

CAMINHOS PARA A PUBLICAÇÃO CIENTÍFICA

Gustavo Gonzaga HENRY-SILVA¹
Maria Isaura Plácido SOEIRO²
Antonio Fernando Monteiro CAMARGO³

¹*Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA - Mossoró). Departamento de Ciências Animais. Laboratório de Limnologia e Qualidade de Água (gustavo@ufersa.edu.br).*

²*Universidade Estadual do Rio Grande do Norte (UERN – Mossoró). Departamento de Educação Física (isasoeiro@yahoo.com.br).*

³*Universidade Estadual Paulista (UNESP - Rio Claro). Departamento de Ecologia. Laboratório de Ecologia Aquática (afmc@rc.unesp.br).*

1. INTRODUÇÃO

A ciência é uma forma de conhecimento que utiliza a razão e a comprovação empírica para sustentar as suas teorias. O seu desenvolvimento e a sua credibilidade perante a sociedade ocorrem principalmente através da divulgação dos seus conhecimentos. Uma das formas de acessá-los é através das revistas científicas onde profissionais e estudantes de diferentes áreas têm a possibilidade de divulgarem as suas pesquisas publicando artigos científicos. Para a produção de um artigo científico há a necessidade de se cumprir uma série de etapas que se inicia em definir o que será estudado e que finaliza com a redação do artigo.

O primeiro passo para se produzir um artigo científico é ter uma boa idéia e esta somente surge com um conhecimento sólido de princípios, conceitos e teorias relacionadas à área de conhecimento do pesquisador. É necessário que o profissional esteja atualizado, ou seja, precisa ter conhecimento do que outros pesquisadores estão desenvolvendo e publicando. O conhecimento teórico atualizado sobre o tema que se pretende pesquisar é um pré-requisito para que se atinja o objetivo de produzir uma publicação científica. Após a definição do que se pretende investigar (ter a boa idéia) é preciso definir um objetivo claro ou uma hipótese a ser testada. Posteriormente, é necessário elaborar um delineamento amostral ou experimental para se obter informações que permitam ao profissional atingir o objetivo ou testar a hipótese. Quando, como e o que deve ser avaliado é fundamental para o delineamento da amostragem. Neste ponto o conhecimento teórico também é fundamental. Quais são as variáveis que darão os resultados que permitirão que se atinja o objetivo é de extrema importância.

Após esta primeira fase já existem as condições para se escrever o projeto de pesquisa. Uma boa redação, para que os leitores compreendam o que se está propondo, também é importante. Um projeto mal redigido pode levar à incompreensão do leitor/avaliador que rejeitará o projeto. A redação científica nas áreas das ciências biológicas e agrárias tem um padrão bem claro, contendo frases curtas, objetivas e com palavras com significado explícito. Nas partes posteriores deste artigo este aspecto será abordado em mais detalhes. Outro ponto importante é estimar os custos para a execução do projeto. Quais equipamentos serão necessários e qual é o custo de aquisição e operação? Haverá necessidade de transporte, combustível, diária?

Com o projeto elaborado e aprovado pode-se iniciar a fase de execução do experimento ou de amostragens, ou seja, a obtenção dos resultados. Esta fase é fundamental, pois resultados bons e confiáveis são essenciais para o objetivo de produzir uma publicação científica. Com o término da parte prática, várias etapas já foram cumpridas, ou seja, a boa idéia, o objetivo, a metodologia, a aprovação do projeto e os resultados já foram obtidos. Muitos alunos e jovens pesquisadores se iludem pensando que já estão próximos de publicar o artigo e pensam que agora só falta a redação. Infelizmente não é bem assim, pois muitos dos pesquisadores param nesta etapa. Neste ponto existem condições para se redigir e enviar o relatório científico final e a prestação de contas. Muitos

trabalhos de conclusão de curso, dissertações e teses terminam nesta etapa, não são efetivamente trabalhos científicos, mas relatórios de pesquisa.

A etapa posterior à obtenção dos resultados é a de análise e da definição da forma de apresentação. Atualmente muitas revistas da área das ciências biológicas exigem análises estatísticas e limitam o tamanho e número de figuras e tabelas. Nesta fase há a necessidade de condensar a informação sem que se deixe de mostrar os resultados com clareza e de modo que demonstrem o que se está querendo provar. Passada esta etapa o pesquisador já tem definido o que vai apresentar e a forma de apresentação dos resultados. Tabelas, figuras e análises estatísticas já foram realizadas e mostram o que se quer demonstrar e claramente comprovam a idéia ou, melhor ainda, permitem que se aceite a hipótese. Cumpridas estas etapas anteriores já se pode iniciar a redação do artigo científico. Os textos científicos das áreas das ciências biológicas e agrárias proporcionam bons modelos de redação científica e sua leitura é fundamental para a produção de um bom texto.

Para o encaminhamento de artigos para revistas científicas é necessário que os autores sigam as normas de cada periódico, mas existem critérios que facilitam a leitura do texto pelo público alvo e o aceite do artigo para a publicação em revistas especializadas. Este artigo tem como objetivo apresentar os critérios que direcionam a organização de pesquisa para o formato de artigo científico. A seguir detalharemos a estruturação básica de um texto científico

Título

Ao escrever um artigo científico, o pesquisador às vezes não dá atenção adequada à elaboração de seu título. Esta falha pode ser extremamente prejudicial, pois o título é o cartão de visitas de qualquer publicação. Desta forma, o título deve ser elaborado com muito cuidado e de preferência escrito apenas após a finalização do artigo.

Um bom título é aquele que descreve adequadamente o conteúdo descrito no artigo. Geralmente, ele não é uma frase, pois não contém o sujeito, além de verbos e objetos arranjados. Atualmente, poucas revistas aceitam títulos em forma de frase completa. Um exemplo deste tipo de título seria: **O pulso de inundação é o componente regulador da biodiversidade em rios de planície de inundação**. Primeiro, o verbo (ser) é uma palavra poluente que pode ser excluída sem causar danos à compreensão. Segundo, a inclusão do (é) resulta em um título que parece ser uma forte alegação. O título ficaria sem um contexto determinístico se fosse escrito da seguinte forma: **Biodiversidade de rios de planície de inundação submetidos ao pulso de inundação**.

Um artigo submetido a uma revista com o título **Estudos Limnológicos**, obviamente não foi bem escolhido. Foi um estudo sobre o fitoplâncton, zooplâncton, macrófitas aquáticas, fauna bentônica? Certamente nós devemos ler todo artigo para saber do que se trata. Entretanto, muitos dos leitores em potencial podem descartar este artigo por achá-lo muito abrangente ou por não possuírem tempo para consultá-lo integralmente. Por outro lado, os títulos podem ser muito longos, especialmente quando determinada área da ciência é muito especializada, como por exemplo: **Efeito de diferentes concentrações de fosfato sobre o crescimento de indivíduos de *Egeria densa* cultivadas em condições laboratoriais**. Certamente este título soaria melhor se fosse menos prolixo, tal como: **Crescimento de *Egeria densa* em diferentes concentrações de fosfato**.

A maioria dos títulos extensos contém palavras que pouco acrescentam ao artigo, tais como: **estudo, investigação, uso, identificação, e caracterização**. Essas palavras são muito comuns em escritos científicos, entretanto, sempre que possível devem ser evitadas. O título **Estudo de gradientes ambientais em ecossistemas lóticos**, obviamente é redundante, visto que toda a pesquisa científica almeja estudar, investigar ou descrever algo. O título seria menos prolixo se fosse apenas **Gradientes ambientais em ecossistemas lóticos**.

As palavras **a, um e o**, sempre que possível, também devem ser evitadas, pois pouco acrescentam ao título do artigo, além de serem desnecessárias no momento de indexá-lo. Se o título diz respeito a alguns organismos, este deveria citar os gêneros e as espécies. Por exemplo: se você realizou um experimento com o objetivo de verificar a existência de competição entre duas espécies

de plantas aquáticas flutuantes, o título não deveria ser: **Competição entre vegetais**, e sim **Competição entre macrófitas aquáticas flutuantes (*Eichhornia crassipes* e *Pistia stratiotes*)**. Obviamente este último título possui mais palavras do que o primeiro, entretanto é mais direto e correto ao assumir que o experimento foi realizado apenas com duas plantas aquáticas.

Analisemos o seguinte título: **Efeito de nutrientes sobre macrófitas aquáticas**. Podemos considerá-lo um bom título? No formato sim; ele é curto e não apresenta excesso de palavras desnecessárias. Certamente, ele não ficará melhor se for modificado para: **Observações preliminares sobre o efeito de certos nutrientes sobre crescimento de várias espécies de macrófitas aquáticas**. No entanto, podemos seguramente dizer que o estudo introduzido pelo título acima não testou o efeito de todos os nutrientes sobre todas as espécies de plantas aquáticas. Assim sendo, se somente um ou uns poucos nutrientes foram estudados, eles deveriam ser individualmente listados no título. Se o número de nutrientes ou organismos for muito extenso para ser listado no título, talvez estes possam ser substituídos pelo nome do grupo a que pertencem. Os exemplos de títulos mais aceitáveis para este exemplo seriam:

- **Efeito de nitrogênio sobre o crescimento de *Eichhornia crassipes*.**
- **Efeito de nitrogênio e fósforo sobre o crescimento de macrófitas aquáticas submersas.**
- **Efeito de nitrogênio sobre o crescimento de macrófitas aquáticas flutuantes.**

Geralmente o erro mais comum ao escrever o título, e certamente o mais prejudicial em termos de compreensão, diz respeito à ausência de sintaxe. Suponhamos que um pesquisador enviou seu artigo para uma revista científica com o seguinte título: **Interações ecológicas entre as macrófitas aquáticas *Pistia stratiotes* e *Salvinia molesta* realizadas em laboratório**. Aparentemente não existem erros graves, no entanto, pode-se entender que as plantas aquáticas é que foram “criadas” em laboratório e não o experimento que abordou as interações ecológicas entre ambas as espécies. Um título mais adequado seria: **Interações ecológicas entre as macrófitas aquáticas *Pistia stratiotes* e *Salvinia molesta***. As condições em que o experimento foi desenvolvido poderiam ser abordadas de forma mais detalhada na seção Material e Métodos.

Um exemplo semelhante seria: **Captura de peixes causadores de doenças por redes de espera**. Certamente os peixes não utilizam as redes de espera para causarem doenças. Um título mais adequado seria simplesmente: **Captura de peixes causadores de doenças**.

Os títulos raramente devem conter abreviações, fórmulas químicas e jargões. Ao preparar o título o autor deve-se perguntar: Que tipo de informação eu devo colocar? Se o artigo refere-se aos efeitos do ácido clorídrico deve constar no título “ácido clorídrico” ou de forma mais sucinta HCl? Alguns jornais aceitam a forma HCl outros não. No entanto, algumas nomenclaturas já são bem conhecidas como ADN (ácido desoxirribonucléico). Assim mesmo, é melhor evitar as abreviações em títulos.

Resumo e Palavras-Chave

O resumo deve ser visto como uma mini versão do artigo, proporcionando um breve sumário das principais seções dos artigos, especialmente a Introdução, os Materiais e Métodos, os Resultados, Discussão e Conclusão (Houghton, 1975).

O resumo bem elaborado permite ao leitor identificar rapidamente o conteúdo básico de um artigo. Desta forma, ele consegue determinar se o mesmo é de seu interesse, e, portanto, se é válido lê-lo na íntegra. O resumo não deve exceder 250 palavras e deve ser elaborado para focar claramente o que é importante no artigo, devendo ser escrito em um único parágrafo. A maioria dos resumos deve ser escrita no passado simples, porque se refere a um trabalho já concluído. Além disso, nunca forneça informações ou conclusões que não são citadas no artigo. Referências de literatura não devem ser mencionadas no resumo (exceto em raras ocasiões, dependendo da revista).

O resumo deve: (i) apresentar informações sobre o problema a ser abordado (ii) anunciar os principais objetivos e a área de investigação, (iii) descrever os métodos utilizados, (iv) resumir os resultados, (v) expor as principais conclusões. Podemos observar no resumo a seguir a existência destes cinco aspectos.

Resumo: O efluente doméstico é a principal fonte de poluição em locais com grandes aglomerações humanas. O lançamento deste tipo de efluente nos ecossistemas aquáticos tende a prejudicar a pesca, a captação de água e a recreação da população (i). Neste contexto, objetivamos com este trabalho avaliar as características limnológicas de ecossistemas lóticos submetidos a diferentes níveis de poluição, em decorrência do lançamento de efluentes urbanos (ii). As amostragens foram realizadas em diferentes trechos do Ribeirão Claro e do Córrego da Servidão no ano de 1998. As variáveis limnológicas analisadas foram: oxigênio dissolvido, pH, nitrogênio e fósforo (iii). Os resultados demonstraram altos teores de nutrientes e baixas concentrações de oxigênio dissolvido nos pontos que recebiam as maiores descargas de efluentes urbanos. No trecho mais impactado do Ribeirão Claro foram obtidos valores de $411 \mu\text{g L}^{-1}$ de N-amoniaco, $42 \mu\text{g.L}^{-1}$ de N-nitrito, $650 \mu\text{g.L}^{-1}$ de P-ortofosfato e $0,6 \text{ mg L}^{-1}$ de oxigênio dissolvido. No Córrego da Servidão os valores foram de $1495 \mu\text{g.L}^{-1}$ de N-amoniaco, $72 \mu\text{g.L}^{-1}$ de N-nitrito, $3071 \mu\text{g.L}^{-1}$ de P-ortofosfato e $1,1 \text{ mg L}^{-1}$ de oxigênio dissolvido (iv). Concluímos que o Ribeirão Claro e o Córrego da Servidão não apresentam condições de autodepuração, desaguando no Rio Corumbataí com concentrações altas de nitrogênio e fósforo e valores reduzidos de oxigênio dissolvido (v).

Os resumos com as características anteriormente citadas são utilizados pela maioria dos periódicos nacionais e internacionais e também em serviços secundários (Chemical Abstracts, Biological Abstracts, Scielo, etc.). Esse tipo de resumo é chamado de **resumo informativo** e é usado para condensar o artigo. Um outro tipo de resumo é o **resumo descritivo**. Esse tipo de resumo é designado para indicar os assuntos que foram tratados no artigo. No entanto, por ser descritivo ele pode ocasionalmente servir como um substituto para o artigo na íntegra. Desse modo, resumos descritivos não devem ser usados em artigos de investigação, mas podem ser utilizados em outros tipos de publicações (artigos de revisão, relatos de conferências, etc); tais resumos são muitas vezes de grande valor como consulta (Volpato, 2002). Uma discussão dos vários usos e tipos de resumos pode ser encontrada em McGirr (1973).

O resumo não deve conter referências bibliográficas, figuras, ou tabelas, sendo que a linguagem deve ser familiar para o leitor. Além disso, no resumo devem-se omitir abreviações pouco conhecidas. A não ser que um termo extenso seja usado várias vezes no resumo, não é recomendável abreviações de palavras nesta seção. É mais adequado esperar para introduzir a abreviação apropriada na sua primeira citação no texto (provavelmente na Introdução). Também é preferível que primeiramente o autor escreva o artigo para depois redigir o resumo.

Albert Einstein ao elaborar o resumo de um dos seus mais importantes trabalhos chegou a um resultado interessante. O cientista, sabendo da limitação dos editores, imaginou que o resumo de seu artigo deveria ser curto e simples para que o mesmo fosse aceito. Deste modo, ele passou horas e horas arrumando-o. Ele eliminou várias palavras inúteis, finalmente, todos os verbos foram removidos. O resumo então foi escrito: “ $E = m.c^2$ ” (Day, 1998). Sem chegar ao extremo ou a genialidade de Einstein, é importante que o autor ao escrever o resumo, examine-o muito bem. Se existe a possibilidade de escrever uma história com 100 palavras não utilize 200. É mais importante usar palavras importantes do que outras rebuscadas que podem prejudicar a leitura do assessor e do editor.

As palavras-chave devem ser adicionadas logo após o resumo do artigo científico. A quantidade de palavras-chave depende das normas das revistas, variando geralmente de quatro a seis. O mais importante é que você acrescente apenas palavras-chave que possam ser utilizadas pelos serviços de indexação. Além disso, evite citar palavras que já constem no título do trabalho, pois desta forma ampliam-se às chances de seu artigo ser encontrado em sistemas eletrônicos de busca.

Introdução

O principal propósito da introdução é fornecer informações suficientes para que o leitor compreenda e avalie os resultados do estudo, sem ter a necessidade de consultar publicações anteriores sobre o assunto. Além disso, é necessário expor de forma breve e clara, quais são os objetivos do trabalho e escolher as referências adequadas para informar sobre o tema abordado. Na

introdução deve-se prender a atenção inicial do leitor, além de justificar o porque da escolha do tema e qual a importância de estudá-lo. A maioria das Introduções deve ser escrita no presente, porque está estabelecendo o conhecimento para dar início ao seu trabalho. É comum finalizar esta seção expondo os objetivos da pesquisa.

Algumas regras sugeridas para uma boa introdução são as seguintes: (i) a introdução deve primeiramente apresentar a natureza e o campo do problema investigado; (ii) deve revisar a literatura pertinente para orientar o leitor; (iii) deve citar a metodologia de investigação e, se necessário, as razões para a escolha de um determinado método. Mais raramente e dependendo da revista, algumas introduções ainda podem conter: (iv) os principais resultados da investigação; (v) e as principais conclusões baseadas nos resultados. Uma dica importante é não manter o leitor em suspense; permita que este siga o progresso das evidências. “Escrever um artigo científico não é a mesma coisa do que escrever uma história policial. Nós temos que saber já no início o que o mordomo fez” (Ratnoff, 1981).

Além das regras acima, tenha em mente que o artigo pode ser lido por pessoas de outras áreas. Assim sendo, a introdução é o local adequado para definir alguns termos especializados ou abreviações que você pretende utilizar.

Materiais e Métodos

Em Materiais e Métodos forneça todos os detalhes sobre o delineamento experimental. É extremamente importante escrever esta seção com muita atenção, pois o método científico requer que os resultados sejam reproduzíveis. Para que isso ocorra é necessário proporcionar uma base de informações para que outros pesquisadores possam repetir os experimentos. Lembre-se que esta seção deve ser escrita no passado.

Quando o artigo é submetido a uma análise criteriosa, o assessor certamente lerá os Materiais e Métodos com mais atenção. Caso exista alguma dúvida quanto à viabilidade de do experimento ser repetido ou sobre a possibilidade dos objetivos serem alcançados com determinado delineamento experimental, provavelmente o manuscrito será rejeitado.

Nesta seção inclua as especificações técnicas para a realização de sua pesquisa. Algumas vezes é necessário listar as propriedades físicas e químicas dos reagentes utilizados. Evite o emprego de nomes comerciais, sendo que o uso de nomes genéricos ou químicos é preferível. Quando nomes comerciais são usados, que normalmente são marcas registradas, eles devem ser citados no texto (Por exemplo: multi-sensor da marca Horiba, modelo U-10).

Os organismos usados em experimentos devem ser identificados precisamente (gênero, espécie, variedades ou raças). As características de idade, sexo, genética e condições fisiológicas também devem ser descritas. Ao utilizar seres humanos no experimento, o critério de seleção deve ser especificado de forma detalhada, e uma citação informando o consentimento por parte dos indivíduos deve ser adicionado ao artigo (Day, 1998). Atualmente diversas instituições têm criados os seus Comitês de Ética, visando autorizar ou não determinados experimentos com organismos vivos. Nunca deixe de examinar as normas de publicação da revista em que pretende submeter o trabalho, pois detalhes específicos são muitas vezes ali mencionados.

Quando os métodos são novos (não publicados), o autor deve proporcionar todos os detalhes. No entanto, se o método já foi previamente publicado em um periódico de metodologias, somente a referência da literatura deve ser fornecida. Já se diversos métodos são empregados ou se determinado método é pouco conhecido da comunidade científica, é aconselhável explicá-los sucintamente antes de citar a referência (Feitosa, 1995). Por exemplo, é melhor escrever: **os polifenóis foram determinados a partir da extração por metanol como descrito em King e Heat (1967)**, do que dizer: **os polifenóis foram determinados como descrito em King e Heat (1967)**.

As análises estatísticas são muitas vezes necessárias para auxiliar na compreensão dos resultados obtidos com a pesquisa. No entanto, é necessário que o autor seja capaz de discutir os dados gerados pela análise estatística e não a análise propriamente dita. Geralmente, uma descrição

detalhada dos métodos estatísticos indica que o escritor adquiriu recentemente experiência para realizá-los. Métodos estatísticos convencionais devem ser citados sem comentários. Já análises avançadas e pouco usuais necessitam de uma citação de literatura e, provavelmente, de algum tipo de comentário sobre a sua aplicabilidade. É claro que um método estatístico convencional para a área de Ciências Biológicas, pode não ser para a área de Ciências Humanas. Assim sendo, cabe ao pesquisador definir a necessidade ou não de comentar determinada análise estatística utilizada no artigo científico.

Antes de enviar o artigo para uma revista, forneça uma cópia a um colega para que ele realize as últimas correções. É possível que ao ler os Materiais e Métodos, ele descubra erros que não foram constatados. Por exemplo, o autor pode ter descrito seu aparato de incubação, os procedimentos e os produtos utilizados com todo o cuidado, no entanto, pode ter se esquecido de escrever a que temperatura o organismo estava submetido.

Nesta seção, mais do que em qualquer outra, é importante fazer uso de palavras exatas e específicas. Neste contexto, o erro mais comum é começar a ação sem colocar o seu agente. Na sentença: **para determinar a sua taxa fotossintética, a macrófita aquática foi acondicionada em frascos claros e escuros**, o agente da ação foi a macrófita aquática. No entanto, é pouco provável que a planta fosse capaz de realizar tal determinação. Existe uma sentença similar: **tendo completado o estudo, os moluscos não tiveram mais nenhuma utilidade**. Também é improvável que os moluscos tenham completado o estudo.

Resultados

A essência do artigo científico é o resultado obtido com a pesquisa. A explanação dos resultados necessita ser clara e precisa, pois será a sua contribuição para um novo conhecimento para o mundo. A simples transferência dos dados do caderno de campo ou laboratório para o artigo não é o ideal. O mais importante é que o artigo apresente os dados representativos, ao invés de dados repetitivos e desnecessários. O fato de o pesquisador ter executado o mesmo experimento 100 vezes sem constatar diferenças significativas entre os tratamentos certamente não será interessante para o assessor de seu manuscrito e muito menos para um futuro leitor.

Geralmente a voz ativa é mais precisa e menos prolixa do que a voz passiva (no entanto, não devemos considerar que a voz passiva nunca deve ser usada). Por quê então, os cientistas insistem freqüentemente em utilizar a voz passiva ao relatarem os seus resultados? Talvez esse mau hábito seja em decorrência da idéia errônea de que seja descortês o uso do pronome na primeira pessoa. Como resultado, o cientista usa um excesso de palavras (e imprecisas). Como por exemplo: **isso foi constatado** e não frases reduzidas e precisas como: **eu constatei**.

Não devemos rezear em colocar o nome do agente da ação em uma sentença, sempre quando for **eu** ou **nós**. Além de criar o hábito de dizer **eu constatei** você também deveria escrever **o beija flor construiu o ninho**, ao invés de **o ninho foi construído pelo beija flor**. (Note que na voz ativa são seis palavras enquanto que na passiva são sete). ***Eichhornia crassipes* produziu inflorescências** ao invés de **inflorescências foram produzidas por *Eichhornia crassipes***. (Na voz ativa são quatro palavras contra seis na voz passiva).

Em escritos científicos, palavras e frases eufemísticas não devem ser utilizadas. Animais de laboratório não são sacrificados, a não ser que os cientistas estejam engajados em rituais religiosos, eles simplesmente são mortos. Outros exemplos de eufemismo: **algumas pessoas sofreram conseqüências mortais devido ao chumbo em sementes**. A sentença corrigida seria: **algumas pessoas morreram em decorrência da ingestão de pão feito com sementes contaminadas por chumbo**.

Quando alguns poucos resultados são apresentados, eles podem ser mencionados descritivamente no texto, sempre no tempo passado. Resultados extensos devem ser apresentados em tabelas ou gráficos. Ao elaborar as tabelas, não use linhas verticais para separar as colunas e evite o excesso de linhas horizontais, pois podem prejudicar a compreensão do leitor. Evite adicionar no artigo figuras coloridas, pois no momento da publicação as revistas costumam cobrar a

parte pela sua impressão. Também evite colocar muitas informações em um único gráfico. Lembre-se que o objetivo das tabelas e dos gráficos é facilitar a compreensão do artigo.

Nunca apresente os mesmos resultados em figuras e tabelas. Também não há a necessidade de citar no texto todos os dados apresentados nas tabelas. Não seja prolixo ao citar figuras e tabelas. Evite escrever: **está claramente demonstrado na Tabela 1 que *E. crassipes* inibiu o crescimento de *P. stratiotes***. Escreva: *E. crassipes* inibiu o crescimento de *P. stratiotes* (Tabela 1).

Exemplo inadequado de figura:

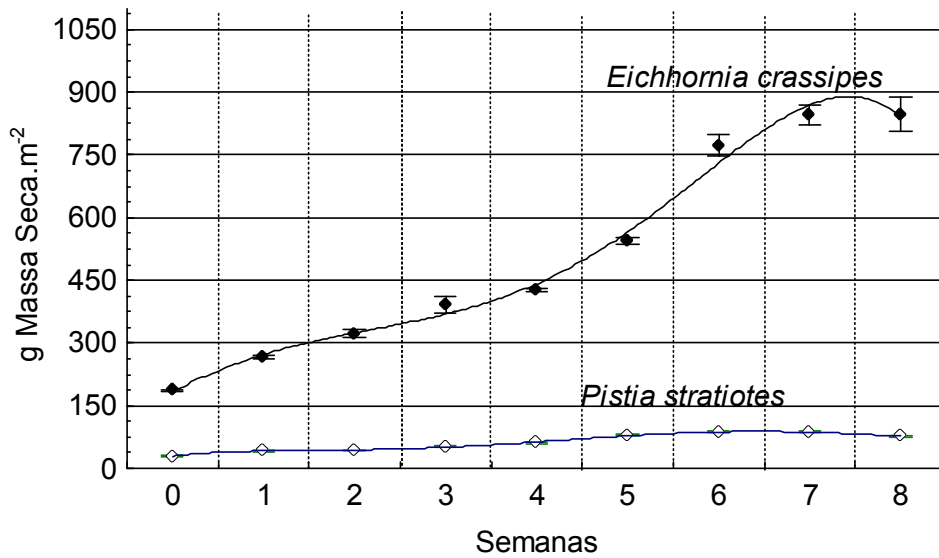


Figura 1. Curvas de crescimento das plantas aquáticas flutuantes *Eichhornia crassipes* (◆) e *Pistia stratiotes* (◇).

Exemplo adequado de figura:

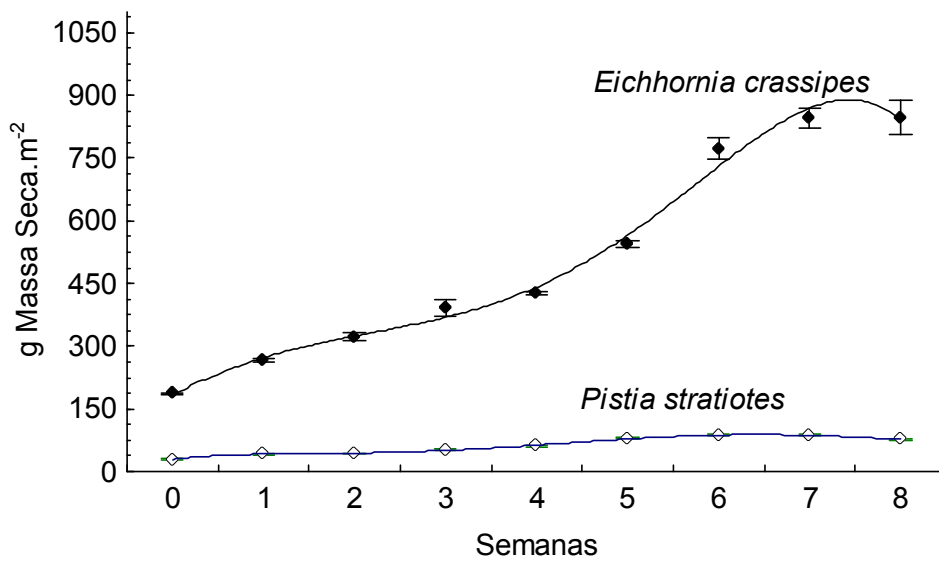


Figura 2. Curvas de crescimento das plantas aquáticas flutuantes *Eichhornia crassipes* (◆) e *Pistia stratiotes* (◇).

Exemplo inadequado de tabela:Tabela 1. Valores médios e desvios padrão das variáveis limnológicas das unidades experimentais com *Eichhornia crassipes* e *Pistia stratiotes*.

Variáveis	Média	Desvio Padrão
pH	8,3	0,4
Temperatura (°C)	27,8	1,7
Oxigênio Dissolvido (mg.L ⁻¹)	4,7	0,8
Condutividade Elétrica (mS.cm ⁻¹)	0,063	0,005
Turbidez (NTU)	64,8	12,7
N-orgânico total (mg.L ⁻¹)	0,5	0,1
P-total (µg.L ⁻¹)	287,0	85,2

Exemplo adequado de tabela:Tabela 2. Valores médios e desvios padrão das variáveis limnológicas das unidades experimentais com *Eichhornia crassipes* e *Pistia stratiotes*.

Variáveis	Média	Desvio Padrão
pH	8,3	0,4
Temperatura (°C)	27,8	1,7
Oxigênio Dissolvido (mg.L ⁻¹)	4,7	0,8
Condutividade Elétrica (mS.cm ⁻¹)	0,063	0,005
Turbidez (NTU)	64,8	12,7
N-orgânico total (mg.L ⁻¹)	0,5	0,1
P-total (µg.L ⁻¹)	287,0	85,2

Discussão e Conclusão

O objetivo principal da Discussão e da Conclusão é consolidar o que foi abordado em outras seções, especialmente na seção Resultados. Muitos artigos são rejeitados devido às imperfeições encontradas nestas seções, ainda que os dados obtidos sejam válidos e interessantes. Os seus principais componentes podem ser resumidos a seguir:

1. Parta do princípio das relações e generalizações demonstradas pelos resultados. Em uma boa discussão você discute e não recapitula os resultados.
2. Demonstre como seus resultados e interpretações estão de acordo ou não com outros trabalhos previamente publicados.
3. Discuta as implicações teóricas de seu trabalho, tão bem quanto as possíveis aplicações práticas.
4. Finalize a discussão com as conclusões mais importantes da pesquisa
5. Exponha suas conclusões com a maior clareza possível.

O propósito primário da Discussão é demonstrar as relações entre os fatos observados. Assim sendo, tenha muito cuidado para não fazer relações espúrias ao discutir os seus resultados. Para enfatizar esse ponto, vale mencionar a história do homem que treinava pulgas.

Um homem após treinar uma pulga por muitos meses foi capaz de obter uma resposta para determinados comandos. O mais satisfatório do experimento foi no momento em que ele disse o comando pule, e a pulga dava um salto no ar a cada comando dado. Em um outro experimento, ele removeu as patas das pulgas, uma de cada vez. A pulga obviamente continuou dando seus saltos após o comando pule, mas a cada sucessiva pata que era removida seus saltos já não eram tão espetaculares. Finalmente, com a remoção de todas as suas patas, a pulga permaneceu imóvel. Vezes após vezes o comando falhou para obter a resposta usual. Após esses experimentos, o homem decidiu que finalmente poderia publicar o seu trabalho. Ele descreveu com meticuloso detalhe o experimento executado e os seus procedimentos. Sua conclusão teve o intuito de assustar o mundo científico: quando as pernas da pulga são removidas, a pulga não pode ouvir bem (Day, 1998).

Ao demonstrar as relações entre os fatos observados, você não necessita chegar a conclusões “miraculosas”. Raras vezes você será capaz de iluminar toda a verdade. Desta forma, se você extrapolar para uma condição maior do que a suportada pelos seus resultados, você será desacreditado, ao ponto que até mesmo as conclusões suportadas pelos seus dados sejam colocadas em dúvida. Em relação ao exemplo anterior, o homem ao retirar todas as patas do inseto poderia ter concluído, com base em seus resultados, que quando as pernas da pulga são removidas, a pulga simplesmente não pode mais pular.

Observa-se freqüentemente em artigos científicos a discussão chamada pelo Prof. Dr. Gilson Volpato (Departamento de Fisiologia do Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista, campus de Botucatu) de discussão fofoca. Esta discussão é aquela na qual o autor cita além dos seus resultados, os resultados de outros autores, mas não os discute efetivamente. Por exemplo: "O pH dos efluentes dos viveiros de manutenção de reprodutores de camarão da Malásia variou de 7,6 a 8,5. Fulano de tal (2008) observou pH entre 6,8 e 7,3 em viveiros de cultivo de tilápia do Nilo e Beltrano (2006) encontrou pH médio de 7,3 em viveiros de carpa." Isto é o estilo fofoca, pois o autor não explica ou conclui nada sobre as informações que está fornecendo. Uma discussão efetiva necessita de uma explicação do porque os valores de pH são diferentes nos diferentes cultivos, ou porque a variação é maior ou menor.

De uma forma geral, os erros mais freqüentes encontrados na discussão e na conclusão são:

1. Inserção de resultados obtidos no trabalho.
2. Discussão de aspectos que não são suportados pelos resultados.
3. Ausência de discussão dos resultados apresentados.
4. Extrapolação equivocada dos resultados.

Agradecimentos

Os agradecimentos, obviamente, não são obrigatórios dentro da estrutura de um artigo científico. No entanto, se existiram pessoas ou instituições que apoiaram ou colaboraram para a efetiva realização da pesquisa, é questão de cordialidade mencioná-los e agradecê-los. Evite simplesmente mencionar o nome de pessoas ou instituições. Ao invés de escrever: **agradeço a FAPESP e ao técnico Carlos**, escreva: **agradeço a FAPESP, pelo auxílio financeiro e pela bolsa de estudo (número do processo), e ao técnico do Laboratório de Ecologia Aquática da UNESP Carlos Fernando Sanches, pelo auxílio nas atividades de campo e laboratório.**

2. CONCLUSÃO

Gostaríamos de salientar, que não pretendemos esgotar o assunto sobre como escrever um artigo científico. Algumas das sugestões expostas e discutidas neste artigo são frutos de nossas experiências em atividades de pesquisa e na elaboração de artigos científicos. De uma forma geral, objetivamos explicitar de forma sucinta a estrutura lógica de um texto científico, no intuito de auxiliar principalmente os jovens estudantes em suas primeiras iniciativas de divulgarem suas pesquisas científicas.

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DAY, R. A. 1998. **How to write publish and a scientific paper**. 5th edition. Oryx Press, New York.
- FEITOSA, V. C. 1995. **Redação de textos científicos**. 2^a ed. Campinas-SP: Papirus, 155 p.
- HOUGHTON, B. 1975. **Scientific periodicals; their historical development, characteristics and control**. Shoe String Press, Hamden, CT.
- McGIRR, C. J. 1973. Guidelines for abstracting. **Tech. Commun.** 25(2):2-5.
- RATNOFF, O. D. 1981. How to read a paper. *In* K. S. Warren (ed.), **Coping with the Biomedical Literature**, p. 95-101. Praeger, New York.
- VOLPATO, G. L. 2002. **Publicação Científica**. Botucatu-SP: Santana, 119 p.