

Meandros da redação geocientífica, do esboço ao artigo publicado

MEANDERS OF GEOSCIENTIFIC WRITING, FROM AN OUTLINE INTO A PUBLISHED PAPER

RONALDO BARBOSA^{1,2} , CELSO DAL RÉ CARNEIRO^{1,3} 

1 - UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS, PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO E HISTÓRIA DE CIÊNCIAS DA TERRA, PROFESSOR PERMANENTE, CAMPINAS, SP, BRASIL.

2 - UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, INSTITUTO DE ARTES, CAMPINAS, SP, BRASIL.

3 - UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS, CAMPINAS, SP, BRASIL.

E-MAIL: RONALDOB@UNICAMP.BR, CEDREC@UNICAMP.BR.

Abstract: Introduction. To be recognized, a researcher must disseminate the science he/she produces. **Objective.** This paper addresses the hallmarks of geoscientific writing, a skill that requires continual effort to improve. **Methodology.** Several rules and guidelines help to develop the skill of geoscientific writing. A good manuscript is read and corrected many times by the author, and goes through plagiarism detection tools, errors in citations or in the use of original data; in severe cases, a problematic article may be retracted by the geoscientific journal that published it. **Results.** A geoscientific communication may be analytical, expository or argumentative, except for narratives, which belong to a special case. Five steps help to transform vague ideas into clear and direct text: (1) define the type of the text for writing; (2) define goals, using inspiring questions; (3) write the first draft; (4) reinforce the work with more sources and generate new versions of the text; (5) organize fonts. **Conclusion.** The introduction, abstract and title are written at the end of the process, when the limitations and main contribution of the work to the readership are already evident.

Resumo: Introdução. Para ser reconhecido, um pesquisador deve divulgar adequadamente a ciência que produz. **Objetivo.** Este artigo aborda as características da escrita geocientífica, uma habilidade que requer esforço contínuo de aprimoramento. **Metodologia.** Diversas regras e orientações ajudam a desenvolver a habilidade de redação geocientífica. Um bom manuscrito é lido e corrigido muitas vezes pelo autor, e passa por ferramentas de detecção de plágios, erros em citações ou nas fontes originais; em casos graves, um artigo problemático pode ser retratado pelo periódico científico que o publicou. **Resultados.** Uma comunicação geocientífica pode ser analítica, expositiva ou argumentativa; narrativas são uma categoria à parte. Cinco passos ajudam a transformar ideias vagas em um texto claro e direto: (1) definir o tipo de texto pretendido; (2) definir objetivos, usando perguntas inspiradoras; (3) escrever o primeiro rascunho; (4) reforçar o trabalho com mais fontes e gerar novas versões do texto; (5) organizar as fontes. **Conclusão.** A introdução, o resumo e o título são redigidos ao final do processo, quando já estão evidentes tanto as limitações quanto a principal contribuição do trabalho para o público-leitor.

Introdução

A comunicação humana é repleta de ambiguidades e contradições. A mesma mensagem pode assumir significados completamente diferentes, dependendo do momento, do contexto, do código, do emissor e do receptor, mas há um tipo de discurso em que a prioridade situa-se precisamente no cuidado com as palavras, a clareza, a lógica, o rigor e o encadeamento de ideias. São elementos que proporcionam coesão, coerência e até mesmo longevidade ao texto escrito. Trata-se da escrita científica (em inglês, *scientific writing*), ou redação

acadêmica. Ela não é imune a falhas e incompreensões, mas precisa ser elaborada com maior atenção e rigor do que outras modalidades de escrita.

Um artigo científico é organizado na forma de um conjunto ordenado de hipóteses, dados e conclusões (Alley, s.d.), que se destinam a informar e instruir o leitor. Whitesides (2004) registra que a principal característica de um artigo é a ampla divulgação; seu destino final é *ser publicado*. Um trabalho pode ser *interessante* mas, se não estiver publicado (se for *inédito*), é o mesmo que *inexistir...* (grifos nossos).

Citation/Citação: Barbosa, R., & Carneiro, C. D. R. (2023). Meandros da redação científica, do esboço ao artigo publicado. *Terræ Didática*, 19(Publ. Contínua), 1-15, e023015. doi: 10.20396/td.v19i00.8673312.



Artigo submetido ao sistema de similaridade

Keywords: Science, Communication, Teaching-learning, Publishing, Didactic resources.

Palavras-chave: Ciência, Comunicação, Ensino-aprendizagem, Editoração, Recursos didáticos.

Manuscript/Manuscrito:

Received/Recebido: 03/05/2023

Revised/Corrigido: 31/05/2023

Accepted/Aceito: 11/06/2023

Editor responsável: Celso Dal Ré Carneiro 

Revisão de idioma (Inglês): Hernani Aquini Fernandes Chaves 



Ao publicar um artigo de pesquisa, o pesquisador visa garantir a originalidade daquilo que produziu, obter reconhecimento e valorizar-se perante seus pares. Uma tese de doutorado, por exemplo, é um trabalho acadêmico resultante de pesquisa original, cujo autor deve comprovar erudição e capacidade para se aprofundar naquele campo acadêmico específico (Eco, 2015). Assim, no mundo científico, todo pesquisador precisa se fazer compreender, registrar de modo ordenado, por escrito, a justificativa da pesquisa e organizar de forma clara e convincente suas ideias e proposições.

A escrita científica é ferramenta essencial na correta comunicação e popularização da ciência, e participa efetivamente de todas as ações que envolvem a educação dos mais jovens.

Neste artigo descrevemos e analisamos nuances do campo da redação geocientífica, buscando combinar normas e regras usuais de redação científica com pormenores específicos do campo das Geociências que normalmente condicionam a comunicação. Elaboramos uma espécie de guia de etapas de redação de um artigo geocientífico, desde o esboço inicial de ideias, até a redação final. Pensamos que o texto pode ser útil a pesquisadores iniciantes ou recém-ingressos em cursos de pós-graduação.

O que é Ciência? Como identificar a não Ciência?

Muito se escreveu sobre o significado da Ciência, seu funcionamento, seus objetivos, dilemas, riscos e vieses (Alves, 1991, Dixon, 1973, Popper, 1966, Morin, 2008, Burke, 2013, Japiassu, 2011, Wagensberg, 2009, dentre inúmeros outros). Popper (1966) enuncia que, se não houver a possibilidade de demonstrar que uma dada teoria possa ser falsa, então ela não pode ser científica. Astrologia e religião, por exemplo, estão fora do campo científico por não oferecerem condições de testagem. Existe, igualmente, ampla diversidade de trabalhos que focalizam as principais características da comunicação científica, suas singularidades, relevância e fórmulas práticas capazes de ampliar seu alcance (Gopen & Swan, 1990, Mahrer, 1993, Vasconcelos, 2007, dentre inúmeros outros).

Os meios mais seguros para divulgação da ciência são aqueles que passam pelo escrutínio da comunidade acadêmica e científica: artigos científicos, livros e outras publicações acadêmicas. Espera-se que um texto científico seja impessoal, no sentido de ser imparcial e isento de juízos pessoais:

“valores pessoais ou culturais não devem participar do processo de raciocínio científico” (Frodeman, 2010, p. 88). A argumentação deve ser ao mesmo tempo lógica, verificável e refutável; a organização de ideias deve ser livre de ambiguidades, e os argumentos, claramente expostos.

Ambiente semântico

O ato da comunicação opera em um dado contexto. O conceito de *campo semântico* abrange o amplo espectro de sentidos de uma mesma palavra, que pode assumir diversos significados, dependendo de *como* e *quando* for empregada e “de quais palavras estiverem relacionadas a ela” (Pacheco, s.d., grifos nossos).

Segundo Postman (1977), toda forma de comunicação humana ocorre em um ambiente semântico que é o *locus* da comunicação. Na obra *Crazy Talk, Stupid Talk*, o autor (Postman, 1976) oferece uma explicação relativa à conversação oral, que nos parece extensiva ao discurso escrito:

Um ambiente semântico inclui, em primeiro lugar, pessoas; segundo, seus objetivos; terceiro, regras gerais do discurso no qual os propósitos são geralmente alcançados; e quarto, a conversa particular usada na situação (Postman, 1976, p.17).

Um dado ambiente semântico tem propósitos e convenções de elaboração específicos. Para exemplificar, consideremos um autor que compare os ambientes semânticos associados à religião, à astrologia e à ciência. Tanto a astrologia quanto a religião não visam fornecer elementos lógicos; enquanto a astrologia orienta atitudes, sem usar princípios muito claros ou fundamentos lógicos definidos, a comunicação religiosa é feita sob uma base ética e com propósitos claros. Com base em um dado sistema de crenças, pode-se aceitar ou não as orientações de um discurso astrológico ou religioso, uma vez reconhecidos seus domínios e propósitos. O propósito da religião é um movimento rumo à aceitação de manifestações do mundo sagrado, ao passo que o propósito da ciência está mais próximo da compreensão da natureza e do universo (Burton, 2017).

Um discurso pertencente a um domínio semântico não deveria invadir outro domínio semântico para não tornar a comunicação inadequada, sem sentido, irônica ou intencionalmente enganosa. Muitas anedotas e tiradas humorísticas

exploram o desencontro entre o discurso e o contexto semântico em que ele se encontra (Postman, 1976). Por outro lado, essa barreira não é rígida, pois as fronteiras do conhecimento são maleáveis e possibilitam diálogo entre ambientes semânticos diferentes. Nas fronteiras, muitas vezes, desbravam-se novos caminhos. A escrita científica e seu ambiente semântico próprio são expressos por uma série de convenções de discurso que necessitamos seguir e que procuraremos abordar mais adiante, ainda que de forma sucinta.

A má conduta e o plágio prejudicam a comunicação

A Era da Informação nos ofereceu ferramentas críticas para detectar eventuais casos de má conduta, vícios e imperfeições. Se o artigo se destaca, mas o método científico empregado não é claro e replicável, se as hipóteses e os resultados são frágeis, irrelevantes ou duvidosos, a comunidade acadêmica pode apontar as limitações ou reagir, recorrendo a novos artigos e argumentações. Se o trabalho resultar de algum tipo de fraude, plágio ou autoplágio, a comunidade científica tem meios de verificar e saber, com repercussão amplamente negativa para os envolvidos:

“Para uma revista científica que procura publicar material que agrega valor e originalidade à ciência, o autoplágio é um mal endêmico inadmissível e que provocaria a rejeição do manuscrito” (Aguaded, 2016).

Em casos extremos, os periódicos científicos fazem uso do instrumento público denominado *retratação*, cuja finalidade é registrar e/ou corrigir determinados problemas de um artigo publicado ou, eventualmente, comunicar o seu cancelamento. A retratação é um componente do sistema de comunicação científica: uma vez retratado, o artigo jamais será suprimido do veículo no qual foi originalmente publicado, mas são adotados recursos que evidenciem as deficiências detectadas.

A escrita geocientífica

O desenvolvimento de uma sólida habilidade de comunicação na área de Geociências é um processo gradativo de capacitação que vai além do domínio de técnicas de redação científica. A clareza das explicações, vital para que o autor discuta resultados de pesquisa junto aos pares, resulta da

interdependência dos processos de leitura e de produção textual (Barrenechea, 2016).

Um bom escritor é, antes de mais nada, um leitor assíduo e dedicado. Enfim, quanto mais o estudante aplicar seu tempo de pesquisa na leitura de obras recuperadas da literatura especializada, mais ele aumentará o poder de síntese e sua capacidade de argumentação. Convém ter em mente as características de pensamento e de interpretação inerentes às Geociências, como por exemplo as escalas de tempo e espaço envolvidas: John McPhee assinala que “a mente humana pode não ter evoluído o suficiente para ser capaz de compreender o *tempo profundo*. Pode ser apenas capaz de medi-lo” (McPhee, 1981, p.72, grifo nosso). Para a Geologia, “a história realmente importa. A geologia não prevê o futuro. Sua tradição intelectual se concentra nos fenômenos contingentes do passado” (Baker, 1996, p.41).

O domínio semântico da escrita científica abrange outros domínios, como por exemplo o da *escrita geocientífica*. Considerando o campo de conhecimento da Geologia e das Geociências, analisemos algumas especificidades da redação geocientífica que a distinguem da escrita científica em geral.

Um texto (significando tipicamente um trabalho literário) é um sistema de símbolos cujo significado não é aparente, devendo ser decifrado, o que acontece por meio da atribuição de diferentes tipos ou graus de significância aos vários elementos que o compõem (Frodeman, 2010, p.90).

A redação de relatórios técnicos tem um papel central no ensino-aprendizagem de Geociências. O conteúdo abrange tanto a apresentação de resultados obtidos em trabalhos de campo ou extraídos da interpretação de imagens e fotografias aéreas, análises de amostras, formulação de pareceres sobre tema específico ou revisão bibliográfica (Quaglio et al., 2014). Por serem uma parte natural do processo, os relatórios desempenham função similar à do atendimento em hospitais para estudantes de medicina ou enfermagem.

Embora os estudantes se familiarizem com a escrita de relatórios bem antes de se dedicar à publicação de um artigo geocientífico, esta última atividade requer maior atenção quanto ao *ambiente semântico*: os termos empregados e explanação sintética de conceitos e resultados. Os cuidados necessários ultrapassam o escopo da redação de relatórios e condicionam o esforço do estudante

para capacitar-se e aprimorar-se na escrita geocientífica, como veremos a seguir.

Escalas temporais e espaciais são uma especificidade das Geociências

Brilha (2004) afirma que, em Portugal, “a maior parte do público desconhece o que fazem os geólogos e de que modo a sua profissão pode interagir com a sociedade contemporânea. A divulgação pública da Geologia, em relação a outras ciências, enfrenta dificuldades de três ordens (Brilha, 2004):

1. as *escalas de tempo* envolvidas remontam a milhares ou milhões de anos, fator que leva muitas pessoas a supor que os fenômenos geológicos sejam irrelevantes diante dos problemas atuais concretos, que exigem resolução imediata;
2. os *conceitos espaciais* são demasiadamente vastos para os leigos, na medida em que geólogos tratam, com naturalidade, temas como choques de placas tectônicas, abertura e fechamento de oceanos, formação de cadeias de montanhas bem como outros processos e ciclos cuja compreensão escapa do senso comum;
3. a extrema *dependência* de materiais geológicos, rochas e minerais, fator não reconhecido pela sociedade tecnológica e industrializada.

Natureza do pensamento e métodos das Geociências

O professor Chris King (2008) apresenta resultados de ampla consulta sobre ensino de Geociências em diversos países. Assinala que o estudo das Geociências requer habilidades de pensamento e de investigação que não são comuns a outras áreas do currículo de ciências ou no currículo em geral; o quadro contextualiza nossa discussão, já que o papel da redação geocientífica é descrever fenômenos pretéritos e registros de processos naturais, bem como elaborar argumentos que justifiquem as conclusões de cada estudo.

Os educadores de geociências desempenham um papel fundamental neste imperativo, ao entusiasmar os alunos a querer estudar a Terra tornando-se geocientistas e ao educar a população em geral na compreensão das ideias geocientíficas (King, 2008, p.).

As coisas mudaram pouco desde que a passagem foi escrita, há quinze anos; ainda é imperativo que os geocientistas estejam no centro do debate científico sobre o futuro do planeta, na medida em que cinco atributos da educação geocientífica desempenham função central na “educação para a vida” (King, 2008, p.188).

- *Metodologias inerentes ao pensamento geológico*: a Geologia é uma “ciência interpretativa e histórica” (Frodeman, 2010, p.87), envolvendo uma ampla gama de metodologias, incluindo as necessárias para o pensamento retroditivo (“previsão” do passado), para o pensamento em larga escala e para a integração de grandes conjuntos de dados incompletos.
- *Perspectiva holística de sistemas*: as Geociências desempenham um papel crucial no desenvolvimento do pensamento holístico dos sistemas terrestres, envolvendo os principais ciclos, como os da água e do carbono, suas interações e retroalimentações (*feedback*) positivas e negativas.
- *Habilidades espaciais*: as Geociências requerem habilidades de pensamento espacial de alto nível (pensamento tridimensional).
- *Entendimento de Tempo Geológico*: nas Geociências é crucial o desenvolvimento de perspectivas temporais, especialmente aquelas relacionadas ao Tempo Geológico (Cervato & Frodeman, 2014).
- *Metodologias e atributos do trabalho de campo*: o trabalho de campo em Geociências obedece a estratégias particulares e metodologias a serem adquiridas pelo estudante; abrangem desde habilidades específicas de observação e registro até as de análise e síntese de alto nível essenciais para compreensão do contexto multifacetado de campo.

Funções do trabalho de campo em Geologia

O contexto de campo é onde se constrói o conhecimento geológico. Frodeman (2010) assinala que “nossas percepções são sempre estruturadas em algum grau por nossas concepções”. Isso quer dizer que o estudante, ou o geólogo, na primeira visita a um afloramento rochoso (um corte de estrada, por exemplo), pode não notar qualquer detalhe relevante mas, após realizar uma “leitura” e visualizar pormenores da exposição, recolherá pistas de even-

tos ocorridos no passado. O caráter contingente dos fenômenos geológicos é, portanto, altamente relevante; Baker (1996), é claro a esse respeito:

A contingência sustenta que os eventos individuais importam na sequência dos fenômenos. Mude um evento no passado e a sequência de eventos históricos subsequentes também mudará (Baker, 1996, p.41).

A conceituação tem notáveis implicações para “nosso entendimento, tanto da natureza do conhecimento científico, como da relação entre a ciência e a sociedade numa escala mais ampla” (Frodeman, 2010, p.91). Devemos reconhecer a influência direta, sobre a habilidade de escrita geocientífica, tanto do contato com a natureza, no campo, como das estratégias e metodologias referidas por King (2008) e Baker (1996):

Enquanto as outras ciências tornaram-se analíticas, a Geologia manteve uma tradição no pensamento sintético, que é a atividade contínua de comparar, conectar e juntar pensamentos e percepções. O foco está em derivar hipóteses sobre a natureza em vez de aplicar teorias elegantes (Baker, 1996, p.42).

A terminologia própria das Ciências da Terra (o “geologuês”) é distintiva em relação à linguagem usual de outras ciências. Arai & Branco (2018) propõem que se empregue corretamente a nomenclatura cronoestratigráfica e geocronológica em qualquer artigo geocientífico. Recomendamos consulta, antes de começar a redigir um artigo, para empregar corretamente os conceitos (Fig. 1). São regras aparentemente complexas, mas o uso rigoroso dos termos e sua lógica favorecem a comunicação e evidenciam a relação das partes com o todo.

TERMOS CRONOESTRATIGRÁFICOS		TERMOS GEOCRONOLÓGICOS	
	Exemplo		Exemplo
Eonotema	Fanerozoico	Éon	Fanerozoico
Eratema	Mesozoico	Era	Mesozoico(a)
Sistema	Cretáceo	Período	Cretáceo
Série	Cretáceo Inferior	Época	Eocretáceo
Andar	Aptiano	Idade	Aptiano
Subandar*	Aptiano superior	Subidade*	Neoaptiano

Figura 1. Comparação entre os termos cronoestratigráficos e geocronológicos. Fonte: Arai & Branco (2018)

Um roteiro para redação de artigos científicos

Após definir o tema escolhido para a pesquisa, o pesquisador precisa caracterizar o problema a ser investigado: a chamada “questão de pesquisa”; elaborar e executar um plano de trabalho; compilar e analisar os resultados obtidos. O relatório final deve ser “redigido de forma bem planejada, lógica e conclusiva” (Fontelles et al., 2009, p.2). As principais características da questão de pesquisa e dos requisitos de aplicação devem atender aos seguintes critérios: Factível, Interessante, Nova (inovadora), Ética e Relevante, cujas iniciais compõem o acrônimo FINER (Fontelles et al., 2009, p.3).

A construção do texto científico segue diversas etapas, quer na forma de apresentação de um projeto, quer como síntese final de uma pesquisa. A redação científica é influenciada pelo método envolvido na pesquisa mas, independentemente de qual for o método, as regras da linguagem, sobretudo aquelas relacionadas à coesão e coerência das ideias, termos, definições e explicações são fundamentais. A função do método é organizar o raciocínio com foco no objeto de investigação. O reconhecimento de um problema que possa ser enquadrado como objeto de investigação científica orienta a escolha do método de pesquisa mais adequado que, em geral, envolve: observação, formulação de hipóteses, experimentação, coleção e análise de dados para, finalmente, atingir as conclusões. Cumprido este trajeto, reúnem-se os elementos para construção de um artigo científico.

A escrita científica deve ser iniciada o mais cedo possível: para começar a escrever um esboço, o autor jamais deve aguardar que a coleta de dados esteja “completa” (Whitesides, 2004). O levantamento bibliográfico sistemático resulta da minuciosa recuperação de todos os documentos de interesse, referidos em cada trabalho consultado sobre o tema. As fontes bibliográficas devem ser a principal preocupação do pesquisador, ao esboçar as ideias relevantes que comporão o texto. A revisão da literatura especializada deve ser ao mesmo tempo minuciosa e organizada, pois os elementos obtidos das fontes bibliográficas são o embasamento do trabalho. A designação *fonte bibliográfica* aplica-se a todos os livros, artigos científicos, resumos e comunicações de eventos científicos que são, todos eles, indispensáveis na elaboração de um relatório ou um futuro trabalho científico para publicação. À medida que avança a coleta nas fontes, começam

a surgir redundâncias, ou seja, repetem-se citações e referências a trabalhos que já haviam sido recuperados ao longo do processo. As redundâncias são um bom indicador de que a pesquisa bibliográfica foi bem sucedida. É sobre essa base que o artigo científico será construído.

Com exceção das narrativas, que constituem um caso à parte, a primeira condição para dar início ao processo de redação de um artigo é determinar o tipo de comunicação que se pretende fazer. As categorias básicas são: analítica, expositiva ou argumentativa (*The Online Writing Lab at Purdue University*, 2023):

- Um *texto analítico* subdivide um determinado problema ou ideia em suas partes componentes, avalia a questão ou a ideia e apresenta a análise para avaliação do público-alvo.
- Um *texto expositivo* (explicativo) explica algo para o público de forma tão pormenorizada quanto possível, buscando ser claro, com o menor número possível de palavras. A busca da concisão muitas vezes exige que o autor escreva, reescreva, corte trechos e revise outra vez o texto, até obter um conjunto sintético e objetivo.
- Um *texto argumentativo* desenvolve um tópico mais ou menos complexo a partir de uma afirmação e a justifica a partir de evidências específicas. A base da argumentação pode ser uma opinião, uma proposta de política, uma avaliação, uma declaração de causa e efeito ou uma interpretação. O objetivo do texto argumentativo é convencer o público-alvo de que a afirmação é verdadeira, com base nas evidências fornecidas.

Muitas vezes, no mesmo texto, o escritor precisa deslocar-se pelas formas expositiva, analítica e argumentativa da redação, ao decompor os elementos do tema analisado. Nesse caso, as categorias acima são mera referência.

Para quem está começando na prática científica e ainda não desenvolveu sua própria forma de trabalhar, apresentamos sugestões, na forma de cinco passos.

Primeiro passo: tenha clareza sobre o conteúdo

Vamos considerar que você já tenha apresentado um projeto para ingressar na pós-graduação, ou que já tenha realizado ou esteja desenvolvendo uma pesquisa. Se você sente que reúne dados

suficientes para uma publicação, então chegou o momento de escrever.

Cabe responder inicialmente à pergunta: de que tipo é o meu texto? Textos científicos podem ser de vários tipos: revisão de literatura, revisão sistemática ou frutos de trabalho empírico. Nesta etapa, é muito provável que a categoria de texto seja meramente expositiva (explicativa), dentre as três enunciadas (analítica, expositiva ou argumentativa). É muito importante definir de qual categoria será o texto. Dependendo do tipo, algumas convenções mais específicas costumam ser seguidas, conforme expomos a seguir:

- *Resultado de trabalho empírico*: o resultado de um trabalho empírico advém de uma série de observações e ou medidas que possibilitam obter uma conclusão sobre o tema estudado, pois trata-se de uma pesquisa realizada a partir de experimentação, observação ou coleta de dados, com o objetivo de testar hipóteses ou responder a questões específicas. A análise de dados permite formular conclusões e responder às questões levantadas no início da pesquisa. É importante seguir procedimentos rigorosos que garantam a validade e a confiabilidade dos resultados obtidos, frequentemente apresentados como um artigo científico ou relatório. A confiabilidade dos resultados requer explanação clara dos pressupostos teórico-metodológicos e das técnicas empregadas para obtenção e tratamento dos dados. A validade depende de argumentações válidas baseadas em evidências capazes de suportar as interpretações.
- *Revisão de literatura*: é um tipo de texto científico (muitas vezes também chamado de estado-da-arte) que sintetiza a informação disponível sobre um dado assunto ou questão de pesquisa; permite identificar tendências, padrões e lacunas. A revisão envolve uma busca, seleção e análise de estudos relevantes publicados sobre o assunto, fornecendo bases para futuras pesquisas, além de revelar a evolução do conhecimento. A estrutura de uma revisão de literatura inclui introdução, objetivos, metodologia de pesquisa, resultados e discussão. A introdução expõe o contexto do estudo e a problemática a ser investigada. A metodologia descreve como foi realizada a busca, a priorização e a seleção dos estudos mais relevantes. Muitas vezes empregam-se filtros, se houver quantidade

muito alta de resultados similares. A seção de resultados resume os estudos selecionados, as principais conclusões e resultados. A discussão envolve a análise crítica dos resultados e um esboço das conclusões e recomendações para futuras pesquisas.

- **Revisão sistemática:** a revisão sistemática de literatura é mais abrangente que o caso anterior, ao se propor a revisar e sintetizar a produção científica existente sobre determinado tema ou assunto. A finalidade é obter compreensão aprofundada e atualizada dos estudos precedentes. É recomendável buscar fontes em línguas diversas e procurar os autores clássicos da questão em foco. A revisão sistemática é uma ferramenta valiosa de avaliação objetiva da produção científica existente; permite identificar lacunas e tendências na pesquisa, sendo frequentemente utilizada para conduzir meta-análises, que combinam e analisam dados de vários estudos individuais para obter resultados mais precisos e robustos. Esse tipo de revisão é utilizado em campos como a saúde, psicologia e ciências sociais para informar as decisões clínicas, políticas e de pesquisa.

Segundo passo: defina objetivos formulando perguntas inspiradoras

A esta altura você já deve ter uma ideia inicial de que tipo de texto pretende elaborar. Não há uma fórmula que funcione para todos e que atenda às diferentes demandas de um texto científico. Em geral, seguimos “as regras da lógica e do método científico tanto para elaborar como para apresentar o trabalho” (Mahrer, 1993, p.10), mas essas não são as únicas orientações. Davis (2014) sugere diversas estratégias para ativar a escrita de um texto acadêmico a partir do zero. A autora recomenda um momento de reflexão e outro de diálogo, que sintetizamos a seguir:

(a) Reflita sobre propósitos antes de começar a escrever

É preciso ter um propósito. O propósito geral é expandir o conhecimento científico mas existe o seu propósito particular que depende do assunto a ser tratado e da sua audiência. Uma vez definido o propósito, o próximo passo é desenvolver ideias para responder questões iniciais e externalizar os caminhos que expliquem como chegou às conclusões (DAVIS,

2004). Note que o processo científico sempre gira em torno de perguntas e respostas, tais como:

- Que forma meu texto terá? Quais são minhas motivações?
- Meus dados/resultados suportam as interpretações que fiz?
- Eu tenho os dados, a bibliografia, a compreensão e as referências?

Importante: não demore muito nesta etapa; muitos desistem por não se sentirem confortáveis com a pressão na hora de escrever. Simplesmente escreva as perguntas e respostas iniciais e comece a construir um esboço do seu material. Grande parte do *tempo* de escrita de um artigo é gasto para elaborar o texto; a maior parte do *pensamento* vai para a organização dos dados e para a análise (Whitesides, 2004, grifos do original). Utilize uma regra simples, mas valiosa: “cada componente de uma redação bem-sucedida deve expressar apenas uma ideia” (Rennella, 2022).

O esboço é um roteiro esquemático, destinado a organizar o trabalho, que deve incluir os dados reunidos na pesquisa e sobre os quais se pode alinhar conclusões: escrever artigos a partir de *esboços* torna a escrita mais *eficiente* (Whitesides, 2004, grifos do original). Você pode desenvolver diagramas, fluxos, mapas mentais, mapas conceituais ou outras formas de expressão com total liberdade. Siga em frente!

(b) Fale antes de escrever

Se você pensou no seu artigo e agora aparentemente esgotou as ideias e não sabe por onde continuar, talvez esteja na hora de falar sobre o material com alguém ou até consigo mesmo. Ao falarmos, ordenamos sentenças objetivamente em nossa cabeça. O ideal seria conversar com outra pessoa sobre a ideia do artigo. De acordo com Colvin (2017), a fala direta em uma conversação tem um poder incomparável de ativar um sincronismo de ideias, desenvolvendo novas habilidades mentais. Talvez por isso alguns grandes comunicadores orais também sejam prolíficos escritores. De todo modo, pode-se gravar a própria fala, usando o celular (uma boa conversa consigo mesmo), explicando a ideia de um possível artigo para ouvir em outro dia ou horas mais tarde. Com isso novas ideias e questionamentos devem aparecer e o processo de tentar respondê-los fortalecerá a sua argumentação. Mais uma vez você pode voltar à etapa das perguntas e propósitos do item anterior. Grave novamente e ouça de novo; este ciclo vai alimentar um artigo com força para crescer.

(c) Deixe para escrever mais tarde a introdução, o resumo e o título

Depois de deixar o texto intocado por um tempo razoável, é preciso “reformular, avaliar, extrair e reformular” (Mahrer, 1993). Muitos imaginam que a ordem de redação de um artigo científico publicado segue a mesma sequência de ideias contidas no texto. Nada mais distante da realidade. Em geral, um trabalho ganha muita evidência com a escolha acertada das palavras que comporão a introdução e o resumo. Por esse motivo, deixamos a redação dessas partes para o final, quando as ideias já foram ordenadas e o autor percebe claramente quais as maiores limitações e a principal contribuição que o trabalho oferece ao público-leitor.

Terceiro passo: escreva o primeiro rascunho

Agora que você tem uma massa de ideias é preciso organizá-las, escrevendo de forma mais estruturada. Em geral, um trabalho científico tem um formato que pode ser resumido pelo acrônimo AIMRAD: Abstract//Introdução//Métodos//Resultados//Discussão. Note que a estrutura tem uma sequência da qual é difícil se desviar muito; por exemplo, apresentar Discussão antes dos Métodos ou mesmo a Discussão sem os Métodos ou até nenhuma Discussão. Isso geraria ruído entre os leitores minimamente exigentes com perguntas tais como:

– Como o autor chegou a estes resultados?

Infelizmente o formato AIMRAD não contempla todas as situações. Por exemplo, textos científicos do tipo revisão de literatura não se encaixam no modelo (Davis, 2014). Como dissemos, o passo mais importante é montar um rascunho, contendo os elementos principais, conforme a estrutura anterior, ou criar outro arranjo, de acordo com a revista ou instituição selecionada. Muitos periódicos científicos sugerem estruturas próprias para publicação de artigos, por isso não custa consultá-las, de acordo com a área de interesse do seu trabalho. É um bom momento também para “mirar” revistas. Se você já tem um periódico em mente, confira suas regras e convenções, a fim de ganhar tempo. Podemos exemplificar com a revista *Terrae Didatica*, do Instituto de Geociências da Unicamp, que sugere a seguinte estrutura genérica para artigos (<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/about/submissions>):

- i. Introdução e contexto do trabalho
- ii. Objetivos
- iii. Materiais, métodos e técnicas
- iv. Resultados ou Apresentação de dados
- v. Discussão e interpretação de resultados
- vi. Conclusões ou considerações finais
- vii. Agradecimentos
- viii. Referências bibliográficas citadas (Referências)

Quarto passo: reforce o trabalho com mais fontes e gere novas versões

A esta altura você já reuniu um conjunto de artigos de referência e um elenco de autores que servirão de base, portanto, já possui uma parte do material necessário. Pegue o rascunho e inclua as referências, desde já. Isso vai dar um senso de construção importante para o trabalho. Considere que cada artigo consultado traz consigo suas próprias referências, por isso é interessante sempre conferir quais estão presentes e talvez incorporá-las em separado pois podem ajudar a adensar o trabalho. Quanto mais significativas, atuais e bem aproveitadas as fontes de informação, mais rico o seu material será. Uma maneira eficaz de avaliar se uma revisão de literatura foi bem conduzida é quando o pesquisador começa a perceber a repetição de trabalhos já recuperados. Nesse caso a “redundância” revela que foram recuperadas as principais fontes de interesse sobre o tema.

Sobre a desorientação no uso de fontes na construção de um trabalho intelectual, o filósofo e escritor francês Jean Guilton recomenda: “selecione as fontes, não precisa entender tudo, agarre-se a um ponto e gire ao redor dele” (Guilton, 1976). Talvez o autor quisesse dizer que o excesso de fontes de informação pressupõe que se desenvolva também uma resistência ou tolerância quanto à poluição que invade e atrapalha nossa construção de ideias. Existem riscos e limites na recuperação bibliográfica, pois sempre há muitos caminhos e referências em excesso, sobretudo nos tempos atuais em que se multiplicam os periódicos e as fontes. Se nossa lista de referências é grande demais, como selecionar as mais importantes? Nenhum artigo da revista *Geology*, por exemplo, pode citar mais do que 35 referências. Se não puder citar todas, considere apenas as que realmente são essenciais. Neste artigo citamos 41 trabalhos.

Quinto passo: organize as fontes

Procure construir uma lista de repositórios de artigos e materiais e organize tudo em seu computador: use pastas divididas por assuntos ou autores, defina critérios e tags que facilitem a rastreabilidade posterior das referências. É comum ter lido algo importante mas não conseguimos citar no momento certo porque perdemos a origem da informação.

A organização da informação é fundamental e pode ser apoiada por *softwares* tais como o Mendeley, por exemplo (<http://www.mendeley.com>). Na ferramenta, as fontes ficam on-line e podem ser acessadas por qualquer dispositivo. Além disso, permite organizar os materiais por assuntos de diferentes maneiras. Facilita também a localização de trabalhos semelhantes na Internet ou de um mesmo autor, sem contar que o próprio Mendeley facilita a inclusão correta de referências em um texto, se for instalado junto a um processador de textos.

Agregando novas fontes

Em geral, as fontes acadêmicas são as mais confiáveis uma vez que já atravessaram filtros para a publicação; contudo, dependendo do tipo de trabalho, boas fontes podem incluir também *blogs*, filmes e entrevistas. Segundo Koller (2014) a qualidade das referências deve abarcar os critérios de *confiabilidade*: significa deter o endosso da comunidade científica; *atualidade*: retratar a vanguarda do conhecimento; *acessibilidade*: o trabalho citado deve estar acessível a todos os pesquisadores; e *perenidade*: exige que a fonte esteja protegida na web.

Consultar novas bases de dados enquanto escreve o artigo ajuda a sustentar a sua argumentação. Atualmente muitas fontes de pesquisa estão na Internet, na forma de repositórios específicos ou mesmo no Google Scholar (<https://scholar.google.com.br/>). Mais especificamente, considere consultar em profundidade o Portal CAPES (<https://www.gov.br/capes/pt-br>) e Portal SciELO (<https://www.scielo.org/>); os dois últimos estão entre as fontes mais importantes de referências acadêmicas. Evite citações que envolvam *apud*. Procure diretamente a ideia contida no trabalho original, principalmente se tiver acesso a computadores de uma instituição universitária. Há inúmeras plataformas científicas que disponibilizam textos antigos, a exemplo de *Perseus Digital Library*.

Um bom artigo, mais do que citar friamente uma série de referências, bebe na fonte e dialoga com autores de outros trabalhos para construir algo novo e interessante.

Considere que o seu trabalho é um entrelaçamento das referências com os objetivos e experiências da sua própria pesquisa. Neste ponto, é recomendável fazer um momento de reflexão e outro de diálogo: chegou a fase de escrever as conclusões do trabalho e, provavelmente, as partes iniciais do texto, que serão decisivas para aumentar sua difusão (Davis, 2014).

Respeite as normas técnicas e direitos autorais

O texto científico em geral é produzido por um pesquisador que não tem ganho direto com o que escreve; ele necessita divulgar junto a uma comunidade os resultados de seu trabalho para ser valorizado pelo que pensa ou descobre.

Para Wagensberg (2009), dominar o pensamento com a linguagem requer uma concentração difícil, fatigante, intensa e, por vezes, dolorosa. Muitas vezes a escrita é errante, parece incerta e a tentação de simplesmente copiar fragmentos de trechos de outros trabalhos é muito grande. Por outro lado, a divulgação de resultados falhos ou fraudulentos está sujeita a penalidades. É grande a possibilidade de eventual fraude ser descoberta com os recursos digitais disponíveis hoje, tão simples como é o ato de plagiar um texto. A comunidade científica dispõe de mecanismos para desmascarar uma observação falsa, obtida mediante uso de truques ou que nunca foi observada (Wagensberg, 2009).

O uso das normas técnicas de referência, embora pareça mero formalismo, de início, procura dar rastreabilidade a outros trabalhos, reconhecendo o devido mérito dos autores e evidenciando questões de perenidade, atualidade... etc. Existem muitas fontes de consulta a respeito de regras bibliográficas. Na Tabela 1 indicamos uma síntese parcial de regras para você conhecer um pouco sobre como funcionam. São exemplos de uso da regra NBR 6023:2018 (Tab. 1).

Regras de citação e paráfrase

É extremamente importante para a atividade científica discutir em profundidade “a dimensão da prática do plágio na academia” (Vasconcelos, 2007). Regras formais de citação e paráfrase são indispensáveis para dar credibilidade, evitar plágio e dar crédito aos autores originais das ideias ou informações incluídas em um dado trabalho. Ocorre frequentemente que a evidência de plágio resulte de erros na formulação das citações. Seguem alguns pontos que merecem a devida atenção.

Referência: de acordo com a ABNT (2018), “é o conjunto padronizado de elementos descritivos, retirados de um documento que permite sua identificação individual”.

Citação: é quando o escritor inclui diretamente as palavras de outro autor em seu trabalho, usando aspas ou itálicos e identificando claramente a fonte original. As regras de citação variam de acordo com a entidade que define cada estilo de referências: Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), *American Psychological Association* (APA), *Modern Language Association* (MLA), *Chicago Manual of Style* (Chicago) etc., mas geralmente incluem informações como: o autor, o título do trabalho (que deverá constar nas referências) e a data de publicação.

Paráfrase: é a reinterpretação das ideias de outro autor em suas próprias palavras, mantendo o significado original e creditando a fonte. É uma técnica útil para evitar o plágio e para explicar ideias complexas de forma clara e concisa. Ao parafrasear, é importante não apenas mudar as palavras, mas também reordenar frases e reformular ideias de forma a torná-las únicas e originais. É essencial dar crédito à fonte original e evitar copiar frases inteiras ou parágrafos sem indicar a origem da informação.

Em ambos os casos, é importante que as fontes sejam claramente identificadas e que sejam adotadas as regras adequadas para citação e paráfrase.

A meticulosa articulação das peças

Para que um artigo adquira visibilidade, é importante que o título, o resumo e as palavras-chave sejam cuidadosamente produzidos. Isso é importante porque os serviços que agrupam informações na Internet fazem varreduras (leituras sistemáticas) dos elementos chamados metadados

que existem à parte do texto principal, cujo alcance é maior do que o do próprio texto (Koller, 2014).

Sobre o Título

A visibilidade do trabalho se reduz se houver “criatividade excessiva” na redação do título do artigo ou imprecisão na escolha das palavras-chave. Em teoria, o processo é simples: escreva um título direto e claro, evite floreios ou adjetivações. Quanto menor for o número de palavras presentes no título, mais abrangente será o trabalho para recobrir todos os aspectos do tema. Letchford, Moat & Preis (2015) selecionaram 20.000 artigos mais citados publicados entre 2007 e 2013, a partir de uma amostra de 140.000, e mostraram que as revistas que publicam artigos com títulos mais curtos recebem mais citações por artigo.

Exemplos de bons títulos de artigos científicos ou teses:

- “Transpressão”
- “Relevo do Brasil”
- “Impacto da dieta mediterrânea na saúde cardiovascular”
- “Avaliação da efetividade da terapia ocupacional para pacientes com derrame cerebral”
- “Desempenho acadêmico de estudantes em programas de inclusão educacional”
- “Efeito da metodologia de ensino baseada em projetos na aprendizagem de crianças”

Exemplos de títulos ruins, todos reais:

- “Erótica dos signos nos aplicativos de pegação: processos multissemióticos em performances íntimo-espetaculares de si.”

Tabela 1. Exemplos de diferentes tipos de referências, elaboradas segundo as normas ABNT (Norma 6023)

Categoria	Referência
Artigo de periódico	DOREA, R. D., COSTA, J. N., BATITA, J. M., FERREIRA, M. M., MENEZES, R. V., SOUZA, T. S. Reticuloperitonite traumática associada à esplenite e hepatite em bovino: relato de caso. São Paulo, Veterinária e Zootecnia , v. 18, n. 4, p. 199-202, 2011. Supl. 3.
Artigo de periódico em meio eletrônico	MOURA, M. R. A. O livro da ciência: explicando os métodos. Catanduva, Revista da Informação , v. 15, n. 11, p. 1, nov. 2019. Disponível em: http://cienciaparatodos.com.br . Acesso em: 3 nov. 2009.
Tese	MOURA, Milene Rosa de Almeida. Padrão de descrição de informação : avaliação da capacidade representacional de bens materiais. 2018. Tese (Doutorado em Ciência, Tecnologia e Sociedade) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/1135 . Acesso em: 4 maio 2020.
Livro com mais de três autores	URANI, A. et al. Constituição de uma matriz de contabilidade social para o Brasil . Brasília, DF: IPEA, 1994.

- “O herói na forma e no conteúdo: análise textual do mangá ‘Dragon Ball’ e ‘Dragon Ball Z’”
- “Experimenta-te a ti mesmo: Felipe Neto em performance no YouTube”

O último conjunto de títulos não é claro, não é elegante, nem transmite o objetivo e o conteúdo da pesquisa. Insistimos na importância de o título ser direto, claro e objetivo para que o leitor possa entender rapidamente o tema e o objeto de estudo.

Sobre a Introdução

A introdução de um artigo científico deve ser um convite aos leitores para investir seu tempo na leitura (Claerbout, 1991). O autor propõe dividir o item de introdução em três partes genéricas: a revisão, a afirmação e a agenda. A revisão consiste essencialmente em menções a trabalhos de fundo, ou seja, alguns poucos textos relevantes que constituem a base (*background*) do artigo. A afirmação é a parte mais importante, que fica perdida, em geral, mais ou menos na metade da introdução: nesse ponto o autor deve expor sucintamente qual é a motivação do artigo. Um trabalho não é aceito por uma revista se não afirmar claramente qual é sua efetiva contribuição (Claerbout, 1991). Ao final de muitas introduções consta uma agenda, ou seja, um roteiro simples, cuja função é sumariar aquilo que o leitor encontrará no restante do trabalho.

Sobre o Resumo

Já que a escolha de um bom título – sintético e claro – pode aumentar a repercussão e a penetração ao artigo publicado, o resumo também tem máxima importância “porque é lido por 10 a 500 vezes mais pessoas do que as que escutam a respeito ou leem o artigo inteiro” (Landes, 1951, 1966). Repetimos: não há uma orientação perfeita, cada autor precisa fazer sua própria construção. Para Mahrer (1993), de certa forma, o resumo é uma ferramenta de *marketing*, que “deve dar ao leitor casual um pouco de informação útil e ao leitor interessado um estímulo para continuar e ler o artigo” (Mahrer, 1993, p.11).

Recorremos novamente às orientações da revista *Terræ Didactica*:

O resumo de qualquer comunicação científica deve ser conciso e necessariamente conter: objetivo da comunicação; procedimentos utilizados (métodos de investigação); sumário dos dados

ou informações coletadas; conclusões principais; eventuais aplicações ou recomendação de trabalhos adicionais sugeridos. Um resumo factual e informativo jamais conterá: (a) agradecimentos; (b) resultados de terceiros ou (c) citações bibliográficas (*Terræ Didactica*, 2023).

Se um resumo deve sintetizar a conclusão e concentrar as principais qualidades do artigo (Landes, 1951, 1966), ele também deve seguir algumas regras gerais e recomendações amplamente aceitas, que asseguram um texto claro, objetivo e efetivo:

1. *Concisão*: o resumo deve restringir-se às informações mais importantes e relevantes do texto.
2. *Clareza*: o resumo deve ser escrito em linguagem fácil de entender, evitando termos técnicos ou complexos.
3. *Objetividade*: o resumo deve expor as informações de forma direta, sem interpretações ou julgamentos.
4. *Coerência*: o resumo deve ser organizado de maneira lógica e coerente. Em 2023 *Terræ Didactica* passou a publicar resumos estruturados, divididos em *Introdução*, seguida de *Objetivo*, *Metodologia*, *Resultados* e *Conclusão*.
5. *Eficácia*: um resumo factual, eficiente, conciso e informativo não pode conter (a) agradecimentos; (b) resultados de terceiros ou (c) citações bibliográficas. Caso uma citação seja imprescindível, deve constar no corpo do resumo a referência abreviada ou completa.

Em geral, a escrita de um resumo requer prática e habilidade para selecionar as informações mais relevantes e apresentá-las de forma concisa. Sugere-se que seja elaborado após a escrita do artigo.

Sobre palavras-chave

As palavras-chave são termos ou frases que são identificados como importantes para o tema de um artigo, dissertação, tese ou outro trabalho escrito. Elas são usadas para ajudar a classificar e organizar o trabalho, bem como para permitir que os leitores encontrem o artigo com mais facilidade por meio de mecanismos de busca. As palavras-chave são geralmente selecionadas com base na análise do conteúdo e na pesquisa de termos relevantes na literatura existente. É importante escolher palavras-chave precisas e relevantes para o tema e inclui-

-las de forma coerente e consistente ao longo do trabalho. Prefira não usar termos geográficos, como nomes de localidades, cidades, rios etc., porque raramente delimitam o tema de modo eficaz. As palavras-chave também são úteis para a identificação de trabalhos relacionados e para fornecer contexto ao leitor sobre o tema do trabalho.

Questões não triviais de estilo e exatidão nas Geociências

Escrever bem é usar de forma criativa e crítica os resultados de uma pesquisa para montar uma linha de pensamento, concatenar ideias e “estabelecer um fio condutor para que o leitor não se perca na selva das ideias desconexas” (Barrenechea, 2016, p.5). A escrita acadêmica deve, pois, erigir uma ponte entre o leitor e os resultados. O objetivo da pesquisa, como vimos, é “formular e testar hipóteses, elaborar conclusões a partir dos testes e ensinar essas conclusões a outras pessoas” (Whitesides, 2004, grifo nosso).

Algumas sugestões delimitam a abordagem e ajudam a montar o ambiente semântico:

- O tempo verbal é crítico na elaboração de textos, sobretudo no campo das Ciências da Terra: (a) para uma leitura fluente, privilegie a voz ativa, na redação, em lugar da voz passiva (“a voz passiva deve ser evitada”); (b) descreva resultados experimentais ou observações de campo sempre no pretérito; (c) jamais use vírgula para separar o sujeito do verbo; (d) jamais use vírgula para separar o verbo do objeto direto; (e) jamais inicie uma frase com gerúndio; (f) obedeça fielmente às regras de concordância; (g) uniformize o tempo verbal em todo o texto (pretérito ou presente, p.ex.); (h) procure manter os verbos na terceira pessoa em todo o texto.
- Escreva a informação mais importante em primeiro lugar.
- Evite o uso de expressões coloquiais ou jornalísticas; evite o uso excessivo do plural.
- Sempre cite as fontes e as referências que sustentem cada afirmação relevante extraída da literatura.
- As *conclusões* de um artigo geocientífico devem sintetizar os resultados e apontar a efetiva contribuição do trabalho.
- O *resumo* deve sintetizar, em poucas palavras, o objetivo da pesquisa e os métodos de investigação, fornecendo breve sumário dos resultados e pelo menos a principal conclusão.
- O texto de *agradecimentos* deve ser objetivo e direto, para dar crédito a pessoas ou órgãos que contribuíram efetivamente para a realização do trabalho.
- Observe com atenção as regras gramaticais sobre o uso de crase; o emprego inadequado prejudica a fluência da leitura.
- Exponha suas próprias ideias; reduza ao mínimo as citações, somente as mais importantes.
- Evite construções redundantes; evite repetir a mesma palavra várias vezes no mesmo trecho.
- Evite o uso de parênteses, porque em geral (mesmo se for relevante), são desnecessários.
- Evite a expressão *apud*. Deve haver máximo esforço para obter o documento original, citado por um autor referido no trabalho.
- Aplique as novas regras de ortografia. Por exemplo, palavras como Proterozoico e Fanerozoico perderam o acento agudo.
- Use a expressão *Ma* (Mega-age, sem ponto final) para abreviar “milhão de anos”, em vez de *m.a.*
- Aplique as novas regras de ortografia. Por exemplo, palavras como Proterozoico e Fanerozoico perderam o acento agudo.
- Use a expressão *Ga* (Giga-age, sem ponto final) para abreviar “bilhão de anos”, em vez de *b.a.*
- Use a expressão *Document Object Identifier* (DOI) ou “doi:” com ponto final depois do *link*. Não sublinhe o ponto final. Como esse *link* é permanente, a data de consulta é omitida.
- Inclusão de DOI, quando existente, é obrigatória.
- Para fornecer o *link* de um *website*, use a expressão URL, que significa “*Uniform Resource Locator*”. Algumas entidades que definem estilo de referências usam simplesmente URL: sucedido pelo *link*. No caso da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), escreve-se “Disponível em:”.
- Inclusão de URL, quando existente, é obrigatória. Como se trata de *link* não permanente, também é obrigatório indicar a data de consulta.

- No caso de nomes de entidades/organismos, os nomes completos devem sempre preceder as respectivas siglas, indicadas entre parênteses.
- Considere que, nas normas ABNT, existem somente duas categorias de ilustração: tabelas e figuras. Quadros são classificados como figuras, sendo numerados em sequência, juntamente com as demais figuras. Sempre que possível, procure transformá-los em tabelas, cuja numeração segue em separado e independente da numeração das figuras.
- Tabelas jamais levam fios laterais, à direita e à esquerda, porque novas colunas podem ser acrescentadas para ampliá-las.
- Use sempre alinhamento à esquerda no interior de tabelas.
- Utilize apenas preposições para designar pontos cardeais: “a sul de”, em lugar de “ao sul de”.
- Evite uso de expressões viciadas como “é importante destacar que...”, “tendo em vista que”.
- Evite textos prolixos. Uma nova leitura possibilitará revisar, condensar e melhorar tanto a fluência como a concisão: “eu teria escrito uma carta mais curta se tivesse mais tempo”.
- Seja econômico no uso de adjetivos; concentre-se na essência dos substantivos que usar.
- Evite construir frases com uso excessivo de “esse”, “essa”, “estes”, “estas”. Não convém tentar *dirigir* o olhar do leitor atento.
- Adote regras para uso de iniciais em caixa alta (letra inicial maiúscula): (a) nomes de rochas, minerais ou elementos químicos jamais são grafados com inicial em caixa alta; (b) nomes próprios devem ter as respectivas iniciais em caixa alta. (c) Terra é nome próprio, portanto deve levar inicial em caixa alta; (d) crosta terrestre e placas tectônicas não são nomes próprios, portanto não levam inicial em caixa alta.
- Use o termo “exploração” quando se referir à extração de um bem com finalidade comercial.
- Use a palavra “onde” para se referir exclusivamente a “lugar”.
- Pronomes como “que” e “quando”, antes de um verbo, exigem o uso de próclise.
- Use a expressão “através de” somente quando alguma coisa ou feição for atravessada: “olhe através do vidro”.
- O verbo “implicar”, por ser transitivo direto, não exige preposição quando leva o sentido de “acarretar”, “ocasionar”, “trazer consequências”.
- A expressão “meio ambiente”, quando é substantivo, jamais leva hífen
- Evite a expressão “via de regra”, substituindo por “em geral”, “normalmente”.
- Em geral, o termo “enquanto” se refere a um dado evento; possui sentido temporal. Evite construções coloquiais (“enquanto” pesquisador); empregue “como”, ou “na condição de”.
- Refira-se às datas de nascimento e morte de um autor entre colchetes, da seguinte forma: “historiador Lucien Febvre [1878-1956]”.
- Indique o significado de uma sigla por extenso (com a sigla entre parênteses), sempre que aparecer pela primeira vez no texto. Ex.: *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC).
- Uniformize as abreviaturas de entidades/empresas com siglas em caixa alta sempre que a sigla for formada pelo conjunto de iniciais de cada termo que compõe o nome por extenso; caso contrário, somente a letra inicial da abreviatura deve constar em caixa alta. Exemplos: UNESCO; CAPES; FAPESP; Unicamp; Embrapa.

Cuidados adicionais

Antes de encaminhar a versão final de seu texto a terceiros, não basta realizar uma rápida avaliação com um bom corretor ortográfico. Algumas providências adicionais ajudam a poupar o tempo valioso dos revisores do trabalho.

- Enquanto estiver escrevendo, salve em drive on-line, evite gravar apenas as versões do seu texto em um pendrive ou mesmo no HD de seu computador. Convém passar seu próprio texto por um mecanismo de detecção de plágio.
- Mantenha a consistência: uniformize o estilo de escrita e a formatação em todo o texto.
- Siga as normas de escrita acadêmica: conheça as normas e padrões de escrita da sua área de estudo, tais como a APA ou a ABNT.
- Certifique-se de que as informações incluídas no seu texto são confiáveis e baseadas em fontes primárias ou secundárias seguras.

- Seja claro e conciso, evitando informações desnecessárias ou irrelevantes.
- Reserve tempo para revisar e editar seu texto antes de entregá-lo, corrigindo erros gramaticais, ortográficos (use o recurso do computador) e de formatação.
- Obtenha *feedback*: Peça a opinião objetiva e sincera de colegas, professores ou outros especialistas para aperfeiçoar seu artigo antes da entrega final.

Considerações Finais

Somente por meio da difusão sistemática das Geociências mostraremos à sociedade contemporânea a relevante contribuição de geólogos e geocientistas. Para cumprir a tarefa, é importante seguir normas e padrões aceitos no meio acadêmico e adotar boas práticas de escrita, buscando objetividade, clareza e concisão. As habilidades de redação geocientífica precisam ser continuamente aperfeiçoadas. À medida que você desenvolver sua carreira acadêmica, adquirirá um estilo próprio de escrita e uma forma pessoal de desenvolver seu trabalho.

Taxonomia CRediT: • Contribuição dos autores: Conceitualização; Curadoria de dados; Análise formal; Investigação; Administração do projeto; Metodologia; Validação; Visualização; Escrita – rascunho original; Escrita – revisão & edição – Ronaldo Barbosa. Conceitualização; Análise formal; Investigação; Recursos; Supervisão; Escrita – revisão & edição: Celso Dal Ré Carneiro. • Conflitos de interesse: Os autores certificam que não têm interesse comercial ou associativo que represente um conflito de interesses em relação ao manuscrito. • Aprovação ética: Não aplicável. • Disponibilidade de dados e material: Disponível no próprio texto. • Reconhecimentos: Não aplicável. • Financiamento: Não aplicável.

Referências

- Aguaded, I. (2016). *Plágio, antiplágio e autoplágio*. Trad. Julieta Oliveira. *Revistacomunicar*, 10.10.2016. doi: 10.3916/escola-de-autores-019.
- Alley, M. (Editor). (s.d.) *Writing Research Papers in Engineering and Science*. Leonhard Center, Pennsylvania: Penn State University. URL: <https://www.craftofscientificwriting.org/research.html>. Acesso 07.06.2023.
- Alves, R. (1991). *Filosofia da Ciência: introdução ao jogo e suas regras*. São Paulo: Brasiliense.
- Arai, M., & Branco, P. M. (2018). Sobre o uso dos termos geocronológicos e cronoestratigráficos. *Terrae Didática*, 14(3), 217-224. doi: 10.20396/td.v14i3.8651816.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). (2018). *NBR 6023 – como fazer referências pelas normas ABNT*. ABNT. Última atualização 31.10.2022. URL: <https://www.normasabnt.org/nbr-6023/>. Acesso 11.06.2023.
- Baker, V. R. (1996). The geological approach to understanding the environment. *GSA Today*, 6(3), 41-43. URL: <https://rock.geosociety.org/net/gsatoday/archive/6/3/>. Acesso 07.06.2023.
- Barrenechea, C. A. (2016). *Redação científica com o uso de ferramentas tecnológicas*. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, Setor de Educação, Coordenação de Integração de Políticas de Educação a Distância, Curso de Pedagogia, Magistério da Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental. URL: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/44501>. Acesso 07.06.2023.
- Brilha, J. (2004). A Geologia, os Geólogos e o Manto da Invisibilidade. *Comunicação e Sociedade*, 6, 257-265. URL: <http://hdl.handle.net/1822/2863>. Acesso 07.06.2023.
- Burke, E. (2015). *Uma investigação filosófica sobre a origem de nossas ideias do sublime e do belo*. Campinas: Ed. Unicamp.
- Burton, R. A. (2017). *Sobre ter certeza: como a neurociência explica a convicção*. São Paulo: Blücher.
- Castro, G. A. (2017). *Dez monografias incomuns bancadas com dinheiro público*. Curitiba: Gazeta do Povo, 13.06.2017, 16h57. URL: <https://www.gazetadopovo.com.br/educacao/dez-monografias-incomuns-bancadas-com-dinheiro-publico-a8q52qvze7py9r8qavficakyl/>. Acesso 23.04.2023.
- Cervato, C., & Frodeman, R. L. (2014). A importância do tempo geológico: desdobramentos culturais,

Softwares de organização de arquivos por meio de tags ajudam a classificar documentos e referências e a conservá-los; facilitam a identificação de trabalhos similares. O jeito de trabalhar que funciona melhor passa pelo aprimoramento pessoal de cada autor. Um bom artigo é lido e corrigido muitas vezes pelo autor; revisões ajudam a cortar frases longas, corrigir erros ortográficos e gramaticais, além de melhorar o rigor, a estrutura e a clareza do texto. Editores e revisores das revistas fazem leituras críticas que demandarão novas revisões, cortes e adaptações. É um esforço válido que notabiliza o trabalho do pesquisador. As recomendações e dicas precedentes podem ajudar, mas você deve investir tempo e esforço na prática regular de leitura e escrita científica, para melhorar seu senso crítico e a capacidade de produzir textos cada vez mais interessantes.

Agradecimentos

Este artigo resulta da experiência dos autores, que assumem inteira responsabilidade pelas afirmações, considerações e seleção das leituras recomendadas. Agradecemos as excelentes sugestões de três geocientistas anônimos indicados por *Terrae Didática*, que realizaram a avaliação crítica do manuscrito.

- educacionais e econômicos. Trad. M. C. Briani & P. W. Gonçalves. *Terræ Didática*, 10(1), 67-79. doi: 10.20396/td.v10i1.8637389.
- Cervato C., & Frodeman R. L. (2012). The significance of geologic time: cultural, educational, and economic frameworks. *The Geol. Soc. Am., Special Paper*, (486):19-27. doi: 10.1130/2012.2486(03).
- Claerbout, J. F. (1991). A scrutiny of the introduction. *Geophysics: The Leading Edge*, 10(1), 39-40. doi: 10.1190/1.1436777.
- Colvin, G. (2016). *Os humanos subestimados*. São Paulo: Ed. DVS.
- Davis, M. A. (2014). *Scientific papers and presentations*. California: Academic Press.
- Dixon, B. (1973). *Para que serve a ciência?* São Paulo: Companhia Editora Nacional.
- Eco, U. (2015). *How to write a thesis*. The MIT Press. ISBN: 0262527138, 9780262527132.
- Fontelles, M. J., Simões, M. G., Farias, S. H., & Fontelles, R. G. S. (2009). Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa. *Revista Paraense de Medicina*, 23(3), 1-8. URL: http://dirin.s3.amazonaws.com/drive_materias/1650377533.pdf. Acesso 23.04.2023.
- Frodeman, R. L. (2010). O raciocínio geológico: a geologia como uma ciência interpretativa e histórica. Trad. L. M. Fantinel & E. V. D. Santos. *Terræ Didática*, 6(2), 85-99. doi: 10.20396/td.v6i2.8637460.
- Gopen, G., & Swan, J. A. (1990). The Science of Writing Science. *American Scientist*, 78, 550-558. URL: <http://cgiss.boisestate.edu/~billc/Writing/gopen.pdf>. Acesso 23.04.2023.
- Guitton, J. (2018). *O trabalho intelectual: conselhos para os que estudam e os que escrevem*. Campinas: CEDET.
- Japiassu, H. (2011). *Ciências: questões impertinentes*. Aparecida: Ideias & Letras.
- King, C. (2008). Geoscience education: an overview. *Studies in Science Education*, 44(2), 187-222. doi: 10.1080/03057260802264289.
- Koller, S. H., Couto, M. C. P. P., & Hohendorff, J. V. (Orgs.). (2014). *Manual de produção científica*. Porto Alegre: Penso.
- Landes, K. K. (1951). A scrutiny of the Abstract. *Am. Assoc. Petrol. Geologists Bull.*, 35, 1660. URL: <http://www.geo.utexas.edu/faculty/marrett/advstructure/Abstracts.pdf>. Acesso 23.02.2023.
- Landes, K. K. (1966). A scrutiny of the Abstract, II. *Am. Assoc. Petrol. Geologists Bull.*, 50(9), 1992. URL: <https://pubs.geoscienceworld.org/aapg-bull/article-abstract/50/9/1992/554285>. Acesso 23.02.2023.
- Letchford, A., Moat, H. S., & Preis, T. (2015). The advantage of short paper titles. *R. Soc. open sci.*, 2, 150266-150266. Publ. 01.08.2015. doi: <https://doi.org/10.1098/rsos.150266>.
- Lowman, P. D. (1988). The Abstract rescrutinized. *Geology*, 16(12), 1063. (Opinion).
- Mahrer, K. D. (1993). Some considerations when abstracting. *Geophysics*, 58(1), 10-11. doi: 10.1190/1.58010001.1.
- McPhee, J. (1981). *Basin and Range*. Ed. Farrar, Straus and Giroux.
- Morin, E. (2008). *Ciência com Consciência*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Pacheco, M. C. (s.d.). *O que é campo semântico?* Brasil Escola. URL: <https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/portugues/o-que-e-campo-semantico.htm>. Acesso 09.06.2023.
- Popper, K. (1968). *The Logic of Scientific Discovery*. New York: Harper & Row.
- Postman, N. (1976). *Crazy talk, stupid talk: how we defeat ourselves by the way we talk: and what to do about it*. New York: Dell.
- Quaglio, F., Grohman, C. H., & Fairchild, T. R. (2014). Como fazer relatórios em Geociências. *Terræ Didática*, 10(2), 105-120. doi: 10.20396/td.v10i2.8637369.
- Rennella, M. (2022). A (Very) Simple Way to Improve Your Writing. *Harvard Business Review*. (Managing yourself). URL: <https://hbr.org/2022/01/a-very-simple-way-to-improve-your-writing>. Acesso 09.06.2023.
- Terræ Didática. (2023). *Submissões*. Campinas: Terræ Didática. URL: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/about/submissions>. Acesso 23.05.2023.
- Terræ Didática. (2023). *Submissões*. Campinas: Terræ Didática. URL: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/about/submissions>. Acesso 23.05.2023.
- The Online Writing Lab at Purdue University (OWL). (2023). *Tips and examples for writing thesis statements. The writing process*. Lafayette: College of Liberal Arts, Purdue Univ. URL: https://owl.purdue.edu/owl/general_writing/the_writing_process/thesis_statement_tips.html. Acesso 23.04.2023.
- Vasconcelos, S. M. R. (2007). O plágio na comunidade científica: questões culturais e linguísticas. *São Paulo, Cienc. Cult.*, 59(3), jul./sep. 2007. URL: <http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v59n3/a02v59n3.pdf>. Acesso 23.04.2023.
- Wagensberg, J. (2009). *O Gozo Intelectual: teoria e prática sobre a inteligibilidade e a beleza*. Campinas: Ed. Unicamp.
- Whitesides, G. M. (2004). Whitesides' Group: Writing a Paper. *Advanced Materials*, 16(15), 1375-1377. (Article. Soft Lithography, dedicated to George M. Whitesides). doi: <https://doi.org/10.1002/adma.200400767>.