

Algumas Recomendações para a Escrita de Trabalhos Científicos por Iniciantes

Prof. Thereza A. Soares

Universidade de São Paulo, FFCLRP

thereza.soares@usp.br

www.biomatsite.net

Este documento fornece orientações gerais para a elaboração de trabalhos científicos. Serão discutidas algumas convenções sobre o formato e o conteúdo de um trabalho científico, mas serão também discutidas as justificativas sobre as quais estas regras fundamentam-se. Desta forma, o leitor poderá obter uma melhor compreensão das convenções adotadas na redação de textos científicos, e desta forma, fazer escolhas apropriadas para a redação do seu trabalho científico.

I. A Natureza do Texto Científico na Área de Ciências Naturais e Exatas

Quase todos os elementos de estilo que são aceitos e incentivados na redação acadêmica em geral também são considerados boas práticas na redação científica. A principal diferença entre a redação científica e a redação em outros campos acadêmicos é a importância relativa dada a determinados elementos estilísticos. Este documento resume alguns dos aspectos mais críticos da redação científica e fornece algumas estratégias para avaliar e aprimorar sua redação científica.

I.i. O Que é Redação Científica?

Há tipos diferentes de redação que se enquadram dentro do conceito de redação científica. A redação científica pode incluir artigos científicos para publicação em periódicos com revisão por pares (apresentando pesquisas primárias), projetos de pesquisa para financiamento por agências de fomento (não é possível fazer ciência sem financiamento), artigos de revisão da literatura (um resumo crítico de pesquisas que já foram realizadas e quais as novas direções em aberto). Independentemente da finalidade do texto científico, toda redação científica tem o mesmo objetivo: apresentar e discutir dados e/ou ideias com um nível de detalhe que permita ao leitor avaliar a validade dos resultados e das conclusões com base apenas nos fatos apresentados além de poder reproduzi-lo independentemente. O leitor deve ser capaz de acompanhar facilmente os métodos usados para gerar os dados (se for um trabalho de pesquisa primária) e a sequência lógica usada

para tirar conclusões a partir dos dados apresentados. Vários elementos-chave permitem que os redatores científicos atinjam esses objetivos:

Precisão: ambiguidades na redação causam confusão e impedem a compreensão de aspectos cruciais do trabalho de pesquisa.

Clareza: os conceitos e métodos que constituem as ciências naturais e exatas são complexos; uma redação difícil, *i.e.* prolixa e convoluta, torna o conteúdo ainda mais difícil de ser acompanhado pelo leitor.

Objetividade: todas as afirmações feitas devem, necessariamente, ser baseadas em fatos e argumentação lógica. É importante vincular as afirmações feitas em um trabalho científico às medidas apresentadas no trabalho e aos dados na literatura, *i.e.* periódicos, com revisão de pares e acreditados pela comunidade científica na área.

I.ii. Como Tornar uma Redação Científica Mais Precisa?

As teorias nas ciências naturais e exatas são baseadas em modelos matemáticos precisos, conjuntos de dados empíricos específicos ou alguma combinação dos dois. Portanto, os cientistas devem usar uma linguagem precisa e concreta para avaliar e explicar essas teorias, sejam elas matemáticas ou conceituais. Seguem algumas estratégias para evitar uma redação ambígua e imprecisa.

Escolha de palavras e frases. Muitas vezes, diferentes palavras podem transmitir significados semelhantes, mas geralmente uma palavra é a mais adequada em um determinado contexto. Veja um exemplo, "*Population density is positively correlated with disease transmission rate*" comparado a "*Population density is positively related to disease transmission rate*". Em alguns contextos, "correlacionado" e "relacionado" têm significados semelhantes. Mas, na redação científica, "correlacionado" transmite uma relação estatística precisa entre duas variáveis. Na redação científica, normalmente não é suficiente simplesmente apontar que duas variáveis estão relacionadas: espera-se que seja explicado a natureza precisa da relação. Além disso, ao usar "correlação", é necessário ainda explicar como a correlação foi estimada. Portanto, evite substituir um termo menos preciso quando existe termo mais preciso.

Essa mesma ideia também se aplica à construção de frases na redação científica. Por exemplo, a frase "*writing of an investigative nature*" pode referir-se à escrita científica, mas também a um relatório policial. Portanto, é sempre preferível uma frase mais específica e menos ambígua. Isso prevalece mesmo quando é necessário ser repetitivo para manter a precisão: a repetição é preferível à ambiguidade. Embora a repetição de palavras ou frases geralmente ocorra por necessidade, pode ser uma boa estratégia como maneira de enfatizar especial a conceitos-chave. No entanto, esta é uma estratégia que deve ser usada com grande moderação e nunca repetir mais que uma frase.

Linguagem figurativa. A linguagem figurativa pode tornar a leitura casual interessante e envolvente, mas é por definição imprecisa. Escrever "*experimental subjects were assaulted with a wall of sound*" não transmite o significado exato de "*experimental subjects were presented with 20 second pulses of conspecific mating calls*". É difícil uma avaliação objetiva da pesquisa descrita em um texto científico se os detalhes forem deixados para a imaginação do leitor. Portanto, exclua símiles e metáforas da sua redação científica.

Nível de detalhes. Inclua o máximo de detalhes necessários, mas exclua informações irrelevantes. Uma boa redação científica deve ser capaz de transmitir facilmente a metodologia, resultados e lógica sem distrações com fatos e descrições irrelevantes. As seguintes perguntas podem auxiliá-lo na avaliação do nível de detalhes em um trabalho científico:

- A justificativa para a realização do experimento está clara (*i.e.*, foi demonstrado que a questão abordada é importante e interessante)?
- Os materiais e procedimentos usados para gerar os resultados estão descritos em um nível de detalhe que permitiria a repetição do experimento?
- A lógica para justificar a escolha dos métodos experimentais está clara? É possível compreender por que esses métodos especificamente são apropriados para responder à pergunta/hipótese abordada?
- O texto apresenta uma cadeia lógica para fazer conclusões a partir dos dados apresentados? Há uma compreensão das limitações das técnicas aplicadas e das incertezas que possam limitar suas conclusões?
- Toda informação que facilite a compreensão do texto em termos da lógica de desenvolvimento do trabalho e metodologia empregada deve ser incluída, enquanto

informações irrelevantes ou redundantes devem ser exclusas. Lembre-se que em caso de dúvida, lembre-se de fazer máximo uso do material suplementar.

Quantificar. Sempre que possível, use descrições quantitativas em vez de qualitativas. Uma frase que usa quantidades definidas, como "*development rate in the 30°C temperature treatment was ten percent faster than development rate in the 20°C temperature treatment*", é muito mais precisa e clara do que uma frase mais qualitativa como "*development rate was fastest in the higher temperature treatment*".

I.iii. Como Tornar uma Redação Científica Mais Clara?

Quando você está escrevendo sobre ideias e conceitos complexos, é fácil se deixar levar por uma redação complexa. Expressar conceitos e ideias complicadas em explicações simples é um desafio, mas todo cientista necessita adquirir essa valiosa habilidade para ser capaz de comunicar-se eficientemente no meio científico. As complexidades de uso da língua (em especial, da língua por por não-nativos) e na estrutura das frases talvez sejam os problemas mais comuns na redação científica.

Uso da linguagem. Quando se tem a opção de escolher entre um termo familiar e um termo obscuro, o termo mais familiar é preferível se não houver perda de precisão. Por exemplo, compare palavras mais complexas e suas alternativas simples:

efficacious → effective.

utilize → use.

elucidate → explain.

proximal → close.

Nesses exemplos, a palavra à direita transmite o mesmo significado que aquela à esquerda, mas é de uso mais comum e direto e, algumas vezes, também é mais curto. Da mesma forma, o uso de abreviações deve ser minimizado, quando necessário, é importante definir a abreviação logo no início do texto.

Estrutura da frase. A redação científica deve ser precisa, e a precisão geralmente exige um nível de detalhes minucioso. A descrição cuidadosa de conceitos complexos pode facilmente resultar em frases complexas que expressam muitas ideias sem um ponto de interrupção. Por exemplo:

“The osmoregulatory organ, which is located at the base of the third dorsal spine on the outer margin of the terminal papillae and functions by expelling excess sodium ions, activates only under hypertonic conditions”

Vários aspectos tornam essa frase complexa. Primeiro, a ação da frase (*activates*) está muito distante do sujeito (*The osmoregulatory organ*), de modo que o leitor precisa esperar muito tempo para entender a ideia principal da frase. Em segundo lugar, os verbos "*functions*", "*activates*" e "*expelling*" são um tanto redundantes. Considere esta revisão:

“Located on the outer margin of the terminal papillae at the base of the third dorsal spine, the osmoregulatory organ expels excess sodium ions under hypertonic conditions.”

Essa frase é um pouco mais curta, transmite as mesmas informações e é muito mais fácil de compreender. O sujeito e a ação agora estão próximos, e os verbos redundantes foram eliminados. Ainda assim, mesmo a versão mais simples dessa frase contém duas orações coordenadas ("*on the outer margin of...*" e "*at the base of...*"). As duas frases coordenadas não são um problema por si só; na verdade, frases coordenadas geralmente são necessárias para atingir um nível adequado de detalhes na redação científica. No entanto, longas sequências de frases coordenadas podem resultar na perda de foco da mesma mensagem. Aqui está um exemplo do que não se deve fazer):

“...to confirm the nature of electrical breakdown of nitrogen in uniform fields at relatively high pressures and interelectrode gaps that approach those obtained in engineering practice, prior to the determination of the processes that set the criterion for breakdown in the above-mentioned gases and mixtures in uniform and non-uniform fields of engineering significance.”

O uso de onze frases coordenadas nessa frase é excessivo e torna a frase quase ininteligível. É subjetivo estabelece quando uma sequência de frases coordenadas é longa, mas, como regra geral, uma única frase coordenada é sempre preferível, e mais do que duas frases coordenadas juntas deve ser evitado.

Verbosidade. Quase todas as formas de comunicação científica têm espaço limitado. Os projetos de pesquisa para financiamento, os artigos científicos para publicação e os resumos de congresso têm limites de palavras ou páginas, e portanto, é importante redigi-los de forma concisa. Além disso, o acréscimo de palavras ou frases desnecessárias distrai o leitor em vez de engajá-lo. Evite frases genéricas que não contribuam com informações novas e relevantes. Frases comuns, como "*the fact that*", "*it should be noted that*" e "*it is interesting that*", são desnecessárias e devem ser usada esparsamente.

I.iv. Como Tornar uma Redação Científica Mais Objetiva?

Na prática, o tom objetivo usado na redação científica reflete a filosofia do método científico: se os resultados não puderem ser repetidos, eles não são válidos. Portanto, os seus resultados só serão considerados válidos se qualquer pesquisador que realizar os mesmos testes e análises experimentais/computacionais que você descreveu, conseguir reproduzir os mesmos resultados. Assim, na redação científica busca-se evitar a perspectiva do pesquisador e colocá-la apenas na pesquisa em si. Seguem aqui algumas convenções estilísticas que aumentam a objetividade do texto:

Uso da voz passiva

Ver a secção de Métodos para uma discussão sobre o uso da voz passiva.

Uso da voz ativa.

Ao usar a voz ativa, é preferível focar nas evidências e torná-la o sujeito da frase.

"The findings show..."

"The data illustrate..."

"The graph displays..."

"The literature indicates..."

This essay considers the role of diesel emissions in global warming.

~~*I will discuss the role of diesel emissions in global warming.*~~

This report has shown that...

~~*I have shown that...*~~

Use construções impessoais para redigir frases.

As construções impessoais com “*it*” e “*there*” são formas comuns de escrever objetivamente. Essas estruturas são frequentemente usadas com *hedges* (para suavizar a informação) e *boosters* (para fortalecê-la). Esse tipo de linguagem permite que o autor mostre o quanto se sente em relação à informação, sem usar linguagem emotiva inapropriada para a redação científica.

It is clear that... (booster)

It appears that... (hedge)

~~*I believe that...*~~

There are three reasons for this.

~~*I have identified three reasons for this.*~~

There are several disadvantages of this approach.

~~*This is a terrible idea.*~~

I.v. O Uso de Tempos Verbais

Os tempos verbais presente simples, passado simples e presente perfeito são responsáveis por aproximadamente 80% do uso dos tempos verbais na redação acadêmica. Esta subseção discute o uso desses três tempos verbais na redação científica.

Tempo verbal presente simples

O tempo verbal *simple present* em inglês é usado com os seguintes objetivos

1. Para "enquadrar" seu artigo.

Em sua introdução, o presente simples descreve o **que já sabemos** sobre o tópico.

Na conclusão, o presente simples descreve o que **agora sabemos** sobre o tópico e o **que ainda precisa ser pesquisado**.

2. Fazer declarações, conclusões ou interpretações gerais sobre pesquisas ou dados anteriores, concentrando-se no que se sabe agora.

"The data suggest..."

"The research shows..."

3. Citar um estudo ou descoberta anterior sem mencionar o pesquisador na frase.

"The dinoflagellate's TFVCs require an unidentified substance in fresh fish excreta" (Penrose and Katz, 330).

4. Introduzir evidência ou suporte.

"There is evidence that..."

5. Para um sentido de urgência a eventos passados (chamado de "presente narrativo" ou "presente literário").

"So I'm walking through the park yesterday, and I hear all of this loud music and yelling. Turns out, there is a free concert!"

"Shakespeare captures human nature so accurately."

Tempo verbal passado simples

O tempo verbal *simple past* em inglês é frequentemente usado com duas funções principais na maioria das áreas de pesquisa.

1. Para introduzir trabalhos de outros grupos em seu texto quando um estudo específico estiver sendo descrito e realizado por um pesquisador cujo nome é mencionado. Observe como o tempo verbal muda conforme a função muda neste exemplo.

*"...customers obviously **want** to be treated at least as well on fishing vessels as they are by other recreation businesses - [General claim using simple present] De Young (1987) **found** the quality of service to be more important than catching fish in attracting repeat customers - [Specific claim from a previous study using simple past]."*

2. Para descrever os métodos e os dados do seu experimento já concluído.

"We conducted a secondary data analysis..."

“Descriptive statistical tests and t-student test were used for statistical analysis.”

“The control group of students took the course previously...”

Tempo verbal presente perfeito

O *present perfect* em inglês funciona como um tempo verbal ponte, conectando algum evento ou estado passado ao momento presente. Este tempo implica que o que quer que esteja sendo mencionado no passado permanece verdadeiro e relevante no presente. Pode ser usado:

1. Para apresentar uma área geral de pesquisa.

“There have been several investigations into...”

“Educators have always been interested in student learning.”

2. Para apresentar resultados contraditórios, de forma que a mostrar que nenhum dos resultados é o estado de conhecimento aceito neste momento.

“Some studies have shown that girls have significantly higher fears than boys after trauma (Pfefferbaum et al., 1999; Pine & Cohen, 2002; Shaw, 2003). Other studies have found no gender differences (Rahav and Ronen, 1994).”

Observações

1. Posso mudar os tempos verbais?

Sim. O inglês é um idioma que usa muitos tempos verbais ao mesmo tempo. O segredo é escolher o tempo verbal apropriado para o que você está tentando transmitir. (ver documento *Verb-Tenses-in-Academic-Writing.pdf*)

2. Qual é a diferença entre o presente simples e o passado simples para relatar resultados de pesquisa?

O passado simples limita suas afirmações aos resultados de seu próprio estudo.

“Our study found that teenagers were moody.” (In this study, teenagers were moody.)

“Our study found that teenagers are moody.” (Teenagers are always moody.)

II. Algumas Considerações sobre as Seções do Trabalho Científico

II.i. Metodologia

Como escrever uma seção de Metodologia robusta? Como em qualquer texto, a seção de Metodologia apenas será bem-sucedida se atender às expectativas dos leitores. Portanto, você precisa ter clareza sobre o objetivo dessa seção. O objetivo da seção de Metodologia é a descrição detalhada de como a sua hipótese foi testada e da lógica do seu procedimento. Contudo, na ciência, não é suficiente planejar e realizar adequadamente um experimento. Em última análise, outras pessoas devem ser capazes de verificar suas descobertas, portanto, seu experimento deve ser reproduzível, e, portanto, a seção de Metodologia deve permitir a outros pesquisadores seguir o mesmo procedimento e obter os mesmos resultados (dentro de um erro associado com as técnicas, condições do experimento, manipulação humana etc.).

Como um exemplo real da importância da reprodutibilidade lembremos de uma história real. Em 1989, os físicos Stanley Pons e Martin Fleischman anunciaram que haviam descoberto a "fusão a frio", uma forma de produzir calor e energia em excesso sem a radiação nuclear que acompanha a "fusão a quente". Essa descoberta poderia ter grandes implicações para a produção industrial de energia, portanto, essas descobertas geraram grande interesse. No entanto, quando outros cientistas tentaram duplicar o experimento, não obtiveram os mesmos resultados e, como resultado, muitos descartaram as conclusões como injustificadas (ou pior, uma farsa). Até hoje, a viabilidade da fusão a frio é debatida na comunidade científica, embora um número cada vez maior de pesquisadores acredite que ela seja possível. Portanto, ao escrever a seção de Metodologia, é importante lembrar-se de que é preciso descrever o experimento bem o suficiente para que outros cientistas possam replicá-lo com exatidão e de forma independente. Com esses objetivos em mente, vamos considerar como escrever uma seção de Métodos eficaz em termos de conteúdo, estrutura e estilo.

Conteúdo. Às vezes, o mais difícil ao escrever a seção de Metodologia é decidir o sobre o nível de detalhes necessário para permitir a reprodução do experimento e resultados, sem se perder na descrição de obviedades. Comumente, autores querem incluir os resultados de seu experimento, porque mediram e registraram os resultados durante o curso do experimento. Mas esses dados devem ser reservados para a seção de Resultados. Na seção Métodos, você pode escrever como registrou os resultados (por exemplo, na forma de uma tabela), mas não deve escrever quais foram os resultados. Na seção de Metodologia, você está apenas declarando exatamente como testou a sua hipótese. Assim, ao redigir a seção Métodos, faça a si mesmo algumas perguntas:

Nível de detalhamento: Seja preciso ao fornecer detalhes, mas mantenha a relevância. Pergunte a si mesmo: "Faria alguma diferença se essa *cuvette* tivesse um tamanho diferente ou fosse feita de um material diferente?" ou ainda "Faria alguma diferença se o material poroso fosse lavado 1 ou 3 vezes?" Se não, é possível ser menos específico neste quesito. Se for o caso, forneça todos os detalhes necessários para evitar que esse experimento dê errado se outra pessoa tentar realizá-lo. Provavelmente, o detalhe mais importante é a medição; você deve sempre quantificar tudo o que puder, como tempo decorrido, temperatura, massa, volume, etc.

Justificativa: Certifique-se de que, ao relatar suas ações durante o experimento, você justifica a escolha do protocolo que desenvolveu. Se você tampou um tubo de ensaio imediatamente após adicionar um soluto a um solvente, por que fez isso? (Na verdade, são duas perguntas: por que você tampou o tubo e por que o tampou imediatamente?) Frequentemente autores justificam suas escolhas metodológicas como uma forma de explicar seu pensamento aos possíveis críticos. Por outro lado, como em termos práticos você também está escrevendo para outros autores da área (que estão continuamente avaliando o quanto os seus resultados são confiáveis e robustos), explicar a justificativa indica que você entende os motivos para realizar o experimento dessa forma. O pensamento crítico é fundamental - robôs não são bons cientistas.

Controle: A maioria dos experimentos inclui um controle, que é um meio de comparar os resultados experimentais. (Às vezes, é necessário ter mais de um controle, dependendo do número de hipóteses que se deseja testar). O controle é exatamente igual aos outros itens que você está testando, exceto que você não manipula a variável independente - a condição que você está alterando para verificar o efeito sobre a variável dependente. Por exemplo, se você estiver testando as taxas de solubilidade em temperaturas mais altas, o seu controle seria uma solução que você não aqueceu; dessa forma, você verá a rapidez com que o soluto se dissolve "naturalmente" (ou seja, sem manipulação) e terá um ponto de referência para comparar as soluções que você aqueceu.

Descreva sempre o controle na seção de Metodologia. Duas coisas são especialmente importantes ao escrever sobre o controle: identificar o controle como um controle e explicar o que está sendo controlado. Por exemplo: "*Como controle para a mudança de temperatura, colocamos a mesma quantidade de soluto na mesma quantidade de solvente e deixamos a solução repousar por XX minutos sem aquecê-la.*"

Estrutura e estilo

A organização é especialmente importante na seção de Metodologia de trabalho científico porque o procedimento experimental deve ser escrito de forma a garantir sua completa reprodutibilidade. Há uma estrutura razoavelmente padrão que pode ser usada para orientar a escrita desta seção. A seguir apresentamos as convenções de estilo que podem auxiliar a esclarecer pontos importantes referentes a escrita da seção de Metodologia.

Estrutura narrativa: Pense nesta seção como se estivesse contando uma história sobre um grupo de pessoas e o experimento que realizaram. Descreva o que você fez na ordem em que o fez. Há uma velha piada centrada na frase "Desconecte o fio vermelho, mas só depois de desconectar o fio verde", quando a pessoa que está lendo as instruções estraga tudo porque as instruções não seguiram uma sequência de eventos. Estamos acostumados a ler sobre eventos em ordem cronológica e, portanto, seus leitores geralmente entenderão o que você fez se apresentar a descrição do procedimento da mesma forma. Contudo, evite a abordagem de "receita" a qual, em geral, resulta da cópia das etapas do procedimento do caderno de laboratório, portanto, talvez seja melhor redigir a seção Métodos inicialmente sem consultar o manual. Posteriormente, é possível consultar o caderno de laboratório para incluir detalhes e partes do procedimento que tenham sido esquecidas inadvertidamente.

Tempo verbal passado: Lembre-se de que está descrevendo o que aconteceu, portanto, deve usar o tempo verbal passado para se referir a tudo o que fez durante o experimento. Os escritores geralmente são tentados a usar o imperativo ("Add 5 g of the solid to the solution") porque é assim que as anotações no caderno de laboratório são redigidas. Em vez disso, lembre-se de que está falando sobre um evento que aconteceu em um determinado momento no passado e que já terminou quando você começou a escrever, portanto, use o tempo do verbo na língua inglesa que corresponde ao *simple past*, *i.e.* a forma do verbo usada para descrever uma ação que aconteceu no passado e foi completamente concluída antes do tempo presente).

Voz passiva versus primeira pessoa:

Você pode ter sido informado em algum momento de sua carreira acadêmica que o uso da voz passiva é desaconselhável, com a possível exceção das ciências. A voz passiva é uma estrutura de

frase em que o sujeito que realiza a ação é ambíguo. A lógica por trás do uso da voz passiva na redação científica é que ela aumenta a objetividade, tirando o ator (ou seja, o pesquisador) da ação (ou seja, a pesquisa). Infelizmente, a voz passiva também pode levar a estruturas de frases estranhas e confusas e, em geral, é considerada mais entediante do que a voz ativa. É por isso que a maioria dos guias de estilo modernos recomenda o uso moderado da voz passiva.

No entanto, no passado, as revistas científicas incentivavam autores a evitarem o uso da primeira pessoa para a manter as referências pessoais fora dos relatórios de laboratório. Ao invés, as convenções científicas estabeleciam que os pesquisadores deveriam usar a voz passiva, na qual o sujeito de uma frase ou oração não realiza a ação descrita pelo verbo. Para mais dicas sobre o uso da voz passiva, ver documento *Using-Passive-Voice.pdf*. Brevemente, a diferença entre voz ativa e passiva é exemplificada aqui:

- Ativa: *We heated the the solution to 80°C.* (O sujeito, "we", executa a ação, aquecimento).
- Passiva: *The solution was heated to 80°C.* (O sujeito, "solução", não faz o aquecimento - ele é acionado, não age).

Atualmente, a voz ativa é a preferida na maioria dos campos científicos, mesmo quando é necessário o uso de "eu" ou "nós". É perfeitamente razoável (e mais simples) dizer "*We performed a two-tailed t-test*" em vez de dizer "*a two-tailed t-test was performed*", ou "*in this paper we present results*" em vez de "*results are presented in this paper*". Quase todas as edições atuais dos guias de estilo científico recomendam a voz ativa, mas autores (e editores de periódicos) podem ter opiniões diferentes sobre esse tópico. Se você optar por usar a voz ativa, há algumas diretrizes recomendadas:

- Evite usar "eu" ou "nós" quando estiver fazendo uma conjectura, seja ela fundamentada ou não. Tudo o que você disser deve seguir a lógica, e não a tendência pessoal ou a subjetividade. Nunca use palavras emotivas em conjunto com "eu" ou "nós" (por exemplo, "*I think*", "*we believe*" etc.).
- Evite usar "nós" de uma forma que inclua o leitor (por exemplo, "*Here we see trait evolution in action*"; o uso de "nós" nesse contexto dá um tom condescendente).

Tanto o uso da primeira pessoa como da voz ativa é aceitável em trabalhos científicos. Contudo, parece haver uma preferência por parte dos autores nos dias de hoje pelo uso da voz ativa por perceber que a mesma transmite informações de forma mais clara e concisa. Essa escolha retórica,

portanto, coloca em conflito dois valores científicos: objetividade *versus* clareza. Como a comunidade científica ainda não chegou a um consenso sobre qual estilo é preferido, este é um aspecto da redação que em geral fica a critério dos autores.

III. Sinopse

III.1. Metodologia

O objetivo é fornecer detalhes suficientes para que um pesquisador competente no tópico possa repetir o experimento. Muitos dos leitores do trabalho pularão esta seção porque já sabem, na Introdução, os métodos gerais utilizados. Entretanto, a redação cuidadosa dessa seção é importante porque, para que seus resultados tenham mérito científico, eles devem ser reproduzíveis. Caso contrário, seu artigo não representa uma ciência de qualidade. Lembre-se ainda que o material suplementar pode, e deve, servir como uma extensão da seção de metodologia se necessário.

Objetivos

- Fornecer especificações técnicas, quantidades exatas e fonte ou método de preparação
- Descrever o equipamento usado e fornecer ilustrações quando for relevante.
- Métodos relacionados devem ser descritos juntos
- Tudo que se refere a "como" e "quanto" devem ser respondidos nesta seção
- Discuta os métodos estatísticos e detalhes de aparatos somente se forem incomuns ou avançados
- Quando muitos componentes forem usados, prepare tabelas para o benefício do leitor

Checklist

Descreva como os resultados foram gerados com detalhes suficientes para que um pesquisador independente (trabalhando no mesmo campo) possa reproduzir os resultados de forma suficiente para permitir a validação das conclusões no trabalho.

- É possível avaliar a validade "interna" (as conclusões são apoiadas pelos resultados apresentados)?
- É possível avaliar a validade "externa" (as conclusões são adequadamente generalizadas além desses resultados específicos)?
- O método ou modelo escolhido foi justificado?
- A análise de dados e as abordagens estatísticas são justificadas, com suposições e vieses considerados?

Evite:

- Incluir resultados na seção Método;
- Incluir detalhes desnecessários para permitir a reprodutibilidade ou julgar a validade);
- Referências desnecessárias a produtos comerciais;
- Referências a produtos ou processos "proprietários" indisponíveis para o leitor.

III.2. Resultados

Esta seção constitui o cerne de um trabalho científico, e deve fornecer uma descrição geral das medidas e resultados coletados. É na seção de resultados que são apresentadas a grande maioria das figuras, gráficos e tabelas.

Objetivos

- Fazer apenas declarações factuais com base em evidências. Ser breve e direto, sem excesso de palavras
- Apresentar dados representativos ao invés de dados repetitivos
- Discutir as variáveis somente se possuírem um efeito (positivo ou negativo)
- Usar análises estatísticas significativas
- Evitar redundância. Se o conteúdo for explicado em tabelas ou em legendas, em geral não há necessidade de repeti-lo no texto.

Checklist

- Apresentar os resultados em ordem lógica, usando tabelas e gráficos conforme necessário.
- Evidências não se explicam sozinhas; é importante apresentar os resultados e explica-los.

Evite:

- Apresentar resultados que não foram discutidos;
- Apresentar resultados em ordem cronológica em vez de ordem lógica;
- Ignorar resultados que não apóiam as conclusões.

Cuidados adicionais

- Numere as tabelas e figuras separadamente, começando com 1 (*i.e.*, Tabela 1, Tabela 2, Figura 1, etc.).
- Não tente avaliar os resultados nesta seção. Relate apenas o que encontrou e deixe toda a discussão sobre a importância dos resultados para a seção Discussão.
- Não é necessário descrever cada etapa de suas análises estatísticas. Basta dizer algo como: "As abelhas não usaram as flores proporcionalmente à sua disponibilidade ($\chi^2 = 7,9$, $p < 0,05$, d.f. = 4, teste qui-quadrado)." Da mesma forma, cite tabelas e figuras sem descrever em detalhes como os dados foram manipulados. Explicações desse tipo devem aparecer em uma legenda ou legenda escrita na mesma página da figura ou tabela.
- É necessário fazer referência a cada figura ou tabela inclusa no texto.
- As tabelas geralmente apresentam um sumário dos dados, como médias e desvios padrão, em vez de todos os dados crus – estes podem ser reportados no material suplementar se necessário.

Uma longa lista de todas as suas observações individuais terá um menor significado e apreensão pelo leitor do que algumas tabelas ou figuras concisas e fáceis de ler apresentando as principais conclusões do trabalho.

- Somente usar uma figura (gráfico) quando os dados se prestarem a uma boa representação visual.
- Evitar o uso de figuras que mostrem muitas variáveis ou tendências de uma só vez, pois podem ser mais difíceis de serem interpretadas pelo leitor do trabalho.