



Ensino de redação acadêmica na Educação Profissional e Tecnológica: uma análise de resumos em trabalhos de conclusão de curso

Teaching academic writing in Professional and Technological Education: an analysis of abstract in research final projects

Rosana F. L. Rodrigues¹, Bruna L. Zanelli¹, Nicholas G. Z. Castro¹

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Câmpus São João da Boa Vista.

RESUMO

Escrever um texto acadêmico requer o desenvolvimento de capacidades cognitivas, para pensar a lógica metodológica, e de capacidades linguísticas, para comunicar o processo de pesquisa. Fazer ciência e comunicar ciência se ensina/aprende na escola e inicia-se na graduação, na elaboração do trabalho de conclusão de curso (TCC). Este estudo nasce da observação docente de estudantes de Cursos Superiores de Tecnologia em um Instituto Federal, no contexto da Educação Profissional e Tecnológica, em aulas de metodologia de pesquisa. Percebeu-se uma relação entre como os estudantes concebem a ciência e como eles a comunicam, corroborada a partir da análise textual de resumos dos TCC. Foram mapeadas categorias lógicas e linguísticas, a partir de uma abordagem semântica da Linguística Cognitiva vinculada aos princípios da EPT para a formação humana integral. Os resultados da análise permitem visualizar uma articulação entre o conceitual e o operacional, ancorada no desenvolvimento das etapas dos processos de pesquisa e escrita, em que se integram o abstrato (problema, objetivo e conclusão) e o concreto (tema, metodologia e resultados). Essa integração promove valores como a autonomia e capacidades como a criatividade, tão necessárias para o desenvolvimento do educando e do conhecimento científico, e tão benéficas para (re)significar as práticas docentes.

Palavras-chave: Linguagem e Cognição; Comunicação Científica; Processo de Pesquisa.

ABSTRACT

Writing an academic text requires the development of cognitive skills, to think about methodological logic, and linguistic skills, to communicate the research process. Doing science and communicating science are skills taught/learned at school and starts at graduation, when students write their first research paper. The study we report here is based on a professor's observation of students in Higher Education Technology Courses at a Federal Institute, in the context of Professional and Technological Education (EPT), in academic writing classes. The concept of science and scientific communication seemed to be related, which was corroborated from a text analysis of scientific abstracts written by those students. Logical and linguistic categories were mapped, from a semantic approach of Cognitive Linguistics linked with the EPT principles for an integrated human education. The results show a link between the conceptual and the operational, anchored in the development of the stages of both scientific research and writing processes, in which abstract features (gap, purpose and conclusion) and concrete features (topic, method and results) are integrated. This promotes values such as autonomy and capacities such as creativity, which are necessary for student's growth and for the development of scientific knowledge, and thus beneficial for (re)framing teaching practices.

Keywords: Language and Cognition; Scientific Communication; Research Process.

1. Introdução

Fazer ciência e comunicar ciência são atividades cruciais para a produção do conhecimento. As universidades são espaços em que essas práticas se concretizam. Enquanto a comunicação científica deriva do uso da língua em processos comunicacionais, como a escrita de trabalhos acadêmicos, a pesquisa científica se realiza a partir de questionamentos sobre a realidade, que geram hipóteses. As hipóteses, por sua vez, devem ser comprovadas por meio de experimentações estruturadas metodologicamente, até que possam ser disseminadas. Os textos acadêmicos, nesse sentido, devem refletir o processo de pesquisa à medida em que não só registram as etapas do método, mas principalmente comunicam a relevância do estudo sobre dados da realidade.

Dos dados significados em informações sistematizadas, que se tornam conhecimento, o percurso precisa ser científico: parte-se da escolha de um tema problematizado; delinea-se o estudo orientado pela definição de objetivos com base no estudo da literatura científica; adota-se um método válido para transformar hipóteses em conclusão; extraem-se resultados que podem oferecer respostas e encaminhamentos que transformem a realidade mapeada. As seções do texto científico organizam essas etapas do processo de pesquisa: Introdução (tema, problema e objetivos), Materiais e Métodos, Resultados e Discussões e Conclusão.

Esse processo é realizado durante os cursos de graduação para o desenvolvimento de trabalhos de conclusão de cursos, os TCC. Para além de atender à demanda de integralizar os créditos e concluir o curso, os estudantes têm a oportunidade de ter sua primeira experiência como pesquisadores. Pesquisadores em formação que precisam se apropriar de dois processos complexos: o processo de pesquisa científica e o processo de escrita. Desses processos depende a aprovação no TCC, que demanda escrita de texto e defesa oral em uma banca. Na maioria dos cursos de graduação de instituições de ensino superior no Brasil, ambos os processos são realizados nas aulas de metodologia científica, disciplina obrigatória nas grades curriculares.

Além das aulas dessa disciplina, os estudantes costumam ter um professor orientador, do corpo docente do curso, especialista no tema de estudo, que deve estar no escopo da área de conhecimento do curso. Tanto nas aulas quanto nas reuniões de orientação, estudantes e professores desenvolvem a pesquisa e produzem o texto acadêmico.

Se o processo de escrita deve espelhar o processo de pesquisa, ele também o reflete, uma vez que habilidades cognitivas e linguísticas, tais como pensar sobre a ciência, fazer ciência e comunicar ciência, estão imbricadas e justapostas. Elas se entremesam entre processos concretos, mas também abstratos, porque dependem não só de conceitos da ciência enquanto método, mas também da filosofia, da epistemologia, da lógica, da comunicação e da ética.

A complexidade de lidar com todas essas questões de maneira integrada e ordenada é muito mais teórica do que prática, o que não significa que a teoria possa prescindir da prática. Fazer um experimento científico coletando dados em campo ou desenvolvendo um produto no laboratório parece ser muito mais prático do que teórico. A ciência produz conhecimento porque gera fatos como resultados de pesquisas e as teorias científicas, mesmo que provisórias, são derivadas da generalização desses fatos. Nesse contexto, qual é o lugar da prática/do concreto e da teoria/do abstrato? Como se estabelece essa relação aparentemente dicotômica? Como o jovem estudante de graduação lida com essa primeira experiência como pesquisador, que precisa/quer fazer ciência e comunicar ciência? O que ele pensa sobre a ciência? E o professor, como lida com todos os elementos dessa cena – a ciência como produção do conhecimento na sua prática docente, a pesquisa científica no curso de graduação, a orientação do estudante para fazer ciência e comunicar ciência no TCC?

Reportamos aqui um estudo motivado pela experiência de uma professora orientadora linguista a partir de observações do processo de escrita de estudantes de Cursos Superiores de Tecnologia em um Instituto Federal durante aulas de metodologia e reuniões de orientação para o TCC. Ela verificou que um equívoco textual é recorrente: os objetivos são escritos como procedimentos metodológicos; os resultados não são escritos em consonância com os objetivos; e sugestões e benefícios da pesquisa são escritos como conclusão. Ao questionar os estudantes sobre como e por que escrevem dessa forma e ao conversar com eles sobre a problematização do tema, as variáveis do objeto de estudo, a relação entre variáveis teóricas e operacionais e a relação entre objetivos e conclusão, o texto torna-se mais claro na reescrita e a pesquisa se desenvolve com mais consistência.

A docente também observou os tipos de verbos usados para registrar os objetivos geral e específicos e o uso de tempos verbais usados para comunicar resultados e conclusão a partir da análise de trechos textuais de resumos científicos (abstracts). Ela percebeu, nos textos, que a maioria dos estudantes não tem clareza sobre a dicotomia teoria vs prática e ancoram seu raciocínio e, conseqüentemente sua escrita, na concretude da prática metodológica em detrimento do processo de abstração necessário para fazer e comunicar ciência. Daí escreverem os objetivos, que são expedientes abstratos/conceituais, em termos de metodologia, que é expediente concreto/prático. Agem mais no operacional do que no conceitual e acabam partindo para o "mão na massa" e fazendo a pesquisa para escrever o TCC, muitas vezes, sem pensar sobre a ciência que precede o TCC.

Diante dessa observação docente, nos Cursos de Tecnologia, decidiu-se investigar a relação entre a redação acadêmica e a concepção sobre a ciência da perspectiva do estudante de graduação nesses cursos. O objetivo deste estudo é relacioná-las a partir de análise textual de resumos científicos de TCC já defendidos e publicados.

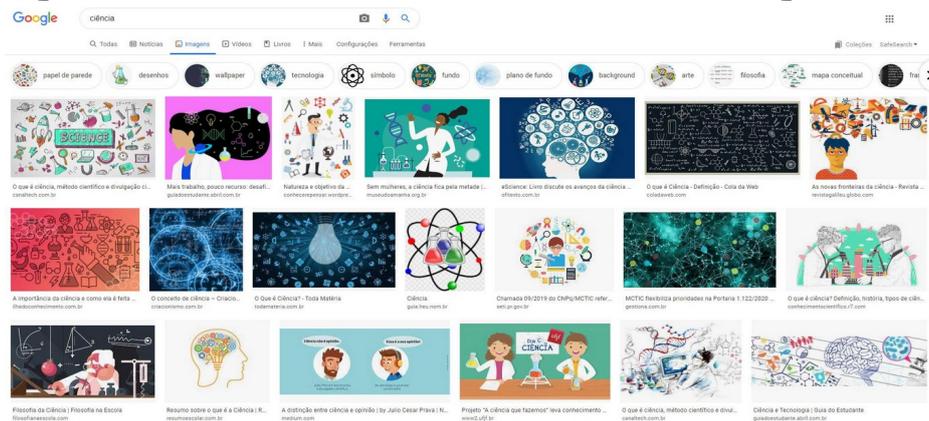
Este artigo traz, como ponto de partida, considerações sobre o conceito de ciência e um panorama contextual da ciência no Brasil. Em seguida, apresenta-se o arcabouço teórico linguístico-cognitivista, utilizado no ensino de redação acadêmica na prática da docente, que também embasa a análise textual, em consonância com as bases conceituais da Educação Profissional e Tecnológica (EPT). O percurso metodológico da análise textual de resumos de TCC é descrito na sequência. Finalmente, a discussão dos resultados da análise textual permite corroborar a relação entre o conceito de ciência, do ponto de vista discente, comunicada nos textos, e a observação docente sobre a redação acadêmica. As considerações finais versam sobre os desafios e perspectivas dessa relação para o ensino de redação acadêmica no contexto da EPT.

2. Contextualizando e conceituando ciência

Para compreender como professores e estudantes comunicam ciência, antes é relevante compreender como percebem o conceito de ciência na sua realidade. Dados acerca da percepção pública sobre a ciência e sobre como a ciência é feita no Brasil permitem avaliar em que medida essas variáveis influenciam o conceito de ciência e, conseqüentemente, podem se refletir na redação acadêmica.

Para pensar essa questão, foi feito um exercício de busca pelo termo "ciência" em um buscador de imagens na Internet. Deparamo-nos com imagens que remontam às ciências exatas, tais como microscópio, vidraria de laboratório de química, modelos de elementos, pessoas usando jaleco, entre outras (Figura 1).

Figura 1: Busca do termo “ciência” em um buscador de imagens online



Fonte: Google Imagens

No Brasil, esse viés de percepção coincide com fatos: em 2019, foi proposto que o investimento direcionado para cursos na área de humanas fosse reduzido em detrimento de outras áreas do conhecimento, sob o argumento de que essas outras áreas trariam retorno imediato ao contribuinte (Lopes, 2019). O impacto disso na ciência brasileira é indiscutível, uma vez que quinze universidades públicas encabeçam a produção científica do país, sendo responsáveis por cerca de 60% das publicações. Além disso, são justamente as áreas de humanidades e ciências sociais que possuem maior fator de impacto no contexto mundial (Clarivate Analytics, 2019).

Em um levantamento sobre a pesquisa brasileira, realizado pela Clarivate Analytics, que analisou publicações de 2013 a 2018 na Web of Science¹, o Brasil configurou na décima terceira posição em número de publicações no *ranking* global. Embora o país ainda esteja abaixo da média mundial em citações, o Brasil mostrou um crescimento em número de publicações equivalente ao dobro da média global (Clarivate Analytics, 2019), apesar da queda em investimentos em ciência que ocorre desde 2014 (Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 2019).

A profissão de cientista não é regulamentada no Brasil. Apenas alguns casos específicos, como cientista da informação, cientista político e cientista social, são previstos na Classificação Brasileira de Ocupações - CBO. Quando buscado o termo “pesquisador” na lista de CBO² temos um retorno maior que 53 itens, que abrangem áreas específicas da pesquisa, como, por exemplo, pesquisador de ciências agrárias, pesquisador botânico e pesquisador de clínica médica (Brasil, 2021).

Parte considerável da ciência nacional é produzida por estudantes e professores dentro das universidades (Clarivate Analytics, 2019) e, recentemente, a empresa Emerge, em um relatório sobre pesquisa e inovação, por meio de um questionário, coletou 693 respostas válidas de pessoas que atuam na pesquisa no Brasil. Em vista da realidade dos pesquisadores no país, uma das perguntas era sobre a principal ocupação do cientista. O resultado, corroborando dados oficiais e outras pesquisas, apontou que 50% dos respondentes tinham como ocupação principal “professor universitário” e mais 11% possuíam vínculo com a universidade em cursos de pós-graduação (Emerge, 2020).

¹ A Web of Science é uma plataforma referencial de citações científicas com cobertura nas áreas de ciências, ciências sociais, artes e humanidades. Inclui mais de 20.000 revistas acadêmicas revisadas por pares e publicadas em todo o mundo e mais de 190.000 processos de conferências. O acesso é pelo Portal de Periódicos Capes.

² Classificação Brasileira de Ocupações (CBO). Portal Emprega Brasil. <https://empregabrasil.mte.gov.br/76/cbo/>

Em uma matéria publicada em 2013 pela História, Ciência, Saúde - Manguinhos da Casa Oswaldo Cruz, uma unidade da Fundação Oswaldo Cruz, uma professora do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Suzana Herculano-Houzel, afirma que a ciência brasileira não é feita por cientistas, mas por professores universitários e estudantes que não possuem uma segunda ocupação. Sua percepção está de acordo com os dados de levantamentos oficiais. Ela aponta a falta de vínculo empregatício e baixa remuneração como grandes erros, uma vez que a produção científica demanda grande esforço laboral, embora não seja reconhecida como tal (Cotta, 2013).

A desvalorização da ciência perante a sociedade brasileira também deve ser considerada. Embora a pandemia do novo coronavírus tenha aumentado a confiança do brasileiro na ciência, ainda somos um dos países que menos confia nela. Segundo dados do Pew Research Center, 36% dos brasileiros afirmam ter pouca ou nenhuma confiança na ciência, contra 23% que confiam muito nela. Além disso, 41% dos brasileiros pensam que a ciência do país é de qualidade inferior à produzida no restante do mundo (Pew Research Center, 2020).

Esses dados nos conduzem à questão deste estudo, que se refere ao conceito de ciência para quem a comunica. Há um forte viés de associação do termo ciência com as áreas de exatas e uma desvalorização da ciência brasileira e falta de confiança nas produções científicas nacionais, especialmente as das áreas de humanas, além da não profissionalização da função de pesquisador e cientista. Esse viés pode influenciar o material escrito por estudantes de graduação.

Contudo, mesmo diante desse contexto, ao acessarmos o conceito de ciência, podemos desmistificar parte desse viés, na medida em que, segundo Volpato (2019), a ciência é um sistema humano que fornece uma forma de se entender e explicar o universo, compreendendo-o. Tem como características ser empírica, interindividual e provisória. O conhecimento pode ser negado no futuro (provisória), face a novas descobertas e ao avanço do próprio conhecimento e do desenvolvimento humano. Visa a criar um sistema de generalizações para se entender casos particulares (empírica) e se baseia estritamente em argumentos lógicos. Suas conclusões devem ser aceitas independentemente do sujeito, apenas com base na argumentação apresentada (interindividual). Compreender o conceito de ciência esclarece equívocos advindos de crenças presentes nos contextos em que se faz e comunica ciência, entre os quais está a prática da redação acadêmica na aula de metodologia de pesquisa na graduação.

3. Ensino de redação acadêmica sob uma perspectiva linguístico-cognitiva no contexto da EPT

O contexto em que se insere este estudo é o da EPT, uma modalidade educacional prevista na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) com a finalidade precípua de preparar “para o exercício de profissões”, contribuindo para que o cidadão possa se inserir e atuar no mundo do trabalho e na vida em sociedade. Para tanto, abrange cursos de qualificação, habilitação técnica e tecnológica, e de pós-graduação, organizados de forma a propiciar o aproveitamento contínuo e articulado dos estudos³.

À luz dos princípios da EPT, a pesquisa é princípio educativo e científico e refere-se ao estímulo à autonomia intelectual, através de uma educação científica voltada para a iniciativa e ação reflexiva, e permite que o estudante construa seu próprio conhecimento através da resolução de problemas identificados na sua realidade concreta. Como princípio científico, a pesquisa assinala o compromisso com a produção

³ <http://portal.mec.gov.br/educacao-profissional-e-tecnologica-ept>

do conhecimento fundada em método científico e no contexto do questionamento reconstrutivo. Como princípio educativo, a pesquisa ressoa o apelo formativo: enquanto se produz conhecimento, há que educar o estudante no contexto da produção educativa do conhecimento (Demo, 2010).

A Linguística Cognitiva é uma abordagem teórica que concebe a linguagem não como uma faculdade autônoma em relação às outras faculdades humanas, como a visão, a memória, a capacidade de pensar e de emocionar (Abreu, 2010). A linguagem e a comunicação, assim como a arte, a ciência, a política, a religião, a matemática e a tecnologia, por exemplo, são artefatos da cognição humana (Fauconnier; Turner, 2002).

Os processos de criatividade que geram inovação, tão caros à ciência, bem como os processos de comunicação e cognição social, tão necessários à difusão do conhecimento, são da natureza humana e podem ser impulsionados a partir do uso da linguagem. Cada um de nós, a partir de ferramentas cognitivas inatas de que somos dotados, articuladas à nossa cultura, podemos desenvolvê-las para produzir conhecimento (Abreu, 2020).

As Ciências Cognitivas investigam e descrevem as origens da cognição humana, o funcionamento da mente humana na comunicação, a interação do cérebro e da cultura no desenvolvimento e evolução, o papel do corpo e da interação social na formação do ser humano e a operação de sistemas que os seres humanos inventaram para guiar seu pensamento e ação individual e culturalmente⁴.

A cultura é o conjunto de manifestações humanas que afetam a natureza e também o comportamento natural das pessoas (Abreu, 2020). Entre essas manifestações estão a arte, o trabalho, a tecnologia, a educação e a ciência. Esse é o ponto de convergência entre os princípios da EPT e a abordagem linguístico-cognitivista para o ensino de redação acadêmica. A ciência, objeto de estudo da investigação aqui apresentada, é um processo complexo, gerador de novas ideias. Novas ideias são geradas por meio da integração conceptual, também chamada de *blending*. Essa é uma operação mental básica que permite usar relativamente poucas formas expressivas para a construção de variados significados com estruturas excepcionalmente complexas (Fauconnier; Turner, 2002).

A linguagem humana é fonte de inovação. O processo científico é complexo. Escrever é igualmente um processo complexo. Em que medida o ensino de redação acadêmica, integrado à disciplina de Metodologia Científica, está em consonância com essa realidade? Embora sejamos potencialmente criativos, estaríamos, estudantes e professores, sabendo como expandir essa habilidade, tão necessária para fazer e comunicar ciência? Que ferramentas devemos usar e como devemos fazê-lo?

Os gêneros textuais acadêmicos obedecem a normas de estilo e formatação (ABNT), bem como de composição (Introdução, Materiais e Métodos, Conclusão), porque devem atender à convenção. Alguns modelos de escrita acadêmica têm sido desenvolvidos para tornar essa tarefa mais motivada e menos arbitrária. Um desses modelos, o C.A.R.S. (*Create a Research Space*), descreve padrões discursivos/argumentativos em textos científicos e apresenta movimentos e passos retóricos para a escrita de *abstracts* científicos (Swales; Feak, 2009).

Embora o processo de escrita gere textos como produtos, entendemos o processo de escrita científica como um processo de aprendizagem (Mccutchen; Teske; Bankston, 2008). Do ponto de vista cognitivista, as etapas do processo científico compõem uma narrativa cognitiva, a jornada do cientista, que descreve e comunica conceitos e processos de sua investigação. A comunicação científica se realiza entre o processo de pesquisa (cognição) e o processo de comunicação (língua) (Rodrigues, 2019).

⁴ <https://cognitivescience.case.edu> (tradução nossa)

É a partir dessa concepção de comunicação científica que ensinamos redação acadêmica nos Cursos de Tecnologia do Instituto Federal, que é o contexto desta pesquisa. Desenvolvemos as orientações de TCC a partir de um modelo semântico, a Semântica de *Frames* (Fillmore, 1982), para que, além do operacional (a escrita e o uso da língua, a metodologia científica), o estudante se aproprie do aparato conceitual por trás do desenvolvimento do TCC (a ciência e suas bases teóricas, lógicas e éticas). Essas ferramentas linguísticas e cognitivas servem de apoio ao processo de comunicação e ao processo científico. Esse expediente teórico posto em prática será demonstrado na análise de dados de resumos científicos dos TCC de estudantes dos Cursos de Tecnologia.

4. Análise textual de resumos científicos em TCC de cursos de tecnologia

A fim de compreender como o conceito de ciência interfere no processo de escrita acadêmica, foram analisados, por uma docente, resumos científicos de TCC produzidos por estudantes de Cursos de Tecnologia em um Instituto Federal.

Neste estudo, denominamos científico o resumo do TCC não a partir do conceito de cientificidade, uma vez que o julgamento acerca da cientificidade de um trabalho é um fenômeno coletivo e contextual. Além disso, leva tempo; são textos de autoria de estudantes no início de sua formação acadêmica. O que caracterizamos como resumo científico é o texto cuja estrutura esteja em consonância com as diretrizes dos manuais de estilo de formatação de redação acadêmica, como a ABNT, que apresentem informações sobre o tema, o problema, o objetivo, a metodologia, os resultados e conclusões do estudo.

Antes de proceder à apresentação dos dados de análise, apresentamos considerações sobre quem é o estudante em formação nos Cursos de Tecnologia no câmpus em que se realizou o estudo; como está organizado o desenvolvimento da pesquisa científica nos Projetos Pedagógicos dos cursos (PPC) a partir das disciplinas de TCC na grade curricular; qual é a carga horária a elas dedicada e qual é o formato de produção desse trabalho acadêmico.

Os estudantes são dos cursos de Tecnologia em Sistemas para Internet (TSI), um curso de 3 anos (6 módulos semestrais); e Tecnologia em Processos Gerenciais (TPG), um curso de 2 anos (4 módulos semestrais). O início de funcionamento do Curso de TSI no câmpus onde se realizou o estudo foi Agosto/2010 e do Curso de TPG, Janeiro/2017. Ambos oferecem 40 vagas para turmas ingressantes e têm como ingresso o Sistema de Seleção Unificada (SiSU), a partir da nota do Enem.

Os estudantes dos cursos possuem, na sua grade curricular, disciplinas relacionadas ao TCC. Suas ementas, módulo do curso e carga horária com correspondente número de aulas semanais estão disponíveis em https://drive.google.com/file/d/1VTSPnUerpMIIP0driT4QAjtS8JpQ9B_j/view?usp=sharing. Podem optar entre desenvolver o TCC como monografia, relatório técnico ou artigo (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, 2014; 2018). Cada um desses tipos de documentos segue normas definidas pelo Colegiado do Curso e respeita também o Regimento do TCC contido no PPC (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, 2014; 2018). O desenvolvimento da monografia é dividido em fases: pré-projeto, execução da pesquisa, análise dos dados e finalmente a redação da monografia final. Já o artigo acadêmico consiste em realizar uma pesquisa científica cujos resultados justifiquem uma publicação, que deve ser comunicada em 20 páginas, com a estrutura: Introdução, Fundamentação Teórica, Desenvolvimento do tema, Análise de dados e Conclusão. O relatório técnico tem a

mesma estrutura do artigo, contudo o propósito não é a publicação, mas a produção e comercialização de um produto tecnológico. Todas as três modalidades passam por uma apresentação oral em banca de defesa. Além disso, nos dois cursos, os trabalhos passam por duas avaliações, uma vez que se realizam duas bancas: a de qualificação e a de defesa.

Dos TCC defendidos no TSI entre 2013 e 2018, estão disponíveis no *site* do câmpus (<https://www.sbv.ifsp.edu.br/index.php/component/content/article/69-pagina-inicial/173-tcc-sistemas-internet>) 76 (Quadro 1); e dos defendidos no TPG, entre 2018 e 2019, estão disponíveis 12 (<https://www.sbv.ifsp.edu.br/component/content/article/72-ensino/trabalhos-e-pesquisas/424-trabalhos-de-conclus%C3%A3o-do-curso-tecnologia-em-processos-gerenciais-tccs>) (Quadro 2). Esses constituem a população de dados textuais de onde foram retiradas as amostras de análise.

Quadro 1: População de TCC TSI

ANO	QUANTIDADE
2013	15
2014	19
2015	15
2016	14
2017	12
2018	1
TOTAL	76

Fonte: *Site* do câmpus

Quadro 2: População de TCC TPG

ANO	QUANTIDADE
2018	8
2019	4
TOTAL	12

Fonte: *Site* do câmpus

Da população de dados, foi recortada uma amostra de 50% para a análise textual. Esse recorte foi feito por meio de um sorteio, utilizando-se uma aplicação em Python que utiliza o método *sample* da classe *random* para selecionar uma quantidade pré-determinada de números em dado intervalo. A amostra contém 44 TCC (38 do TSI e 6 do TPG), dos quais vão ser analisados os resumos científicos. Os TCC que compõem a amostra de análise estão identificados pelo número de sorteio dentro da população (TSI: 1-76 e TPG: 1-12), com os títulos e ano de defesa, categorizados pela linha de pesquisa.

Optou-se pela escolha dos resumos científicos, porque têm uma estrutura relativamente estável, em termos de partes componentes e número de palavras. Controlando essas variáveis, chegamos a resultados válidos. Do ponto de vista do expediente teórico-metodológico, a análise é linguístico-cognitiva, com descrição de aspectos textuais (escolha de palavras e estruturas sintáticas) e conceituais (semânticos e lógicos), com base no Método Lógico para a Redação Científica de Volpato (2019) e na Semântica de *Frames*, de acordo com os estudos sobre Comunicação Científica de Rodrigues (2019). Como procedimentos, primeiro identificou-se as partes do resumo – tema, problema, objetivo, metodologia, resultados e conclusão. Em seguida, verificou-se em que medida essas etapas da pesquisa foram adequadamente veiculadas pela linguagem utilizada. Depois, analisou-se a compatibilidade lógica entre as etapas de pesquisa expressas linguisticamente. Entre os expedientes de lógica da pesquisa, analisou-se: (i) as variáveis como componentes da problematização do tema; (ii) a compatibilidade entre o tipo de pesquisa e a comunicação do objetivo; (iii) os resultados como atendimento ao objetivo; e (iv) a conclusão como generalização/padronização proposta a partir dos resultados. Entre os expedientes linguísticos, analisou-se: (i) o uso de conjunções que marcam a relação denexo causal entre as variáveis; (ii) o uso adequado do verbo no infinitivo para o objetivo, de acordo com o tipo de pesquisa; e (iii) o uso adequado do tempo verbal no passado simples para os resultados; e (iv) o uso adequado do tempo verbal no presente simples para a conclusão. Os expedientes lógicos identificados na análise foram interpretados à luz do Método Lógico para a Redação Científica de Volpato (2019) e os expedientes linguísticos, à luz dos trabalhos da semântica cognitiva de Rodrigues (2019).

Volpato (2019) classifica as pesquisas científicas, independente da área do conhecimento ou da abordagem qualitativa ou quantitativa, a partir dos objetivos estabelecidos, que podem ser: caracterizar traços, explicar perfis, por meio de associações, e tratar os traços que modulam os perfis, por meio de interferências. Na pesquisa de caracterização, busca-se mapear, identificar ou mostrar, a partir de descrições, as características de elementos do mundo, organizados em conjuntos, denominados variáveis. Se há associação entre as variáveis, testam-se hipóteses e, por isso, o objetivo é comparar, avaliar, analisar. Quando há nexocausal entre a variável independente que afete a variável dependente, o objetivo é verificar se há um mecanismo de interferência entre as variáveis e como elas se afetam. No texto, a lógica é percebida na escrita da problematização, do objetivo e da conclusão, que são abstrações do tema, da metodologia e dos resultados, respectivamente.

Rodrigues (2019) apresenta o modelo semântico de *frames* (Fillmore, 1982) para que a capacidade cognitiva inata humana seja percebida deliberadamente quando se escolhe uma palavra para comunicar uma ideia. Nessa perspectiva, o significado das línguas é relativizado a cenas, armazenadas em nossa memória de longo prazo, construídas conceitualmente a partir da nossa percepção, história e cultura. Por exemplo, a conclusão de uma pesquisa é a generalização de uma hipótese testada, que atendeu ao objetivo e gerou resultado a partir do emprego de uma metodologia válida e confiável. Assim, deve ser comunicada como verbos no presente, que expressam ações permanentes. Já os resultados, obtidos daquele estudo em específico, são pontuais e devem, portanto, ser comunicados no passado. O *frame* Pesquisa Científica, por exemplo, comunica a ideia de um agente investigando um problema, tentando responder a uma questão por meio de consulta à literatura, observação ou realização de experimentos em uma área de estudo, a partir da escolha de um tema.

Para a identificação e interpretação dos dados dos expedientes lógicos e linguísticos, os textos foram anotados manualmente pela linguista, a partir desses

critérios lógicos/conceituais e linguísticos/semânticos. A partir das anotações, foram gerados quadros com a descrição dos dados organizada em categorias, estabelecidas pelas associações visualizadas.

5. Resultados e Discussão

Com base na concepção de pesquisa científica a partir dos pareamentos tema-problema, objetivo-metodologia e resultados-conclusão, dos pontos de vista lógico/conceitual e linguístico/semântico, esperávamos encontrar em um resumo científico a comunicação de um percurso sistematizado e investigativo que apresenta uma nova ideia. Além do tema, é necessário um problema que motive um objetivo, que leva ao desenho metodológico que garanta os resultados esperados.

Nesse sentido, um dos resumos da amostra de TPG não tem a estrutura de resumo científico, uma vez que há apenas um relato de um fenômeno já existente na área. Os demais apresentam objetivo e conclusão, a partir do uso dessas palavras, que marcam as partes do texto/etapas da pesquisa ou a partir de verbos que denotam objetivos e apresentam resultados. Todos apresentam temáticas de estudo na área em questão e a maioria deles contextualiza o tema apresentando variáveis. Alguns desses resumos apresentam como conclusão sugestões futuras de aplicação dos resultados e não generalizações a partir do atendimento dos objetivos, do teste de hipóteses tornado conclusão. Outros apresentam, em lugar dos objetivos, tarefas metodológicas. Alguns apresentam escrita de objetivos não compatível com o tipo de pesquisa. O Quadro 3 é um resumo desses dados anotados, descritos e classificados.

Quadro 3 - Resultados da análise textual de TPG

	EXPEDIENTE LÓGICO	EXPEDIENTE LINGUÍSTICO	CLASSIFICAÇÃO	QUANTIDADE DE ITENS NA AMOSTRA
1	Anuncia desafios, mas apenas define o tema, apresenta um programa e narra resultados já constatados. Não há objetivos, metodologia ou conclusão.	Verbos predominantemente no presente simples. Caracterização do tema por meio de eventos e uso de adjetivos.	Relato	1 resumo (6TPG)
2	Objetivo não apresenta problema, conclusão não traz novas ideias.	Objetivo escrito: demonstrar a importância (não é compatível com nenhum tipo de pesquisa científica)	Tentativa de pesquisa de caracterização (inferido pela descrição da metodologia)	1 resumo (1TPG)
3	Estudo comparativo entre realidade e legislação ou literatura	Objetivos e conclusão escritos adequadamente	Resumo bem escrito, sobre pesquisa de associação	3 resumos (3TPG, 5TPG, 11TPG)
4	Apresentação do tema sem problematização	Tarefas metodológicas escritas como objetivo de pesquisa, esboçado sem variáveis	Trecho textual da metodologia de levantamento de dados	1 resumo (7TPG)

Fonte: Elaboração dos autores

Dos seis resumos da amostra de TPG, um não se caracteriza como resumo científico; dois apresentam erros lógicos evidenciados textualmente; e três estão escritos adequadamente. Há apenas quatro categorias, uma vez que a massa de dados amostral é pequena.

Com relação à amostra de TSI, encontramos dados para compor 17 categorias. Na maioria dos resumos, os autores usam grande parte da extensão do texto para contextualizar o tema, discorrendo sobre a tecnologia e seu impacto na vida social. Ao observar as palavras que apresentam os objetivos e as conclusões, verificou-se, em muitos resumos, uma mistura entre as informações do objetivo e da metodologia e entre os resultados e a conclusão. Alguns não apresentam nem resultado e nem conclusão e outros apresentam só resultados, como se fossem conclusões. Alguns apresentam metodologia como se fosse o objetivo. No Quadro 4, descrevemos essas ocorrências nos expedientes lógico e linguístico. Organizamos a análise dos resumos nos seguintes eixos: partes do resumo escritas adequadamente, resumos em que faltam partes textuais, partes não escritas adequadamente ou confusão/mistura entre as partes. Olhamos, especialmente, para as relações entre objetivo e metodologia e entre resultados e conclusão, que são partes textuais relacionadas na lógica científica, e, sob o ponto de vista da problematização deste estudo, são dicotomias que motivaram a observação docente sobre como o fazer *vs.* o pensar ciência e o estar *vs.* ser pesquisador afetam a comunicação.

Quadro 4 - Resultados da análise textual de TSI

	EXPEDIENTE LÓGICO	EXPEDIENTE LINGUÍSTICO	CLASSIFICAÇÃO	QUANTIDADE DE ITENS NA AMOSTRA
1	Objetivos de caracterização e de teste de hipóteses. Conclusão como generalização.	Emprego adequado de verbos de caracterização (identificar, mostrar, mapear etc) e de teste de hipóteses (investigar, avaliar, analisar se/como...). Conclusão com verbos no presente simples.	Objetivo e conclusão escritos adequadamente	2 resumos (TSI70, TSI58)
2	Objetivos de caracterização e de teste de hipóteses.	Emprego adequado de verbos de caracterização (identificar, mostrar, mapear etc) e de teste de hipóteses (investigar, avaliar, analisar se/como...).	Objetivo escrito adequadamente	5 resumos (TSI36, TSI35, TSI30, TSI28, TSI26)
3	Conclusão como generalização.	Conclusão com verbos no presente simples.	Conclusão escrita adequadamente	1 resumo (TSI54)
4	Todas as variáveis da pesquisa estão contidas, mas não delimitadas.	Frase longa, com muita informação, podendo ocasionar interpretação equivocada do nexos causal.	Objetivos e conclusão escritos adequadamente, mas na mesma frase misturados com metodologia e resultados	1 resumo (TSI10)
5	A ciência avança a partir das conclusões.	Resultados parecem ser o suficiente para concluir o	Não apresenta conclusão	15 resumos (TSI72, TSI69, TSI68, TSI67,

		texto.		TSI64, TSI62, TSI52, TSI50, TSI49, TSI47, TSI41, TSI15, TSI13, TSI9, TSI5)
6	O fazer científico sobrepõe a base teórica que deveria ser anunciada no objetivo.	O objetivo está escrito adequadamente, mas a frase ou começa ou termina com a metodologia (introduzida por a partir de, através, usando X).	Objetivo misturado com metodologia	11 resumos (TSI73, TSI72, TSI64, TSI62, TSI52, TSI49, TSI46, TSI29, TSI13, TSI11, TSI1)
7	Pensamento equivocado de que o objetivo é a tarefa metodológica.	Ausência do objetivo no trecho textual.	Objetivo escrito como metodologia	8 resumos (TSI68, TSI67, TSI61, TSI56, TSI43, TSI9, TSI7, TSI5)
8	Reiteração do objetivo como tarefa metodológica	Primeira ocorrência do objetivo está adequada. Na segunda, retoma-se escrevendo como metodologia.	Objetivo escrito duas vezes	5 resumos (TSI54, TSI47, TSI34, TSI15, TSI8)
9	Faltam as variáveis	Objetivo escrito como mecanismo de interferência (comparar) sem as variáveis (o que se quer comparar)	Objetivo incompleto	1 resumo (TSI41)
10	Inferência a partir de variáveis	A descrição das variáveis sugere o objetivo	Objetivo contido, mas não explícito; inferido	1 resumo (TSI31)
11	Não é claro se a pesquisa é de caracterização ou de teste de hipóteses	Uso equivocado de verbos para apresentar o tipo de pesquisa (verbo do objetivo é de caracterização, mas as tarefas são de análise, por exemplo)	Objetivo não compatível com tipo de pesquisa	4 resumos (TSI73, TSI69, TSI64, TSI50)
12	Resultados são pontuais (verbos no passado). Conclusão é generalização (verbos no presente).	Resultados escritos com verbos no presente. Conclusão escrita com verbo no passado.	Resultado escrito como conclusão/ Conclusão escrita como resultado	6 resumos (TSI73, TSI43, TSI31, TSI30, TSI11, TSI8)
13	O fazer científico sobrepõe a base teórica que deveria ser anunciada na conclusão.	A conclusão está escrita adequadamente, mas a frase ou começa ou termina com o resultado.	Conclusão misturada com resultado	5 resumos (TSI66, TSI35, TSI28, TSI26, TSI7)

14	Medo de assertividade (A ciência é provisória)	Uso de modalizadores (sugerir, permitindo, contribuição, sugestão, proposta de aplicação, possibilidade, previsão)	Conclusão/resultados modalizados como perspectivas.	14 resumos (TSI68, TSI67, TSI66, TSI61, TSI56, TSI46, TSI43, TSI36, TSI34, TSI31, TSI28, TSI26, TSI17, TSI11)
15	Confusão entre etapas da pesquisa científica e suas funções	Anuncia-se a frase como objetivo explicitamente (o objetivo é.../ O intuito é...), mas o conteúdo é de metodologia	Objetivos/conclusão escritos como metodologia	2 resumos (TSI66, TSI62)
16	Confusão entre etapas da pesquisa científica e suas funções	Anuncia-se a frase como objetivo (no final do resumo), mas o conteúdo é de resultados/conclusão.	Resultado/Conclusão escritos como objetivo	2 resumos (TSI72, TSI29)
17	Contém objetivo e conclusão. Objetivo está implícito e misturado com metodologia e a problematização é inferida. Na conclusão, confirma-se a tentativa de problematização.	Estilo descritivo. Conclusão escrita como contribuição, apresentada por substantivos abstratos (particularidades e dificuldades envolvidas).	Resumo escrito como relato de pesquisa	1 resumo (TSI33)

Fonte: Elaboração dos autores

Dos trinta e oito resumos da amostra de TSI, 8 resumos estão escritos adequadamente (categorias 1 a 3), mas há, nos demais, 76 ocorrências de erros lógicos evidenciados textualmente (categorias 4 a 17). Um não se caracteriza como resumo científico, mas como relato das etapas da pesquisa (categoria 17). Os resumos cujos equívocos estão relacionados às variáveis de pesquisa são poucos e com apenas uma ocorrência de cada tipo (categorias 4, 9, 10 e 17). As variáveis são elementos concretos sobre os objetos de estudo e estão presentes nos resumos de modo geral. Isso corrobora a observação docente sobre serem projetados para a comunicação da ciência aspectos do fazer científico, mais concretos para estudantes em formação acadêmica na área de tecnologia.

A respeito das dicotomias entre fazer/pensar ciência e estar/ser pesquisador, as evidências textuais confirmam a confusão entre a prática e a base teórica da ciência (categorias 6 e 7; 12 e 13). Nessas categorias, verificou-se que, quando o objetivo não está escrito adequadamente, e é precedido de contextualização sem problematização (com descrição de variáveis e apresentação de hipóteses), a conclusão inexistente ou não apresenta novas ideias, algumas vezes, apenas constatação. Muitos resumos não apresentam conclusão (categoria 5). Estariam os jovens pesquisadores percebendo os resultados como suficientes para concluir o estudo? Chamou a atenção também a presença de modalizadores linguísticos na conclusão (categoria 14), o que pode ser interpretado como medo de assertividade ao se comunicar fatos científicos, o que confirma a observação docente de que falta aos jovens pesquisadores a noção de que a ciência é provisória. As categorias com mais resumos (por volta de 15, o que mais se aproxima dos 50% do total de resumos na amostra) são as que apresentam evidências

textuais mais ancoradas na parte prática/operacional da pesquisa (soma das categorias 6 e 7; 12 e 13), bem como na crença de que a ciência seja definitiva (categorias 5 e 14).

Os resultados da análise textual de resumos científicos produzidos por estudantes de Cursos de Tecnologia ressaltam a compatibilidade entre lógica da pesquisa/cognição do pesquisador e comunicação da ciência/linguagem do pesquisador. Além disso, a análise revelou que muitos estudantes priorizam o relato de procedimentos metodológicos em detrimento da problematização teórica. Essa tendência confirma a observação de que o fazer científico se sobrepõe ao pensar científico, especialmente no contexto dos Cursos Superiores de Tecnologia. Conforme aponta Volpato (2019), a redação científica exige distinções claras entre objetivos, metodologia, resultados e conclusões, algo que nem sempre se evidenciou nos textos analisados. Além disso, a presença recorrente de modalizadores linguísticos nas conclusões indica certa insegurança em assumir a natureza provisória da ciência, aspecto que deveria fortalecer, e não fragilizar, a comunicação acadêmica.

Esses achados dialogam com a literatura sobre ensino de escrita acadêmica, como Swales e Feak (2009), que destacam a importância da organização retórica dos abstracts, e com Rodrigues (2019), que defende a integração entre cognição e linguagem como eixo da comunicação científica. Do ponto de vista pedagógico, os resultados indicam a necessidade de reforçar a articulação entre teoria e prática na formação dos estudantes, evidenciando que o texto acadêmico não é apenas registro de etapas metodológicas, mas também construção de conhecimento. Nesse sentido, práticas de ensino que favoreçam a reflexão crítica sobre a ciência podem ampliar a autonomia e a assertividade discente, ao mesmo tempo em que contribuem para a consolidação de uma cultura de pesquisa nos cursos de tecnologia.

6. Considerações finais

O objetivo deste estudo foi investigar a relação entre como os estudantes concebem a ciência e como eles a comunicam, a partir de análise textual de resumos científicos de TCC de estudantes de Cursos Superiores de Tecnologia no contexto da EPT. A partir dos resultados dos dados de análise, trouxemos reflexões sobre como esse pareamento lógica e linguagem afeta a formação de pesquisadores da graduação e pode servir como um caminho possível para articular dicotomias e oferecer perspectivas para o trabalho com a linguagem no ensino de redação acadêmica.

Identificar paradigmas para ressignificar práticas é uma atitude investigativa que deve mover o fazer docente comprometido com a formação humana integral. Valores como a autonomia e capacidades cognitivas como a criatividade devem pautar o trabalho com a metodologia da pesquisa científica e redação acadêmica, no contexto da EPT, para que se cumpram na prática os pressupostos teóricos da pesquisa: como princípio científico, para o desenvolvimento do conhecimento; e como princípio educativo, para o desenvolvimento do educando. O alcance desse propósito passa necessariamente pelo trabalho na e com a linguagem.

Tendo isso em mente, este estudo foi relatado como contribuição para repensar o ensino de metodologia de pesquisa e redação acadêmica no sentido de calibrar nosso olhar sobre como a concepção de professores e estudantes sobre a ciência afeta a escrita acadêmica, que, por sua vez, influencia a percepção pública sobre a ciência. É da sociedade que lê o que o cientista escreve que advêm nossos estudantes, que se tornam pesquisadores já a partir processo de produção do conhecimento científico na graduação, mesmo que seja para a elaboração do TCC.

A escrita e a ciência são processos de aprendizagem em que coexistem dicotomias – concreto *vs.* abstrato, pragmático *vs.* subjetivo, operacional *vs.* conceitual,

que devem e podem ser articuladas como partes de um todo complexo, porque é na escola que se constroem as bases teóricas de todo fazer, é na escola que a elaboração do processo de abstração é ensinado e aprendido a partir da prática.

Referências

- ABREU, Antônio Suárez. *Criatividade: uma visão cognitiva e cultural para o século 21*. São Paulo: Giostri, 2020.
- ABREU, Antônio Suárez. *Linguística Cognitiva: uma visão geral e aplicada*. São Paulo, SP: Ateliê, 2010.
- BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO. *Listagem das Profissões Regulamentadas: normas regulamentadoras*. normas regulamentadoras. Disponível em: <<http://www.mteco.gov.br/cbosite/pages/regulamentacao.jsf#p>>. Acesso em: 06 mar. 2021.
- BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (org.). *Estatísticas de gênero*. 2018. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101551_informativo.pdf. Acesso em: 19 maio 2021.
- CLARIVATE ANALYTICS. *Research in Brazil: Funding excellence: analysis prepared on behalf of capes by the web of science group*. Analysis prepared on behalf of CAPES by the Web of Science Group. Disponível em: <https://jornal.usp.br/wp-content/uploads/2019/09/ClarivateReport_2013-2018.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2020.
- COTTA, Camila. A ciência brasileira não é feita por cientistas, afirma professora da UFRJ. *História, Ciência, Saúde - Manguinhos*, nov. 2013. Disponível em: <<http://www.revistahscm.coc.fiocruz.br/aciencia-brasileira-nao-e-feita-por-cientistas-afirma-professora-da-ufRJ/>>. Acesso em: 30 nov. 2020.
- DEMO, Pedro. *Educação e alfabetização científica*. Campinas SP, Ed. Papyrus: 2010.
- EMERGE. *Horizonte Inovação & Ciência: o perfil da inovação de base científica brasileira 2020*. São Paulo, 2020. Disponível em: <<https://emergebrasil.in/horizonte>>. Acesso em: 08 mar. 2021.
- FAUCONNIER, Gilles; TURNER, Mark. *The Way We Think: Conceptual Blending and the Mind's Hidden Complexities*. New York: Basic, 2002.
- FILLMORE, Charles. Frame Semantics. In: *Linguistics in the morning calm*. Seoul: Hanshin, 1982, p.111-138.
- IFSP. Campus São João da Boa Vista. Projeto pedagógico do curso Tecnologia em Sistemas para Internet. São João da Boa Vista, 2014. Disponível em: <<https://www.sbv.ifsp.edu.br/index.php/component/content/article/64-ensino/cursos/172-tecnologia-em-sistemas-para-internet>>. Acesso em: 11 mar. 2021.
- IFSP. Campus São João da Boa Vista. Projeto pedagógico do curso Tecnologia em Processos Gerenciais. São João da Boa Vista, 2018. Disponível em: <<https://drive.ifsp.edu.br/s/yZI42AuNQhvASxK#pdfviewer>>. Acesso em: 11 mar. 2021.
- LOPES, Nathan. MEC estuda reduzir investimento em faculdades de humanas, diz Bolsonaro. *Portal Uol*. São Paulo. 26 de abr. 2019. Disponível em: <<https://educacao.uol.com.br/noticias/2019/04/26/bolsonaro-faculdades-humanas-investimento.htm>>. Acesso em: 02 fev. 2021.
- MCCUTCHEN, D.; TESKE, P.; BANKSTON, C. Writing and Cognition: Implications of the Cognitive Architecture for Learning to Write and Writing to Learn. In: Charles Bazerman (ed.) *Handbook of Research on Writing: History, Society, School, Individual, Text*. New York: Taylor & Francis Group, 2008. p. 574-598.
- PEW RESEARCH CENTER. *Science and Scientists Held in High Esteem Across Global Publics*. set. 2020. Disponível em: <<https://www.pewresearch.org/science/2020/09/29/science-and-scientists-held-in-high-esteem-across-global-publics/>>. Acesso em: 30 nov. 2020.
- RODRIGUES, Rosana Ferrareto Lourenço. A ciência é uma jornada: um projeto remodelado como programa de Pesquisa Linguística em Comunicação Científica com uso de Data Science.. *Sinergia* (IFSP. ONLINE), v. 20, p. 60-81, 2019. Disponível em: <<https://ojs.ifsp.edu.br/index.php/sinergia/article/view/1111>>. Acesso em: 12 mar. 2021.
- SBPC. *A política brasileira de CTBI e as manifestações da comunidade científica*. 2019. Disponível em: <http://portal.sbpcnet.org.br/wp-content/uploads/2019/12/cartilha_manifestos_SBPC_online.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2020.
- SWALES, J.; FEAK, C. *Abstracts and the writing of abstracts*. Ann Arbor: University of Michigan Press, 2009.
- VOLPATO, G. L. *Ciência: da filosofia à publicação*. Botucatu: Best Writing, 2019.