

## O artigo científico como produto final de um processo

Antonio Fernando Monteiro Camargo

UNESP (Rio Claro), Departamento de Ecologia

Antes de entrar especificamente no tema deste texto quero fazer um breve prólogo, respondendo a pergunta: por que publicar artigos científicos? A resposta é direcionada àqueles do meio acadêmico e não ao público em geral. A resposta pode ser simples. Para os que estão em fase de formação (alunos de iniciação científica, mestrandos, doutorandos, pós-doutorandos) a resposta é: preciso de um bom currículo para ter chances de ser aprovado em um concurso em universidade ou instituto de pesquisa e ter um emprego. Para os que já estão empregados a resposta é: preciso me manter credenciado em um programa de pós-graduação e tenho que cumprir com as exigências da minha instituição. No Brasil, já há algumas décadas existe uma cobrança geral por publicações científicas que é feita pelos órgãos de fomento à pesquisa e pelas instituições de ensino e pesquisa. Estas cobranças estão corretas e tem surtido resultados, pois as pessoas acabam agindo como nas respostas que dei à minha pergunta inicial. Outro fator que leva os pesquisadores a publicar é que o meio acadêmico está impregnado da nossa cultura atual, capitalista, consumista e muito competitiva. O meio acadêmico se comporta como as pessoas comuns e consumistas. Meu carro é mais moderno do que de meu vizinho, minha TV tem tela maior e melhor definição do que

a do meu primo, minha casa tem piscina e a sua não, etc, etc. Os pesquisadores atuais no Brasil e no mundo todo são como as pessoas comuns. Tenho X artigos em revista fator de impacto Y, já coloquei uma publicação na Science, sou editor de área do International Journal sei lá do que. Eu considero que é necessário aprofundar um pouco mais a questão das publicações científicas e a pergunta deve ser outra. Por que fazer ciência? Eu tenho lá os meus motivos para tentar fazer ciência. Acho que conhecer os fenômenos da natureza pode melhorar a vida das pessoas, especialmente daquelas menos favorecidas.

Início agora o texto relacionado ao seu título colocando que fazer ciência é um processo e o artigo científico é o produto final e natural deste processo.

Quando pensamos em produzir conhecimento científico é necessário que tenhamos uma boa ideia, definirmos um objetivo muito claro e preferencialmente termos uma hipótese a ser testada. Para se ter uma boa ideia é preciso relaxamento, distração, imaginação, etc. No entanto, uma boa ideia não surge também sem um movimento anterior. Para se ter uma boa ideia é preciso de trabalho duro, além do momento de relaxamento e distração. Uma boa ideia somente surge se temos um

conhecimento sólido de princípios, conceitos e teorias relacionadas à nossa área de conhecimento. Este conhecimento sólido somente é adquirido com a leitura cuidadosa e precisa de livros e trabalhos clássicos de Ecologia e Limnologia. Além disso, é necessário que estejamos atualizados, ou seja, precisamos ter conhecimento do que outros pesquisadores estão publicando recentemente. Se não fizermos isto corremos o grande risco de ter uma boa ideia que dezenas de outras pessoas já tiveram e realizaram. Uma boa ideia precisa ser também inovadora, senão estaremos apenas respondendo questões que já foram respondidas e nossa contribuição ao conhecimento científico será irrelevante ou muito pequena, pois estaremos apenas corroborando um conhecimento já confirmado. Assim, temos que nos manter atualizados e conhecer o que os pesquisadores estão produzindo e para isto temos que ler os artigos mais recentes e referentes à nossa área de interesse. Se estivermos atualizados conseguimos identificar facilmente as lacunas no conhecimento científico e então o objetivo de nossa investigação passará a ser inovador.

A boa ideia é apenas o começo, depois é preciso elaborar um delineamento amostral ou experimental para se obter informações que possam comprovar nossa ideia e atingir o objetivo. Quando, como e o que deve ser avaliado é fundamental para delinear nossa amostragem. Neste ponto o conhecimento teórico também é fundamental. Quais são as variáveis que nos darão resultados que nos permitirão concluir alguma coisa sobre a nossa ideia é de extrema importância. Eu sugiro fortemente não obter variáveis que são desnecessárias para testar nossa hipótese, no entanto, isto

ocorre com muita frequência. Resultados desnecessários causam ruído, demandam a colocação de figuras ou tabelas e não são usados na discussão e conclusão do artigo. A causa da inclusão de dados desnecessários pode ser porque o equipamento mede a variável, ou porque todo mundo mede, coisas que não justificam sua inclusão no artigo.

Concluída essa fase já temos alguns ingredientes importantes. A fundamentação teórica já existe e está baseada nas leituras anteriores, a ideia já existe o que nos permite um objetivo claro e uma boa hipótese para nosso trabalho. O que, quando e como obter os resultados nos permite elaborar uma metodologia que nos permitirá atingir o objetivo, ou melhor, testar a hipótese. Neste ponto já temos condições de escrever o projeto de pesquisa. Para escrever o projeto há um outro requisito além dos anteriores, a boa redação, para que os leitores compreendam o que estamos propondo. Uma boa ideia e boa metodologia se não forem bem redigidas levarão à incompreensão do leitor/avaliador que rejeitará seu projeto. A redação científica na área das ciências biológicas, incluindo ecologia, tem um padrão bem claro. A maioria dos textos científicos, contém frases curtas, objetivas e com palavras com significado explícito. Os bons textos científicos da nossa área de conhecimento proporcionam modelos de redação científica e sua leitura é fundamental para também produzirmos um bom texto. Neste ponto do processo de fazer ciência já temos um projeto e agora nos falta apenas executá-lo. Estava esquecendo de um pequeno detalhe que é fundamental, temos que estimar os custos. Quais equipamentos são necessários? Qual é o custo deles? Necessitaremos de transporte, combustível, diárias? Necessitamos estimá-los. Esta é uma

parte difícil para pesquisadores, mas temos que ser um pouco economistas e contabilistas. Agora sim o projeto está completo, mãos á obra.

Nesta fase podemos relaxar, chega de pensar e ler, acabou a atividade intelectual agora podemos nos dedicar apenas ao trabalho físico/braçal. Esta etapa é muito agradável, em um trabalho de campo na área de ecologia vamos a campo ver belas paisagens, tomar sol, nadar e estar em contato com a natureza. Eu posso dizer que gosto muito desta etapa do trabalho científico e aprendi muito com ela. Observar animais e vegetais sentir o calor e o frio também nos trás muitas idéias para novos projetos. Entretanto é preciso suportar a chuva, o frio, o calor, os mosquitos e temos que ficar atentos se os resultados estão sendo bem obtidos, se os equipamentos estão funcionando adequadamente e pensar em soluções rápidas se algo não ocorre como o previsto. Esta fase é fundamental, qualquer cuidado é pouco, pois resultados bons e confiáveis são essenciais. Também temos que ser muito cuidadosos com as análises químicas e com a indentificação taxonômica dos organismos. Meu conselho é o de não relaxar muito, pois já investimos um bom esforço anterior e não vamos jogar tudo fora nesta etapa. Um esforço extra é bem vindo na coleta de dados para que os resultados sejam confiáveis. Resultados confiáveis são essenciais para a boa produção científica.

Com a parte prática terminada já estamos perto do nosso objetivo final. Neste ponto já passamos pela boa idéia, pelo objetivo, pela metodologia, pela aprovação do projeto e já temos os resultados em mãos. Agora só nos falta redigir o artigo científico. Infelizmente não é bem assim. Eu tenho más

notícias e más experiências, pois muitos dos pesquisadores brasileiros param nesta etapa. Eu posso falar com muita autoridade, pois muitos dos meus projetos terminou aqui. Neste ponto estamos em condições de redigir e enviar o relatório científico final e a prestação de contas. Normalmente são aprovados. Muitos trabalhos de conclusão de curso, dissertações e teses terminam nesta etapa, não se tornam efetivamente trabalhos científicos, mas relatórios de pesquisa. Cabe aqui a pergunta que fiz no início deste texto: por que publicar artigos científicos? As respostas também estão lá no início do texto: fazer currículo. Eu prefiro encarar de um modo diferente. Qual o sentido de termos feito todo o esforço para elaborar e desenvolver o projeto de pesquisa se não vamos divulgar o resultado obtido? Qual o sentido de todo o trabalho realizado se não formos informar aos nossos colegas pesquisadores que cobrimos uma lacuna no conhecimento científico? Não há sentido em se fazer ciência e não divulgar o que descobrimos. Por isso, o artigo científico é o produto final do processo. O que vamos fazer com estes resultados obtidos? Como vamos apresentá-los de modo que sejam condensados, claros e demonstrem o que estamos querendo provar? Que análise aplicaremos a estes resultados? Previmos isto no projeto inicial? O ideal é que a análise ou as análises que serão aplicadas aos dados sejam definidas na confecção do projeto. Os resultados cumprem os pré-requisitos da análise? A coisa não é fácil, retornemos aos estudos, às leituras, ao trabalho intelectual. Cumprida esta fase já estamos quase lá. Agora já decidimos o que apresentar e a forma de apresentação dos resultados. Tabelas, figuras e análises estatísticas realizadas, mostram claramente o que

queríamos demonstrar e claramente comprovam nossa idéia ou, melhor ainda, permitem que se aceite nossa hipótese. Agora falta pouco, vamos iniciar a redação do nosso artigo.

Esta etapa também não é simples e é muito comum encontrar pessoas com grande dificuldade de redação. Existem vários textos que fornecem boas “dicas” de redação científica e eu recomendo a leitura de alguns livros do Gilson Volpato (Guia Prático de Redação Científica, Método Lógico para Redação Científica). Também é importante observar nos textos científicos (aqueles mesmos que lemos para nos atualizar e encontrar as lacunas) como os autores estruturam as frases, como a introdução do artigo é organizada e como a redação da discussão é feita. Escrever, ler o que escrevemos, corrigir e melhorar a redação, guardar o texto por alguns dias e ler

novamente é uma boa maneira de conseguirmos um texto claro e objetivo. Pedir para um colega ler o seu manuscrito também pode ser muito útil para melhorá-lo. Agora terminamos, já estamos com o manuscrito pronto e basta enviá-lo para avaliação e possível publicação em revista científica.

Todas as etapas do processo de fazer ciência são importantes e devem ser realizadas com empenho, cuidado e especialmente com prazer. O produto final irá refletir as etapas anteriores e se todas as etapas forem bem feitas teremos um produto final de qualidade e com grandes chances de ser divulgado em uma revista com bastante visibilidade. Por outro lado, se falharmos em alguma das etapas certamente o produto final terá problemas e não conseguiremos divulgar nossos resultados.