



Uso de jargões na divulgação científica de Física

Mateus Z. Rennó*

Prof. Dr. Marcelo M. Guzzo†

Me. Dayane Machado‡

Me. Eduardo Akio Sato§

9 de outubro de 2020

Introdução

Em pleno século XXI, uma comunicação entre a comunidade científica e o público não acadêmico mostra-se cada vez mais vital, a ponto da Sociedade Americana de Física¹ recomendar que a proficiência em divulgação de ciências seja tratada como um dos objetos da graduação (HINKO; SENECA; FINKELSTEIN, 2015). Desta forma, é imperioso que tanto os cientistas quanto os estudantes de ciência saibam se comunicar (HINKO; SENECA; FINKELSTEIN, 2015), uma vez que a falta de uma comunicação entre os cientistas e os não cientistas pode gerar um menor investimento na ciência, uma menor confiança (HINKO; SENECA; FINKELSTEIN, 2015; BULLOCK et al., 2019) e, até mesmo, prejudicar o exercício da plena cidadania por parte da população (MARANDINO et al., 2018).

Por conseguinte, um estudo em divulgação e comunicação de ciências torna-se não só importante, mas necessário, e, para ocorrer uma comunicação clara, é importante que o emissor e o receptor falem o mesmo vocabulário (BULLOCK et al., 2019; HINKO; SENECA; FINKELSTEIN, 2015; SHARON; BARAM-TSABARI, 2014; WILLOUGHBY; JOHNSON; STERMAN, 2020), visto que, segundo Willoughby, Johnson e Sterman (2020), se mais de 2% das palavras de um texto forem de difícil compreensão, a mensagem será dificilmente assimilada por grandes audiências. Portanto, nesse resumo, discutimos sobre o uso e as implicações de “jargões” (termos técnicos) na divulgação científica.

Em vista disso, é necessário definir o que é um jargão científico. Poderíamos defini-lo como palavras ou expressões usadas primeiramente por cientistas quando se comunicam com seus colegas, o que estaria de acordo com vários dicionários como o Merriam-Webster’s² (SHARON; BARAM-TSABARI, 2014). Entretanto, para expandirmos esse significado, nós podemos definir que o jargão científico é uma palavra (ou expressão) que carrega consigo um significado implícito quando utilizado em um meio científico, o que inclui termos físicos como “trabalho”, “energia”, “Mecânica Quântica”, termos matemáticos como “ponto”, “transversal”, “derivada”, termos biológicos como “célula”, “mitocôndria”, “endoplasma”, termos químicos como

*Discente do IFGW - Unicamp, bolsista financiado pela FAPESP.

†Docente do IFGW - Unicamp, orientador.

‡Mestre em Divulgação Científica e Cultural. Doutoranda no DPCT - Unicamp, coorientadora.

§Mestre em Física. Doutorando em Física pela Unicamp, coorientador.

¹ The American Physical Society

² “the technical terminology or characteristic idiom of a special activity or group”, segundo Sharon e Baram-Tsabari (2014)



“dureza”, “mistura”, “solução”, termos geográficos como “superávit”, “sedimento”, “relevo”, termos históricos como “tratado”, “revolução”, “império” e termos gramaticais como “oração”, “advérbio” e “sintaxe”.

Classificações dos Jargões

Com a evolução desse estudo, surge a necessidade de classificar esses termos técnicos e, desta forma, podemos utilizar a classificação feita por Hinko, Seneca e Finkelstein (2015), que divide os jargões em dois grupos: **frases científicas específicas de uma disciplina**³ e **frases científicas híbridas**⁴.

Frases científicas específicas de uma disciplina são aquelas que, normalmente, não são utilizadas em um meio não científico (HINKO; SENECA; FINKELSTEIN, 2015), como “condensado de Bose-Einstein”, “integral de linha”, “fóton”, “átomo”, “molécula”, “quarks” e “léptons”. Esses jargões, por sua vez, podem diminuir significativamente o entendimento do texto e gerar uma menor confiança das pessoas na ciência e maior dificuldade de persuasão (BULLOCK et al., 2019).

Já as frases científicas híbridas são definidas como palavras ou expressões utilizadas tanto no meio científico quanto no cotidiano (HINKO; SENECA; FINKELSTEIN, 2015), como “escalas”, “trabalho”, “energia”, “teoria”, “ponto”, “dinâmica”, “mistura” e “calor”. Ademais, os termos híbridos são vistos como os potencialmente mais perigosos, uma vez que seus sentidos (científicos) são facilmente confundidos com suas definições cotidianas (HINKO; SENECA; FINKELSTEIN, 2015), o que pode fazer com que um público não acadêmico entenda exatamente o oposto do que o divulgador quis dizer.

Um exemplo claro do mau uso de jargões científicos híbridos é a palavra “teoria”. No meio acadêmico, a palavra “teoria” é utilizada para se referir a um processo do método científico, é um conjunto de ideias experimentalmente embasada, que passou por várias tentativas de ser falseada. Nas ciências físicas, uma teoria pode ser, por exemplo, um modelo matemático que descreve um movimento de um bloco e prevê sua posição final, teoria que já foi testada por vários experimentos que não conseguiram falseá-la. Na biologia, uma teoria pode ser, por exemplo, um modelo de explicação da evolução das células eucariontes, a partir de um estudo de características celulares. Contudo, no cotidiano, a palavra “teoria” pode significar uma ideia ainda sem fundamento bibliográfico ou experimental, uma simples hipótese ou um “achismo” e, desta forma, uma frase científica híbrida pode confundir o público – pelo conflito entre o que o divulgador entende por teoria e o que o público entende – e fazê-lo entender erroneamente um conceito (HINKO; SENECA; FINKELSTEIN, 2015).

Motivos para usarmos jargões

Muitos são os motivos que levam ao uso de jargões. Nesta sessão, serão apresentados três dos principais motivos: as razões ingênuas, a demonstração de expertise e a comunicação entre pares (HINKO; SENECA; FINKELSTEIN, 2015).

O nome “razões ingênuas”, na verdade, refere-se a três razões, agrupadas por falta de um termo específico para denominá-las e que, frequentemente, têm sua origem em uma ingenuidade do pesquisador. A primeira razão ingênuas é quando o divulgador está muito acostumado com um termo científico (HINKO; SENECA; FINKELSTEIN, 2015), por utilizá-lo, por exemplo, muitas vezes com pesquisadores da área, perdendo a consciência de que se trata de um termo desconhecido (ou de significado diferente) em um cotidiano não científico, como as palavras “peso”, “energia” e “força”. A segunda razão ingênuas é quando o divulgador

³ Discipline-specific science phrases, no idioma original

⁴ Hybrid science phrases, no idioma original



faz um mau julgamento do nível acadêmico da audiência (HINKO; SENECA; FINKELSTEIN, 2015), o que pode ocorrer por uma falta de adaptação do divulgador – como utilização de uma apresentação feita para ingressantes de cursos de ciências exatas, em um público de ensino médio – ou por um nível de escolaridade abaixo do esperado para um certo público. Já a terceira razão ingênua é a falta de um termo alternativo para substituir o jargão (HINKO; SENECA; FINKELSTEIN, 2015), como o que ocorre quando tenta-se explicar sobre um núcleo atômico sem utilizar palavras como “elétrons”, “prótons” e “nêutrons”.

Outro motivo para o uso dos jargões é a demonstração de expertise (BULLOCK et al., 2019; WILLOUGHBY; JOHNSON; STERMAN, 2020). Essa razão aparece quando o comunicador tem a intenção de mostrar sua autoridade no assunto, mostrar que o que está falando é algo fundamentado em referências bibliográficas e experimentos e, para isso, utiliza jargões específicos da literatura. Contudo, como explicam Willoughby, Johnson e Sterman (2020), ao mesmo tempo que o jargão pode trazer a autoridade, ele pode atrapalhar a compreensão do conteúdo e, como tratam Bullock et al. (2019), pode dificultar a persuasão do público.

Ademais, o jargão pode (e deve) ocorrer em uma comunicação entre pares (SHARON; BARAM-TSABARI, 2014; HINKO; SENECA; FINKELSTEIN, 2015). Uma comunicação entre pares acontece quando especialistas de uma mesma área conversam entre si, e o uso de jargões mostra-se como uma ferramenta mental necessária e interessante, como argumentam tanto Sharon e Baram-Tsabari (2014) quanto Hinko, Seneca e Finkelstein (2015). Um exemplo nas ciências físicas é quando o movimento rotacional clássico é estudado. Por se tratar de um assunto particular de uma área específica da Física, o uso de jargão passa a ser um ótimo atalho para se referir a elementos conectados ao assunto, como o “momento angular”, o “torque” e a “inércia rotacional”.

Estratégias para evitar o mau uso de jargões

Na divulgação científica, muitas são as estratégias para evitar o mau uso de jargões e melhorar a comunicação. Nesta sessão iremos descrever as seguintes técnicas apresentadas por Hinko, Seneca e Finkelstein (2015): Analogia, Ilustração, Coloquialismo e Explicação⁵.

A Analogia e a Ilustração são técnicas de mostrar à audiência exemplos de cenários familiares aos do termo técnico (HINKO; SENECA; FINKELSTEIN, 2015). Um exemplo na Mecânica Newtoniana é fazer uma comparação entre um campo gravitacional e uma luz emitida por uma lâmpada, ou, caso o público já esteja familiarizado com eletrodinâmica, fazer uma comparação entre a Lei da Gravitação Universal e a Lei de Coulomb. Um exemplo relacionado a escalas é comparar o tamanho de um núcleo atômico com o tamanho de um fio de cabelo (HINKO; SENECA; FINKELSTEIN, 2015).

O Coloquialismo é uma técnica de utilizar termos informais e cotidianos, ao invés de termos técnicos e precisos, para tratar de conteúdos científicos (HINKO; SENECA; FINKELSTEIN, 2015), o que é muitas vezes interessante para democratizar o conhecimento. Contudo, o Coloquialismo deve ser utilizado com cautela, para que a menor precisão do termo não dificulte a compreensão do conteúdo como um todo.

A Explicação é uma técnica de dar ao público uma descrição ou conceituação do jargão, o que pode ser muito útil (HINKO; SENECA; FINKELSTEIN, 2015). Entretanto, é importante salientar que, em alguns contextos, a Explicação por si só pode não melhorar a compreensão do texto, como é mostrado no experimento de Bullock et al. (2019) e, desta forma, é importante utilizar mais de uma estratégia para montar uma obra de divulgação ou educação. Um exemplo do uso adequado da Explicação está no livro de física básica de Mazur

⁵ Termos no idioma original do artigo de Hinko, Seneca e Finkelstein (2015): “Analogy”, “Illustration”, “Colloquialism” e “Explanation”.



et al. (2015), em que o autor explica e exemplifica a definição cotidiana da palavra “peso”, diferenciando-a da definição científica, e, além disso, deixa de utilizar o termo “peso” no livro e passa a utilizar o jargão “força gravitacional”.

Conclusão

Há vários outros tópicos no estudo dos jargões na divulgação científica que não serão mostrados nesse resumo. Alguns exemplos desses tópicos são as ferramentas de quantificação de jargões e classificação do texto pelo número de jargões em comparação com obras como palestras em TED Talks, literaturas infantis, literaturas clássicas, obras de divulgação científica e artigos científicos (SHARON; BARAM-TSABARI, 2014; WILLOUGHBY; JOHNSON; STERMAN, 2020; HINKO; SENECA; FINKELSTEIN, 2015). Outros tópicos interessantes são os experimentos sobre o uso de jargões e suas consequências no processo de fluência, na resistência à persuasão e nos sentimentos positivos em relação ao assunto (BULLOCK et al., 2019). O interesse pelo estudo de jargões na divulgação científica está em pleno crescimento e as contribuições desses estudos para as atividades práticas de divulgação científica, para o ensino e para a própria ciência têm se mostrado promissoras.



Referências

- BULLOCK, O. M. et al. Jargon as a barrier to effective science communication: Evidence from metacognition. **Public Understanding of Science**, v. 28, n. 7, p. 845–853, 2019. ISSN 13616609. DOI: 10.1177/0963662519865687.
- HINKO, K.; SENECA, J.; FINKELSTEIN, N. D. Use of Scientific Language by University Physics Students Communicating to the Public, p. 115–118, 2015. DOI: 10.1119/perc.2014.pr.025.
- MARANDINO, M. et al. Ferramenta teórico-metodológica para o estudo dos processos de alfabetização científica em ações de educação não formal e comunicação pública da ciência: resultados e discussões. **Journal of Science Communication, América Latina**, Sissa Medialab, v. 1, n. 1, a03, 2018.
- MAZUR, E. et al. **Principles & practice of physics**. [S.l.]: Pearson, 2015.
- SHARON, A. J.; BARAM-TSABARI, A. Measuring mumbo jumbo: A preliminary quantification of the use of jargon in science communication. **Public Understanding of Science**, v. 23, n. 5, p. 528–546, 2014. ISSN 13616609. DOI: 10.1177/0963662512469916.
- WILLOUGHBY, S. D.; JOHNSON, K.; STERMAN, L. Quantifying scientific jargon. **Public Understanding of Science**, v. 29, n. 6, p. 634–643, 2020. ISSN 13616609. DOI: 10.1177/0963662520937436.