGUES, B.; CAVALCANTE, M. M. (Org.). Gêneros e sequências textuais. Recife: EDUPE, 2009.

ZINANI, Cecil Jeanine Albert; DOS SANTOS, Salete Rosa Pezzi. A relevância da introdução para a escrita do texto acadêmico. *Revista Língua & Literatura*, v. 9, n. 13, p. 11-28, 2007.