

Linguagem Científica e Linguagem Cotidiana: vozes verbais, metáforas gramaticais e verbos impessoais em produções textuais de estudantes de Química

Scientific Language and Daily Language: verbal categories of voices, grammatical metaphors, and impersonal verbs in textual productions by Chemistry students

Arielle Aline da Cruz Pereira
CEFET-MG
arielleacp@gmail.com

Alexandre da Silva Ferry
CEFET-MG
alexandreferry001@gmail.com

Resumo

Este trabalho faz parte de uma pesquisa de mestrado dedicada a investigar a presença de aspectos da linguagem científica e da linguagem cotidiana em produções textuais de estudantes de Química, a fim de compreender aspectos da relação entre a aprendizagem em Ciências e o processo de apropriação da linguagem científica. Neste trabalho analisamos ocorrências de três marcas textuais em roteiros semiestruturados produzidos por estudantes de um curso técnico em Química. As ocorrências analisadas foram os verbos impessoais, as vozes verbais e as metáforas gramaticais. A pesquisa é fundamentada, metodologicamente, na Análise Textual Discursiva. Os resultados sinalizam a coexistência das três marcas textuais analisadas. Acreditamos que essa análise poderá contribuir para a compreensão dos processos de apropriação da linguagem científica na aprendizagem em Ciências.

Palavras-chave: Linguagem científica, vozes verbais, metáforas gramaticais, infinitivo impessoal.

Abstract

This work is part of a master's research dedicated to investigating the presence of aspects of scientific language and everyday language in textual productions of Chemistry students, in order to understand aspects of the relationship between science learning and the process of scientific language appropriation. In this work, we analyze occurrences of three textual marks in semi-structured scripts produced by students of a technical course in Chemistry. The occurrences analyzed were impersonal verbs, verbal categories of voices, and grammatical metaphors. The research is based, methodologically, on the Discursive Textual Analysis. The results indicate the coexistence of the three textual marks analyzed. We believe that this analysis

may contribute to the understanding of the processes of appropriation of scientific language in science learning.

Keywords: Scientific language, verbal categories of voices, grammatical metaphors, impersonal infinitive.

Introdução

A pesquisa que originou o presente trabalho teve como objetivo investigar possíveis manifestações de tensões entre aspectos da linguagem cotidiana e da linguagem científica no contexto da Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

A comunicação é um processo social: comunicamo-nos melhor com pessoas que utilizam a linguagem na mesma forma que nós a empregamos. Nesse sentido, o ensino de Ciências deve ser visto como um processo social no qual o estudante é introduzido dentro desta comunidade de pessoas que “falam ciência”. (LEMKE, 1997 *apud* OLIVEIRA; QUEIROZ, 2012).

Cotidianamente, substantivos são usados para nomear objetos, animais, pessoas, sentimentos; verbos para indicar ações, movimentos, estados e fenômenos da natureza. No entanto, a linguagem científica pode causar estranheza já que, ao se deparar com uma situação prática, o estudante não consegue reconhecer esse “estranho” mundo onde as coisas já não são mais coisas e as ações se transformaram em relações.

Segundo Mortimer (1998), na linguagem cotidiana, o estudante está acostumado a designar seres e coisas por nomes; e processos, por verbos. A partir do momento em que o estudante começa a ter contato com a linguagem científica, ele se depara com situações em que os nomes se transformam em processos e os verbos expressam relações, e não mais ações.

Diante dessa situação, cria-se nas salas de aula de Ciências uma tensão entre a linguagem científica e a linguagem comum – fator motivador para a realização deste estudo. Essa tensão pode provocar obstáculos à aprendizagem em Ciências, dificultando a construção e o compartilhamento de significados em torno dos conceitos científicos e, possivelmente, prejudicando o processo de atribuição de sentidos por parte dos estudantes.

No ensino de Ciências, a utilização da linguagem científica se apresenta de forma recorrente em diversos discursos na sala de aula. Segundo Mortimer (1996), a linguagem científica e a linguagem comum têm características próprias que as distinguem, por isso, tais características podem tornar a linguagem científica difícil para os estudantes. Uma das várias características que podem diferenciar textos científicos de outras produções textuais é o emprego das vozes dos verbos. Em outras palavras, as diferentes vozes dos verbos podem ser tomadas como marcas textuais características de diferentes formas de linguagem empregadas nas produções dos textos.

O presente trabalho é decorrente de uma investigação de mestrado em Educação Tecnológica, desenvolvida no âmbito de uma linha de pesquisa sobre práticas educativas em Ciência e Tecnologia. A pesquisa que originou este trabalho tem como objetivo investigar possíveis manifestações de tensões entre aspectos da linguagem científica e da linguagem cotidiana durante a fase inicial da formação profissional de estudantes de Química da Educação Profissional Técnica de Nível Médio (EPTNM), a fim de compreender aspectos da relação entre a aprendizagem em Ciências e o processo de apropriação da linguagem científica.

Desta forma, este trabalho foi concebido em torno da seguinte questão: como se manifestam as diferentes vozes dos verbos nas produções textuais de estudantes de Química da EPTNM em fase inicial de formação profissional? Acreditamos que essa análise poderá contribuir para a compreensão do modo como se manifestam as tensões entre aspectos da linguagem científica e da linguagem cotidiana entre estudantes e, conseqüentemente, a compreensão dos processos de apropriação da linguagem científica na aprendizagem em Ciências.

Referencial teórico

A Gramática Normativa e a Gramática Funcional

A gramática é um sistema complexo e por isso é dividida em tipos distintos, entre eles serão abordadas a gramática normativa e a gramática funcional. Cabe à gramática normativa, que não é uma disciplina com finalidade científica, e sim pedagógica, elencar os fatos recomendados como modeladores da exemplaridade idiomática para serem utilizados em circunstâncias especiais do convívio social. A gramática normativa recomenda como se deve falar e escrever segundo o uso e a autoridade dos escritores corretos e dos gramáticos e dicionaristas esclarecidos (BECHARA, 2004, p. 52).

A gramática funcional é uma teoria da organização gramatical das línguas naturais que busca integrar-se em um princípio global da interação social. Trata-se de uma teoria que assenta que as relações entre as unidades e as funções das unidades têm prioridade sobre seus limites e sua posição, e que entende a gramática como acessível às pressões do uso (NEVES, 2004, p. 15).

O processo de nominalização de Michael Halliday

Halliday (1993 *apud* MORTIMER, 2018, p. 14), refere-se ao processo de nominalização como uma metáfora gramatical, na qual, no lugar da substituição de um nome por outro, ocorre a substituição de uma classe gramatical por outra. A metáfora gramatical não é algo que foi inventado pelos cientistas em um momento determinado, esse gênero de discurso foi sendo construído ao longo do desenvolvimento da própria Ciência para responder a uma necessidade do discurso científico de progredir passo a passo, com um movimento constante do que já se conhece em direção a uma nova informação.

Mortimer e Silva (2018), afirmam que a linguagem científica substitui os processos, que geralmente são expressos por verbos, por grupos nominais.

As diferenças entre a Linguagem Cotidiana e a Linguagem Científica

A linguagem científica congela os processos, transformando-os em grupos nominais (nominalização) que são então ligados por verbos que exprimem relações entre esses processos (MORTIMER; SILVA, 2018, p. 13). As distinções entre a linguagem cotidiana e a linguagem científica podem ser entendidas como a transformação dos diálogos que, na linguagem comum acontece utilizando-se verbos, e na linguagem científica, ocorre utilizando-se substantivos.

Conforme Mortimer e Silva (2018), a linguagem científica é predominantemente estrutural, enquanto que a linguagem cotidiana é linear, apresentando uma ordem sequencial. Na linguagem científica, o agente normalmente está ausente, ocultando a presença de um narrador (voz passiva), já na linguagem cotidiana, o narrador sempre está presente (voz ativa).

As vozes do verbo

Segundo Cegalla (1993), chamamos de voz do verbo a forma que este assume para indicar que a ação verbal é praticada ou sofrida pelo sujeito. Ainda segundo o autor, são três vozes: a ativa, a passiva e a reflexiva.

Cegalla (1993), diz que um verbo está na voz ativa quando o sujeito é agente, ou seja, quando faz a ação expressa pelo verbo. Já na voz passiva, o sujeito é paciente, ou seja, sofre, recebe ou desfruta da ação expressa pelo verbo. Podemos subdividir a voz passiva em duas vozes: (i) voz passiva analítica; e (ii) voz passiva sintética.

Verbos no infinitivo impessoal

Segundo Cegalla (1993), o verbo pode apresentar duas formas em seu infinitivo, sendo elas: pessoal ou impessoal. No modo pessoal, o verbo apresenta sujeito. Exemplo: “Para sermos vencedores é preciso lutar”. No modo impessoal, o verbo não apresenta sujeito. Exemplo: “Ser ou não ser, eis a questão.”

Metodologia

A proposta de investigação apresentada neste trabalho iniciou-se com o levantamento das produções textuais de estudantes do 1º ano de um curso técnico em Química de uma escola da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Os textos coletados para análise foram produzidos durante o desenvolvimento de uma disciplina técnica denominada *Introdução à Química Experimental*. Tais produções constituíram o *corpus* desta pesquisa.

Entre o *corpus*, definimos como unidade de análise os fragmentos das produções textuais que permitiram perceber manifestações das vozes dos verbos como um dos aspectos da linguagem cotidiana (voz ativa do verbo) e da linguagem científica (voz passiva do verbo, além do emprego de metáforas gramaticais e dos verbos no infinitivo impessoal) responsáveis pela tensão estabelecida entre esses dois tipos de linguagem no modo verbal escrito utilizado pelos estudantes em diversas atividades da disciplina. Os procedimentos metodológicos para análise das produções textuais foram definidos de acordo com a Análise Textual Discursiva (ATD), tendo-se como referencial metodológico o trabalho de Moraes (2003). Segundo Moraes (2003), a ATD pode ser entendida como uma abordagem que transita entre a análise do discurso e a análise de conteúdo. É um processo auto organizado de construção da compreensão em que novos entendimentos emergem a partir de uma sequência recursiva de três componentes: a unitarização, a categorização e a compreensão.

Procedimentos metodológicos

Este trabalho se caracteriza por uma abordagem quali-quantitativa, com o objetivo de um estudo exploratório e foi desenvolvida em duas etapas:

1ª) Levantamento das produções textuais dos estudantes realizadas na disciplina *Introdução à Química Experimental*;

2ª) Análise das produções textuais:

- i) Desmontar os textos a partir da identificação dos termos considerados científicos e cotidianos e examinar o material em seus detalhes, fragmentando-os no sentido de atingir unidades constituintes, enunciados referentes aos fenômenos estudados. Para realizar a fragmentação, entendemos como

unidades de análise os tópicos que se encerram em si mesmos a descrição de uma ação ou de uma ideia, de forma a comunicar algum significado dentro do contexto do qual ele faz parte. Por outro lado, se o tópico estiver incompleto, no sentido de não permitir a compreensão da ação, do procedimento ou do fenômeno abordado, ele não forma uma unidade de análise.

- ii) Classificar as marcas textuais da linguagem científica, caracterizada pelo uso da voz passiva do verbo, pelo emprego de metáforas gramaticais e pelo uso dos verbos no infinitivo impessoal, e da cotidiana, caracterizada pelo uso da voz ativa do verbo, a fim de categorizá-las e construir relações entre as unidades de base, combinando-as e classificando-as no sentido de compreender como esses elementos unitários podem ser reunidos na formação de conjuntos mais complexos.
- iii) Analisar a ocorrência simultânea dessas marcas textuais nos textos, descrevendo-a em termos de modo e frequência.

A partir desses procedimentos, procuramos compreender como se manifestam as tensões entre esses aspectos da linguagem científica e da linguagem cotidiana nas produções textuais de estudantes da EPTNM em Química.

Foram coletados 33 roteiros semiestruturados produzidos em grupos pelos alunos. Tais roteiros foram produzidos em sala de aula durante um período compreendido entre junho e novembro de 2019.

Para dar início a análise, os 33 roteiros foram fragmentados. Após a fragmentação, realizamos uma busca por 5 marcas textuais, sendo elas: voz passiva analítica, voz passiva sintética, voz ativa, metáfora gramatical e verbos no infinitivo impessoal.

Resultados e discussão

O quadro 1 mostra quais, quantas e exemplos das marcas textuais que foram encontradas, considerando o número de ocorrências nos roteiros analisados.

Quadro 1: Número de ocorrências observadas para cada marca textual dos roteiros semiestruturados produzidos pelos estudantes

Marca textual	Ocorrências	Exemplo
Voz ativa	30	“ Podemos concluir...”
Voz passiva sintética	25	“ Pode-se concluir...”
Voz passiva analítica	69	“Tal mistura foi separada ...”
Metáfora gramatical	274	“A filtração da mistura foi realizada com o auxílio de um algodão.”
Verbos no infinitivo impessoal	304	“ Escoar o óleo do funil...”

Fonte: Autores (2020)

Optamos por calcular a razão entre o número de ocorrências de cada marca textual e a quantidade de fragmentos textuais analisados (309 fragmentos) a fim de se comparar as médias dos números de ocorrências dessas marcas textuais encontradas. O quadro 2 apresenta os valores.

Quadro 2: Razão entre o número de ocorrências em cada classificação e a quantidade de fragmentos textuais analisados

Classificação	Ocorrências	Razão
Voz ativa	30	0,09
Voz passiva sintética	25	0,08
Voz passiva analítica	69	0,22
Metáfora gramatical	274	0,88
Verbos no infinitivo impessoal	304	0,98

Fonte: Autores (2020)

De acordo com o quadro 2, analisando a ocorrência de cada categoria, verificamos que as quatro marcas apresentaram valores bastante distintos. No entanto, ao considerar o somatório de ocorrências dos dois tipos de voz passiva – a sintética e a analítica, percebemos que o emprego da voz passiva foi 3 vezes maior que o da voz ativa. Consideramos que esse valor pode se constituir como uma das evidências de apropriação do estilo de linguagem típico da comunidade científica. O número de procedimentos, processos ou ações nominalizadas, decorrente das ocorrências de metáforas gramaticas, se mostrou muito próximo do emprego dos verbos no infinitivo impessoal, estes usos também são evidências do estilo de linguagem científica.

Em alguns casos, percebemos a presença de apenas uma das marcas textuais no mesmo fragmento. Em outras, observamos a presença de duas, três ou quatro marcas textuais em um mesmo fragmento.

O quadro 3 apresenta o número de marcas textuais em um mesmo fragmento e o número de ocorrências.

Quadro 3: Quantidades de marcas textuais presentes nos fragmentos analisados

Quantidades de tipos de marca textual em um mesmo fragmento	Nº de ocorrências	Exemplos
1	246	“Foi removido”
2	40	“Filtração” “Decantar”

3	20	“Foi realizada” “Filtração” “Nota-se”
4	3	“Decantação” “Separar” “Foi possível” “Apresentou-se”

Fonte: Autores (2020)

Para exemplificar o quadro 3, retirou-se alguns fragmentos que possuem uma, duas, três ou quatro marcas textuais em seu trecho. O quadro 4 apresenta a quantidade de marcas textuais presentes, os termos e suas classificações.

Quadro 4: Exemplos de fragmentos, quantidade de marcas textuais em cada um deles e suas classificações

Quantidades de marcas textuais	Fragmentos	Classificação
1	“ <u>Transferir</u> 60 ml da mistura para um béquer.”	<i>Transferir</i> pode ser classificado como verbo no infinitivo impessoal .
2	“ <u>Podemos concluir</u> que a metodologia <u>foi efetivada</u> ”	<i>Podemos concluir</i> pode ser classificado como voz ativa do verbo. <i>Foi efetivada</i> pode ser classificado como voz passiva analítica .
3	“ <u>Foi observado</u> , após o fim da prática, que <u>separamos</u> aproximadamente (...) <u>Pode-se</u> afirmar que o objetivo <u>foi alcançado</u> .”	<i>Foi observado</i> e <i>foi alcançado</i> podem ser classificados como voz passiva analítica . <i>Coletamos</i> pode ser classificado como voz ativa . <i>Pode-se</i> pode ser classificado como voz passiva sintética .
4	“A <u>filtração</u> simples <u>apresentou-se</u> bem eficaz (...) <u>Foi possível</u> <u>separar</u> totalmente as fases.”	<i>Filtração</i> pode ser classificado como uma metáfora gramatical .

		<p><i>Apresentou-se</i> pode ser classificada como voz passiva sintética.</p> <p><i>Separar</i> pode ser classificado como verbo no infinitivo impessoal.</p> <p><i>Foi possível</i> pode ser classificado como voz passiva analítica.</p>
--	--	--

Fonte: Autores (2020)

Considerações

A aprendizagem em Ciências é inseparável da aprendizagem da linguagem científica. Partindo deste pressuposto, este trabalho buscou contribuir com reflexões em relação à escrita científica e os discursos do cotidiano. Sabemos que os estudantes, ao se depararem com linguagem científica durante as aulas de ciências, podem apresentar dificuldades para se apropriar deste novo mundo, pois, o estudante transita por outras linguagens usuais em diferentes ambientes nos quais ele está envolto e, geralmente, estas linguagens usuais utilizam características da linguagem cotidiana, ou seja, a linguagem científica foge do habitual do estudante.

Os resultados obtidos a partir da fragmentação e análise de 33 roteiros semiestruturados, mostraram que há um maior uso da voz passiva do verbo, das metáforas gramaticais e dos verbos no infinitivo impessoal, ou seja, mostraram que os estudantes, em fase inicial da formação profissional como técnicos em Química, já utilizam elementos próprios da linguagem científica em coexistência com elementos típicos da linguagem cotidiana. Um outro fator importante da análise é perceber que houve fragmentos em que os alunos utilizaram, simultaneamente, mais de uma marca textual, constituindo-se como um dos aspectos da tensão entre a linguagem científica e a linguagem cotidiana nas produções textuais desses estudantes, uma vez que, em muitos fragmentos, era possível perceber a presença da voz ativa do verbo (característica da linguagem cotidiana) e da voz passiva do verbo (característica da linguagem científica).

Consideramos importante aprofundar na análise dessas ocorrências, considerando as suas frequências ao longo do tempo, e de outros aspectos coexistentes nas produções textuais disponíveis para a investigação, a fim de compreender a percepção dos estudantes em relação ao uso da linguagem científica nos textos escritos por eles, pois entendemos que, para que o estudante aprenda Ciências, ele deve se apropriar das características da linguagem da Ciência.

O tema é considerado pertinente e demanda aprofundamento dos estudos com o objetivo de compreender a apropriação da linguagem científica pelos estudantes da Educação Profissional e Tecnológica. Assimilar como se manifestam essas possíveis tensões nos possibilita pensar e planejar meios de intervenção sobre os processos de ensino e aprendizagem que ocorrem durante as interações discursivas entre professores e estudantes na sala de aula.

Agradecimentos e apoios

Agradecemos ao CEFET-MG e aos grupos GEMATEC e AMTEC, pertencentes ao CEFET-MG, pelas contribuições. O presente trabalho foi realizado com apoio do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais/CEFET-MG.

Referências

- BECHARA, Evanildo. **Moderna Gramática Portuguesa**. 37. ed. Revista e ampliada. 14ª reimpressão. Rio de Janeiro: Lucerna, 2004.
- CEGALLA, Domingos Paschoal. **Novíssima gramática da língua portuguesa**. 36. ed. rev. e ampl. São Paulo: Editora Nacional, 1993.
- LEMKE, Jay. L. **Aprender a Hablar Ciencia**, Paidós: Buenos Aires, 1997.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas 2003.
- MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.
- MORTIMER, Eduardo Fleury; SILVA, Penha Souza (Org.). **Elaborando Sequências Didáticas para o Ensino Médio de Química**. 1. ed. v. 1. 256p. Belo Horizonte: FAPEMIG/FaE-UFMG, 2018.
- MORTIMER, Eduardo Fleury. Sobre chamadas e cristais: a linguagem cotidiana, a linguagem científica e o ensino de ciências. In: CHASSOT, A.; OLIVEIRA, R. J. (Org.). **Ciência, ética e cultura na educação**. São Leopoldo: Ed. Unisinos, p. 99-118, 1998.
- NEVES, Maria Helena de Moura. **A gramática funcional**. São Paulo: Martins Fontes, 3. ed., 2004.
- OLIVEIRA, Jane Raquel Silva de; QUEIROZ, Salette Linhares. A retórica da linguagem científica: das bases teóricas à elaboração de material didático para o ensino superior de Química. **Quím. Nova**, São Paulo, v. 35, n. 4, p. 851-857, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422012000400036&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 29 mar. 2020.