

A IMPORTÂNCIA DO USO ADEQUADO DAS ILUSTRAÇÕES EM TEXTOS CIENTÍFICOS

Beatriz B. de Camargo – beatriz.banac@gmail.com

Isaque K. Ladeira – caquiladeira2@gmail.com

Laís R. Tasca – rachidtlais@gmail.com

Paula F. Tavares – paulaftavares17@gmail.com

Thaisy E. Benicio – thaisy.emanuele@gmail.com

Renata dos Santos – renatasantos@unifei.edu.br

Universidade Federal de Itajubá – *Campus* de Itabira
Rua Irmã Ivone Drumond, 200, Distrito Industrial II
35903-087 – Itabira – MG

Resumo: *Este estudo apresenta uma análise do uso e das características da linguagem científica e das ilustrações em textos acadêmico-científicos. Fundamentou-se na avaliação de artigos publicados no Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção (Conbrepro) e periódicos da área de engenharia da plataforma Scielo. Com base nos critérios da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), as ilustrações encontradas foram avaliadas criteriosamente quanto à conformidade com a norma da palavra designativa, do número de ordem, do travessão antes do título, da posição de identificação, da presença de fonte, da menção no texto e da legibilidade. É importante enfatizar que o uso de ilustrações em textos acadêmico-científicos pode ajudar a recuperar informações e/ou resumir dados que seriam difíceis de ser redigidos. Pelos dados coletados, constatou-se que grande parte das ilustrações analisadas apresentou algum desacordo com a norma.*

Palavras-chave: *Ilustrações. Análise. Normalização. Artigos científicos.*

1 INTRODUÇÃO

Artigos científicos são documentos que armazenam informações referentes a estudos desenvolvidos sobre um determinado assunto. Neles, é utilizada a linguagem científica, a qual é objetiva, clara e preza pela descrição fiel do que foi analisado. Porém, como essa não é a linguagem mais utilizada no cotidiano das pessoas no geral, algo bastante recorrente para auxiliar nessa descrição feita no artigo são as ilustrações, as quais podem facilitar o entendimento do texto, mesmo para alguém que não pertence ao ramo científico.

As ilustrações ajudam a esclarecer informações e resultados apresentados na pesquisa e podem ser representadas por meio de gráficos, quadros, fotografias, fluxogramas, dentre outros. Assuntos da área de engenharia, principalmente, costumam conter diversas ilustrações, como gráficos, quadros, imagens de funções e projetos, entre outras, a fim de ajudar na organização e esclarecimento do texto.

Entretanto, para melhor disposição das ilustrações em um artigo, foram estabelecidas regras pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (2011) acerca de suas utilizações, que visam à organização do texto, proporcionando melhor entendimento e leitura mais acessível. Além disso, o cumprimento dessas normas torna o artigo transparente e confiável, uma vez que uma das obrigatoriedades presentes na norma, por exemplo, é a indicação da fonte de consulta de toda informação, seja ilustração seja uma citação exposta graficamente de forma adequada. Logo, essa disposição contribui também para o entendimento da linguagem científica presente no artigo, visto que ela torna o texto mais compreensível.

Pensando nisso, esta pesquisa teve por objetivo avaliar ilustrações que podem ser encontradas em artigos, a fim de mostrar sua conformidade com a norma, avaliando, assim, se estavam claras e se contribuíam para o entendimento do texto.

Essa avaliação teve como base o item 5.8 da norma Norma Brasileira (NBR) 17424, pautada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (2011), que especifica os critérios de formatação para a utilização de ilustrações em textos científicos. Os artigos foram extraídos do Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção (Conbrepro) e também do periódico de “Gestão e Produção” indexado na Plataforma *Scientific Electronic Library Online (Scielo)*, ambos do ano de 2016. Ao todo, foram 449 ilustrações dos 135 artigos analisados do Conbrepro e 67 ilustrações dos 12 artigos analisados do periódico “Gestão e Produção”.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Um artigo científico é uma publicação de autores que desenvolveram uma pesquisa aprofundada a respeito de um tema específico, apresentando uma análise técnica com métodos e resultados utilizados. Nele, é utilizada a linguagem científica, que se caracteriza por ser precisa, impessoal e isenta de ambiguidades, buscando uma descrição fidedigna do fenômeno descrito e/ou estudado. Portanto ela deve ser:

- a) objetiva: sem uso de muitos vocábulos nem de expressões que deem margem para interpretações errôneas;
- b) impessoal: sem pontos de vista pessoais que permitam transparecer impressões subjetivas, sem fundamentos;
- c) clara e concisa: com frases pontuais.

A utilização desta linguagem, especificamente em artigos científicos, é fundamental, pois seu principal intuito é divulgar estudos de forma objetiva e sucinta. A importância de se empregar esse tipo de linguagem em textos acadêmicos vem sendo defendida desde a época de Barras (1979), o qual aponta que é a subordinação da linguagem aos requisitos do método científico que determina as qualidades do texto: clareza, imparcialidade, ordem, acuidade, objetividade, brevidade, coerência, precisão e unidade.

Além disso, para melhor argumentação do artigo, geralmente faz-se o uso de ilustrações que, segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (2011), consiste em: desenhos, fluxogramas, fotografias, esquemas, gráficos, mapas, quadros, dentre outros desta natureza.

A utilização de ilustrações pode ajudar a socializar informações e/ou resumir resultados obtidos durante a pesquisa, que, de outra forma, seriam difíceis de redigir. Como explicado por Blikstein (2006, p. 71-72): “[...] para ser eficaz, a mensagem escrita não deve ser

sobrecarregada. Um modo de evitar a sobrecarga e facilitar a decodificação consiste em traduzir as informações verbais em ou linguísticas em imagens, gráficos, desenhos ou esquemas visuais”. Freire (2004, p. 1) também explica sobre a utilização das ilustrações em textos e pontua:

Assim, minha abordagem se situa na relação entre o que “faz ver” e o que a imagem “dá a entender” para estudar as possibilidades de uma forma de representação gráfica onde os discursos verbal e visual dão origem a novas formas de leitura cujas fronteiras ainda não percebemos com clareza.

Como expresso por Zeegen e Crush (2009), as imagens ajudam o leitor a perceber uma ideia, e o papel da ilustração é trazer significado visual a um dado texto. Em artigos científicos, por exemplo, a utilização desse recurso possibilita ao leitor as interpretações e perspectivas do contexto abordado.

Para uma melhor disposição das ilustrações em um artigo, segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (2011), a identificação da ilustração deve aparecer na parte superior seguida da palavra designativa e logo após o número de ordem de ocorrência no texto (algarismos arábicos). Além disso, a legenda fica posicionada na parte inferior da ilustração e, a fim de cumprir sua função, o título e a legenda devem ser apresentados de forma clara e concisa. Recomenda-se a colocação das ilustrações de forma centralizada dentro das margens.

A utilização de uma ilustração no texto demanda uma elucidação e uma interpretação para se conectar com o assunto abordado. De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (2011), a ilustração deve sempre ser mencionada no texto. Tal circunstância pode ser explicada por Chaves, Santos e Oliveira (2014), que considera uma ilustração somente quando ela é acompanhada de um texto, pois isolada ela será um estudo isolado e, quando antecedida de um texto e inserida em um contexto, ela passa a auxiliar no entendimento textual cumprindo com a função de uma ilustração.

Desse modo, fica evidente a importância das ilustrações em artigos científicos, pois, aliadas à utilização da linguagem científica, as ilustrações contribuem para tornar o estudo ainda mais objetivo e sucinto, sendo fundamentais para a compreensão e o entendimento do texto.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa teve por objetivo analisar o uso de ilustrações como parte da linguagem científica em artigos publicados em congressos e periódicos. A análise consiste em verificar se as ilustrações estavam acordo com a norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas (2011), que apresenta os princípios gerais para a realização de um trabalho acadêmico, além de avaliar aspectos importantes da ilustração para o entendimento de um texto científico.

Para a realização desta pesquisa, inicialmente, foram examinados os artigos extraídos do periódico “Gestão e Produção” do ramo de engenharia da Plataforma *Scielo*, uma biblioteca eletrônica que abrange uma coleção selecionada de periódicos científicos com o objetivo de desenvolver uma metodologia comum para a preparação, armazenamento, disseminação e avaliação da produção científica em formato eletrônico. Para a seleção dos artigos, adotou-se por critério a palavra-chave “gestão” no título do artigo. Havia 60 artigos, dos quais foram selecionados 20%, que correspondem a um total de 12.

Também foram extraídos artigos do Conbrep, partindo do tema gestão de produção, no qual havia 677 artigos. De forma a compor o embasamento teórico, 20% desse total foram analisados, ou seja, 135,4 artigos, que estatisticamente equivalem a 135 artigos. Para a coleta dos artigos, o critério adotado foi a área de atuação, em que foram selecionadas duas áreas

específicas, sendo elas: Engenharia Econômica, havendo 48 artigos, e Engenharia da Sustentabilidade, com 87 artigos.

Partindo para a análise das ilustrações, o primeiro método utilizado foi avaliar alguns aspectos das ilustrações que contribuem para a compreensão do texto. Os critérios consistem em analisar: os tipos de ilustrações presentes nos artigos; a legibilidade e a nitidez das ilustrações; e a relevância e contribuição da ilustração para o entendimento do texto.

Em seguida, foi analisada a conformidade das ilustrações com os critérios estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (2011), sendo observado o seguinte:

- disposição da identificação das ilustrações na parte superior, precedida da palavra designativa, seguida do número de ordem de ocorrência no texto em algarismos arábicos e, posteriormente, o respectivo título;
- indicação da fonte da ilustração na parte inferior;
- utilização de legenda explicativa, nota ou outra informação necessária para a compreensão da imagem;
- posição da ilustração em relação à sua menção no texto; e
- quantidade de menções da ilustração no texto

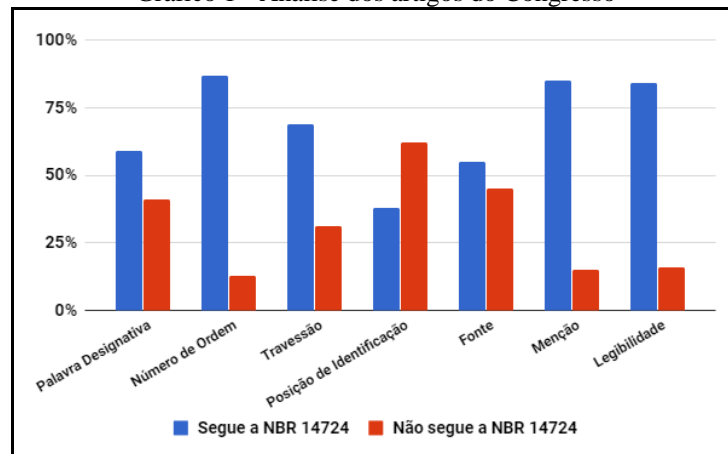
Os dados coletados a partir dessas análises foram organizados em gráficos e se encontram dispostos na Seção 4, para se obter um estudo comparativo da utilização das ilustrações e sua contribuição ao texto aliada à linguagem científica.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesta seção, serão apresentados os resultados da pesquisa realizada no primeiro semestre de 2017 sobre o uso de ilustrações em textos científicos. Para a coleta de dados, verificou-se um total de 449 ilustrações dos 135 artigos analisados do Conbrep e 67 ilustrações dos 12 artigos analisados do periódico “Gestão e produção”, encontrado na plataforma *Scielo*. Convém destacar que as análises das ilustrações presentes nos artigos do periódico e do congresso foram feitas separadamente.

Em relação ao Congresso, os dados coletados estão apresentados no Gráfico 1, a partir do qual é possível observar percentualmente a quantidade de ilustrações que estavam em conformidade com alguns dos critérios estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (2011).

Gráfico 1 - Análise dos artigos do Congresso



Fonte: Autores desta pesquisa

A partir da análise do Gráfico 1, percebe-se que um dos parâmetros mais em desacordo com a normalização base foi a ausência da fonte da ilustração, como no exemplo representado na Figura 1.

Figura 1 - Exemplo de ilustração sem fonte

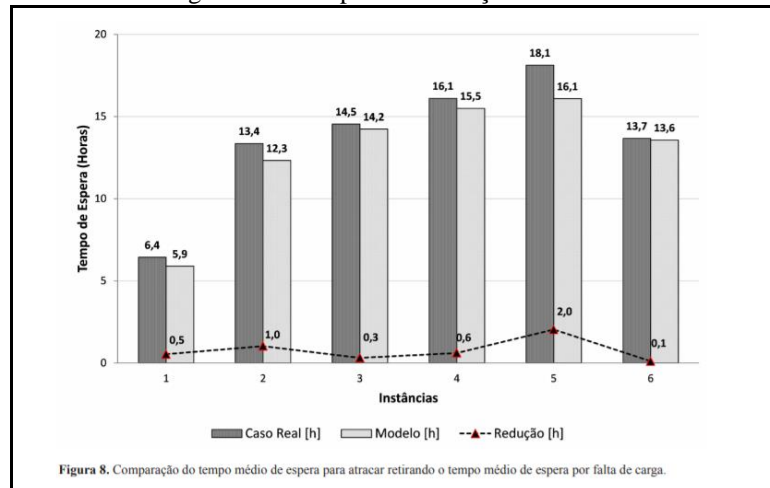


Figura 8. Comparação do tempo médio de espera para atracar retirando o tempo médio de espera por falta de carga.

Fonte: Extraído de Rodrigues *et al.* (2016, p. 782)

No caso da Figura 1, a menção à possível fonte ocorreu na frase anterior à ilustração, a saber: “[...] foi desenvolvida uma aplicação em linguagem Matlab que recebe os resultados do CPLEX e os apresenta em forma gráfica. Uma visão parcial da saída dessa aplicação pode ser vista na Figura 9” (RODRIGUES *et al.*, 2016, p. 782). Mesmo assim, a fonte deve ser identificada na parte inferior da ilustração conforme normalizado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (2011).

Outro parâmetro observado em frequente desacordo com a norma foi a posição da identificação da ilustração: ela se encontrava disposta na parte inferior, e não na superior, em mais da metade do número total de ilustrações, como observado no exemplo da Figura 2.

Figura 2 - Exemplo de ilustração com identificação na parte inferior



Figura 2 – Extrusor utilizado na elaboração de filamento. Legenda: 1) tubo central, 2) bucha em bronze, 3) cone frontal, 4) fixador do cone, 5) tubo alimentador, 6) eixo fuso

Fonte: Extraído de Horst e Tebcherani (2016, p. 4)

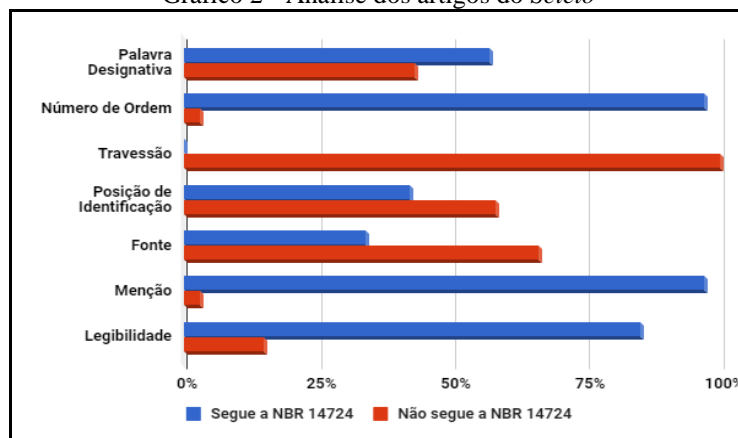
Tal disposição torna confusa a identificação da ilustração, principalmente quando existem duas ou mais ilustrações seguidas. Além disso, somente uma parcela das ilustrações apresentava na identificação a sua palavra designativa. Grande parte delas estava designada como “figuras”, quando era considerada outro tipo de ilustração. É importante destacar que, além dos dados expostos, os tipos de ilustrações mais utilizadas em artigos do congresso foram gráficos, quadros e imagens, somando quase metade do total delas.

Ademais, quanto à contribuição da ilustração para o texto e o cumprimento de sua função, apenas uma pequena parcela não obteve êxito. Grande parte das ilustrações estava

legível e contribuiu para um melhor entendimento do artigo, complementando e esclarecendo informações.

Em relação às ilustrações analisadas no periódico, foram coletados os seguintes dados, expostos no Gráfico 2.

Gráfico 2 - Análise dos artigos do Scielo



Fonte: Autores desta pesquisa

Dado o exposto, observa-se que, para as ilustrações presentes nos artigos do periódico, o critério que se encontrou em desacordo com a norma em todas as ilustrações analisadas foi o da utilização do travessão entre a separação da palavra designativa e o título. Este critério estabelecido pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (2011) tem o intuito de padronizar a exibição das ilustrações nos artigos. No entanto, em todos os artigos analisados, a palavra designativa encontrava-se em negrito e era separada do título por um ponto. Tal procedimento pode ser explicado devido ao fato de ser uma possível norma de submissão da elaboração de artigos para o periódico, a fim de adotar uma padronização própria para a exibição das ilustrações presentes.

Ainda é possível observar que o número de menções das ilustrações nos artigos do periódico em comparação aos artigos do congresso é inferior. Somente 23 de 67 ilustrações foram mencionadas nos artigos. Com isso, entende-se que a função da ilustração nos artigos em que não estava mencionada foi incompleta, uma vez que ela deve complementar e/ou elucidar as informações contidas no texto, devendo, portanto, ser mencionada para justificar sua utilização.

Por fim, a partir dos resultados obtidos, verificou-se que nenhum artigo apresentou conformidade com todos os critérios estabelecidos pela norma vigente. Além disso, 1 a cada 50 artigos analisados apresentou pelo menos uma ilustração em conformidade com os critérios de avaliação propostos. Isso mostra que ainda não existe total preocupação com a padronização da exibição das ilustrações em artigos. No entanto, a sua utilização ainda apresenta grande importância na construção de um artigo, pois auxilia na compreensão da linguagem científica utilizada e torna o estudo mais compreensível e inteligível.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No processo de desenvolvimento de um artigo científico, várias questões devem ser levadas em consideração, dentre elas as normas em relação às ilustrações utilizadas. As ilustrações em textos científicos são de grande importância uma vez que elas esclarecem, simplificam e exemplificam informações contidas no texto.

A principal questão a ser analisada é o desacordo das imagens em relação à norma, pois

alterações comprometem o entendimento do texto e até mesmo podem propiciar dupla interpretação.

Este estudo se faz importante principalmente para autores que desejam divulgar, com clareza e eficácia, as suas pesquisas. Além disso, auxilia no momento da elaboração de ilustrações com fins científicos e acadêmicos, tornando a leitura compreensiva e cumprindo toda a sua finalidade.

Conclui-se que as ilustrações em acordo com as normas sugeridas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (2011) são de muita importância, pois espera-se que o leitor interprete-as sem grandes dificuldades e compreenda-as assim como o esperado pelo autor. Ademais, é de suma importância que esses documentos acadêmicos fiquem registrados dentro dos padrões da norma, uma vez que tais documentos científicos poderão ser utilizados como referências para pesquisas futuras.

REFERÊNCIAS

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

BARRAS, Robert. **Os cientistas precisam escrever**: guia de redação para cientistas, engenheiros e estudantes. São Paulo: Editora Edusp Tac, 1979.

BLIKSTEIN, Izidoro. **Técnicas de comunicação**. 22. ed. São Paulo: Ática, 2006.

CHAVES, Fernanda Luiza Lima; SANTOS, Franciane Melo dos; OLIVEIRA, Júlio da Silva. A ilustração e seu poder linguístico: leitura a partir da imagem. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE LITERATURA INFANTOJUVENIL E FORMAÇÃO DE LEITOR NA AMAZÔNIA, 1., 2013, Belém. **Anais...**, Belém: Gráfica da UFPA, 2014. p. 171-186. Disponível em: <<http://files.gelafol3.webnode.com/200000134-cdaddcea53/I%20Simp%C3%B3sio%20de%20Literatura%20Infantojuvenil%20e%20Forma%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: 30 maio 2017.

FREIRE, Marcelo Ghizi. Lendo a Ilustração ou Ilustrando a leitura. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE LIVRO E HISTÓRIA EDITORIAL, 1., 2004, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <<http://w.livroehistoriaeditorial.pro.br/pdf/marceloghizifreire.pdf>>. Acesso em: 31 maio 2017.

HORST, Diogo José; TEBCHERANI, Sergio Mazurek; Avaliação da utilização de resinas vegetais para impressão tridimensional através da técnica modelagem por deposição fundida. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 6., 2016, Ponta Grossa. **Anais...** Ponta Grossa, 2016. Disponível em: <<http://aprepro.org.br/conbrepro/2016/down.php?id=1879&q=1>>. Acesso em: 31 maio 2017.

RODRIGUES, Ivan Bridi Gimenes *et al.* Modelo matemático para o Problema de Alocação de Berços em portos com limitações de operação de carga ao longo do cais. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 23, n.4, 2016. p. 771-786. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v23n4/0104-530X-gp-0104-530X2266-15.pdf>>. Acesso em: 31 maio 2017.

ZEEGEN, Lawrence; CRUSH. Comunicando ideias. In: ZEEGEN, Lawrence; CRUSH. **Fundamentos de ilustração**. Tradução: Mariana Bandarra. Porto Alegre: Bookman, 2009. cap. 1, p. 18-48.

THE USE OF ILLUSTRATIONS ON SCIENTIFIC PUBLICATIONS

Abstract: *This document presents a detailed analysis of the uses and characteristics of scientific language and illustrations in academic-scientific publications. It was made by students from Federal University of Itajubá - Itabira. The study was based on the evaluation of articles, from the Brazilian Congress of Production Engineering (CONBREPRO), and periodicals, from the engineering area of the Scielo platform. Based on the criteria of the Brazilian Association of Technical Norms (ABNT), the illustrations found were carefully evaluated by the students as if the designated word was according to the norm, the order number, colon before the title, the identification position, the presence of source, if it was mentioned in the text and the legibility. It's important to emphasize that the use of illustrations in academic-scientific documents can help to stream and comprehend information, also summarize some data. From the collected data, it was verified that the great part of the illustrations analysed presented some disagreement with the norm. The research was efficient for the engineering students, considering that contributed to the understanding about the use of illustrations following the norms in academic research.*

Key-words: *Illustration. Norm. Scientific. Article. Periodicals*