

**Pós Graduação em Física**  
**Instituto de Física de São Carlos**  
**Universidade de São Paulo**

**Disciplina SFI 5869-2 – Técnicas de Escrita Científica**  
**em Inglês**

**Notas de Aula elaboradas por:** Vivian França  
Valtencir Zucolotto

**Professor Responsável**

Prof. Valtencir Zucolotto  
IFSC – USP  
e-mail: [zuco@if.sc.usp.br](mailto:zuco@if.sc.usp.br)

# Artigo Científico Regular

## 1. Considerações Gerais

-O cientista publica idéias, e não simplesmente resultados:

**Idéias ! pesquisa ! resultados ! idéias/novas idéias ! output**

-Um artigo científico tem que ser claro e direto, nada de suspense, como Agatha Christie.

### 1. Parágrafo

- A 1ª sentença do parágrafo deve ser a principal (*Topic sentence*), indicando o que será abordado naquele parágrafo;

- Sentenças curtas, parágrafos grandes;

- Expresse a mesma idéia com o menor número de palavras.

### 2. Escrever em Inglês

Para que se torne amplamente acessível, é importante escrever em inglês desde o começo dos trabalhos. Dica: Mantenha seu cadernos de anotações dos trabalhos de pós-graduação em Inglês.

### 3. Movimento Geral - Específico - Geral

Do ponto de vista lingüístico, o texto de um artigo científico tem movimento. Esse movimento é dado pelo fluxo de idéias entre assuntos gerais e específicos, ou seja, no artigo, observa-se um fluxo no sentido Geral – Específico – Geral, que vai desde a Introdução – resultados - Conclusões.

### 4. Importância de um bom Abstract

Só perde para o título com relação a chamar atenção dos leitores;

Deve conter apenas texto;

Pode ser **descritivo**, contendo conceitos (como um mini artigo), ou **informativo**, contendo apenas as informações mais relevantes. O descritivo é preferido em um artigo científico regular.

## **2. Seções do artigo**

De forma geral um artigo deve conter as seguintes seções (mesmo que não seja separadas explicitamente):

**Title**

**Authors**

**Affiliations**

**Abstract**

**Introduction**

**Materials and methods**

**Results and discussion**

**Conclusions**

**References**

## 2.1 Title

- Deve ser sucinto e extremamente associado aos resultados;
- Incluir palavras-chaves;
- Após revisar todo o texto, voltar ao título e readequá-lo;
- Palavras muito gerais não são bem-vindas no título;
- Não colocar frases genéricas como: *A report of a case.../ a study of...*
- Se possível incluir o principal resultado já no título.

## 2.2 Authors and affiliations

- Author names:
  - junior researcher (1º) ... Senior scientist (último).
- Affiliations:
  - Nome do grupo
  - Departamento/centro
  - Instituição
  - Cx postal/cep
  - País

## 2.3 Abstract

Em geral, um bom modelo de Abstract deve conter as seguintes subseções:

- *Contextualização*
- *Gap ou lacuna: o que falta estudar, ou o que é limitado, ou não está claro ainda*
- *Proposta*
- *Metodologia*
- *Resultados*
- *Conclusões*

O que realmente não pode faltar em um Abstract:

Proposta - Resultados - Conclusões.

## 2.4 Introduction

### Principais funções:

- Contexto: discutir a literatura primária do assunto, a maioria das citações estará aqui.

- Apresentar a importância do trabalho:

Ex.: *This is a simple way of...* / *In the work reported here, ...*

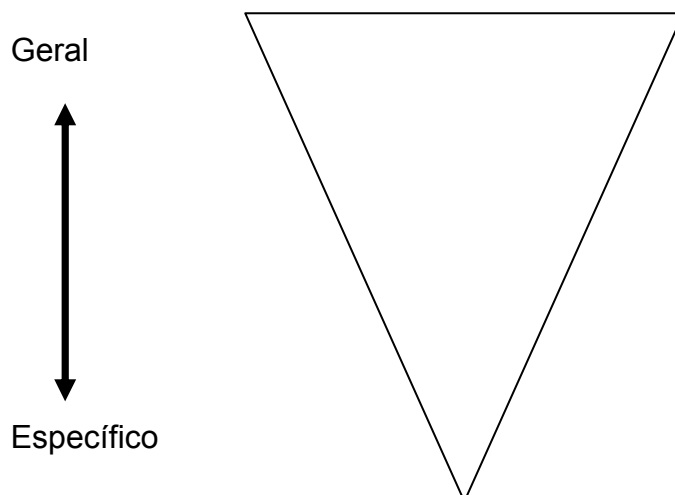
- Proposta do estudo.

### Questões que devem ser respondidas na Introdução:

- O que foi estudado?
- Qual era o *gap*? qual o merecimento?
- O que se sabia antes deste estudo?
- Como este trabalho contribui para a área?

### Estrutura geral: triângulo invertido

A introdução vai do mais geral, até o mais específico, como um triângulo invertido.



## **Modelo:**

### a) Estabelecer território

- Definir (contextualizar) a grande área
- Fazer um *review* do que já foi feito

### b) Estabelecer um nicho

- Mostrar pontos fracos
- Indicar *gap*, aspectos ainda não considerados

### c) Ocupar o nicho

- proposta, onde seu trabalho se encaixa
- pincelar resultados principais

## **Parágrafos obrigatórios**

Alguns parágrafos na introdução são essenciais:

- Um parágrafo para o contexto;
- Um a três parágrafos que vão do geral para o específico, com a maioria das citações;
- um para objetivos do estudo;

## **Citações**

- Para dar ênfase ao estudo: *Previous studies [...] can be found in ref. [...]*

- Para dar ênfase aos autores: *...The model has been used by França et al.*

**OBS:** Métodos não são citados e muito menos detalhados na introdução, a menos que sejam o seu principal resultado (ex., novo método)

## **Sugestão de Estilo**

- Tempo verbal: passado e presente perfeito no contexto; passado ou presente na proposta
- Voz ativa: sempre que possível, é mais direta!
- Usar 3ª pessoa (it, one) e pincelar 1ª pessoa (we, our) para dar ênfase e “*charme*”.
- Quando for dar mais detalhes, é mais elegante usar o travessão em substituição aos parênteses.

## **2.5 Materials and Methods**

### **Função**

Descrever de modo que outras pessoas entendam e consigam reproduzir o trabalho;

- As técnicas muito conhecidas não precisam ser detalhadas;
- Justificar a escolha da técnica;
- Quando há muitos assuntos e distintos entre si, convêm subseções;
- Informações sobre como foi a coleta e tratamento dos dados.

### **Estilo**

De preferência voz passiva, no passado e na 3ª pessoa.

## 2.6 Results

Se não há importância para a ordem cronológica, começar apresentando os resultados mais relevantes.

Deve haver coerência entre introdução e resultados. Se não existe algo novo/interessante para discutir, então não há motivo para um artigo.

É importante estar atento à literatura, pode ser que já tenham estudado a mesma coisa.

Cuidado para não exagerar nas possíveis generalizações dos seus resultados.

Se não tiver uma explicação para os resultados, ao menos argumente por que o efeito é importante e explique por que ainda não é possível explicar ainda. Deixe claro quais são as limitações.

Os resultados tem que ser projetados em forma de idéias e conceitos!

### **Estilo**

Quando se referir aos resultados, ao trabalho, usar o passado. Mas para falar das figuras e tabelas do artigo, usar presente. Usar 3ª pessoa.

### **Figures and Tables**

- legenda tem que ser auto-suficiente;
- não apresentar os mesmos resultados em uma figura e em uma tabela;
- minimizar o número de figuras.

### **Apresentação de Dados**

#### **4.1 Figuras**

- Realmente precisa?
- Toda figura tem que ser referenciada no texto.



- Balancear a quantidade de informação entre caption e texto, mas não repetir!
- A figura tem que ser auto-explicativa.
- Podemos abreviar no texto Figure por Fig.

## **Tabelas**

- Tabela nunca é abreviada para Tab.
- A legenda da tabela é em cima.
- Detalhes menos relevantes sobre a construção da tabela devem ser colocados como nota de rodapé.
- Em tabelas pequenas não usar *grid lines*, apenas linhas demarcando o título e as bordas.
- Em tabelas grandes as *grid lines* são essenciais.

## **Equações**

- Após uma equação, sempre explicar todos os termos:  
Ex.: "*where... is...*".
- As equações devem ser sempre numeradas independentemente a separadas do texto.

## **Gráficos**

- Não colocar título.
- Sempre colocar legenda.
- Para representar resultados teóricos, modelos, usar linha contínua.
- Para resultados experimentais usar pontos.
- Usar o *inset* de gráficos não só quando quiser dar zoom, mas também quando há dois gráficos relacionados, para economizar espaço.

## Verbos/palavras úteis para descrição de curvas em gráficos:

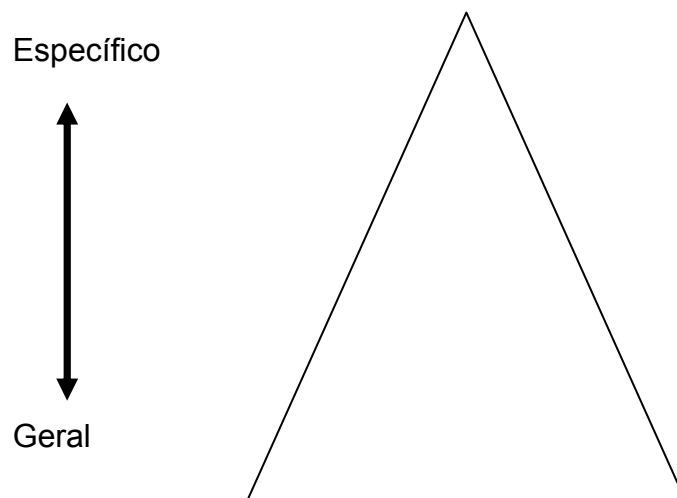
- y aumenta com x
  - increase with...
  - rise with...
- y aumenta bruscamente com x
  - rise rapidly with...
  - soar with...
- y diminui com x
  - decline with...
  - decrease with...
  - drop with...
- y é constante com x
  - flatten out
  - level off
  - hold steady
  - stabilize
- y diminui até um mínimo e depois volta a aumentar com x
  - bounce back
  - rally
  - recover

## 2.7 Conclusions

Este é o momento de deixar clara a importância do trabalho. Deve-se aproveitar para se referir aos trabalhos futuros que contribuirão. É preciso fazer o movimento do específico para o geral. A seqüência deve ser mais ou menos assim:

- 1) Reescrever os principais resultados;
- 2) Interpretar (ou reinterpretar) os principais resultados, transformando resultados em conceitos;
- 3) Dizer as contribuições para a área;
- 4) Falar de trabalhos futuros.

**Estrutura:** Triângulo



## 2.8 Acknowledgments

Deve ser no presente, voz passiva ou ativa, 1ª ou 3ª pessoa (*We thank.../The authors thank...*), mas nada emotivo, pessoal, tem que ser um agradecimento formal, técnico.

## 2.9 References

- Citar os artigos mais relevantes;
- Para áreas muito bem estabelecidas, citar os pioneiros e os mais importantes e também os artigos recentes;
- Se o artigo já foi aceito, usar *InPress*;
- O formato varia muito com a revista, portanto verificar o guia de autores da revista previamente.
- Quando houver comunicação com algum cientista usar:  
V. V. França, *personal communication*. ou V. V. França, *pers. comm.* .

## 3. Linguagem

### 3.1. Especificidade

- Evitar generalidades, como "*some problems*", "*some measures*".
- Enfatizar detalhes/resultados mais importantes, há algumas maneiras:
  - a) por repetição:
    - colocar no abstract, nos resultados e nas conclusões.
  - b) wording (escolhendo a palavra certa):
    - *which allowed...*
    - *which is the lower value reported for this system...*
    - *because, since, as, when, although*
  - c) escolhendo o local certo para que a informação seja enfatizada:
    - colocar onde é mais visto: título, subtítulo, 1ª ou última frase do parágrafo.
- Balancear o nível de detalhes, se exagerado o texto fica complexo e de difícil leitura.

### 3.2 Complexidade das palavras

Quando diminuimos a complexidade das palavras, a leitura fica mais suave, mais contínua e mais agradável.

Algumas substituições úteis são (as palavras da direita são preferidas):

*utilization* / *use*  
*facilitate* / *cause, bring about*  
*finalize* / *end*  
*familiarization* / *familiarity*  
*implement* / *carry out*  
*has the functionality* / *can function*

### 3.3 Complexidade das frases

Sentenças complexas e/ou longas distraem. A frase deve ser de tamanho adequado para que seja possível ler sem ter que parar para encher os pulmões de ar novamente.

- Evitar empilhamento de adjetivos.
- O empilhamento de voz passiva também fica muito ruim. A voz ativa é mais forte, marcante e específica.
- Ter cuidado com ambigüidades, como:  
*as = because/while,*  
posição da palavra *only only*.

### 3.4 Redundâncias

Evite frases redundantes. Na lista abaixo, poderíamos manter apenas a palavra em negrito que teríamos o mesmo sentido:

already <b>existing</b>	alternative <b>choices</b>
basic <b>fundamentals</b>	completely <b>eliminate</b>
continue to <b>remain</b>	currently <b>underway</b>
empty <b>space</b>	<b>introduced</b> a new
<b>mix</b> together	<b>never</b> before
<b>period of</b> time	still <b>persists</b>
quite <b>unique</b>	very <b>similar</b>
<b>join</b> together	completely <b>full</b>
definitely <b>proved</b>	<b>first</b> of all
<b>red</b> in colour	<b>round</b> in shape

### 3.5 Principais erros cometidos por Escritores Não-Nativos

- **Uso descuidado de pronomes, deixando ambigüidade**

- Exemplo: "Because the recipient contained a plastic plate, **it** was mounted on a table...". A quem se refere o "**it**", recipient or plate ?

- Cuidado com: *it/this/them...*

- **Frases arrogantes**

Evitar frases como:

- as is well know...
- of course
- it is obvious
- clearly demonstrate

- **Palavras Geralmente empregadas erroneamente:**

administer (adm. remédios) / administrate (administrar)
common (muito difundido) / popular (preferida)
describe (pessoas são descritas) / report (casos são reportados)
on the contrary (informal) / In contrast (formal!)
due to (causado por) / owing to (por causa)
analysis (singular) / analyses (plural)
dose (quantidade da dose) / dosage (dose por um período)
reproductive (reprodução) / reproducible (reprodutível!)
complement (complementar!) / compliment (saudação)
precede (vem antes) / proceed (to go forward)
principal (pessoa + importante) / principle (princípio)
through (através/via) / thorough (completo/cuidadoso) / though (embora/however)
hard (duro) / hardly (raramente)

compose (compor) / comprise (incluir/conter): it comprises something/ it is composed by something
ability (habilidade) / capacity (quanto pode conter)
amount (quantidade) / content (conteúdo)
increase (crescer/aumentar) / enhance (acrescenta algo em outro) / improve (elevado a outro estado)

### 3.6 Escrevendo de Maneira Efetiva

- Substantivos e verbos são os agentes mais importantes nas frases.
- Substantivos fortes são aqueles que geram uma imagem para o leitor.
- Verbos fortes são aqueles que dão impacto, causam influência.
- O principal verbo e o principal substantivo da frase devem falar do assunto mais importante da frase. Assim ficará mais direto!

- Usar verbo como verbo e não “substantivar”

Ex: **Evitar:** *A significant decrease in the tumor size occurred*

**Melhor:** *The tumor size decreased significantly*

Neste caso, a idéia principal está no verbo *decrease*, que deve aparecer como verbo (2ª frase) e não como substantivo (1ª frase).

- Aglomerados de substantivos são indesejáveis:

**Evitar:** "filament resistance variability"!

**Usar:** "variability of filament resistance".



## 4. Estilo da escrita científica

### • Abreviações

- Usar apenas se o termo completo for muito grande e se for bem conhecido.
- Sempre definir na primeira vez que usar.
- Se aparecer no *abstract*, definir 2 vezes, no abstract e na 1a vez que aparecer no texto.
- Quando definir, colocar a sigla em parênteses: Density Functional Theory (DFT)
- usar livremente: i.e. (id est) / e.g. (exempli gratia) / etc / vs / et al. (and others).

### • Numerais

- Não começar sentenças com números, neste caso colocar por extenso.
- Medidas devem ser expressas sempre na forma de números.
- Sempre em números também quando há conotação matemática: "increased by a factor of 40".

### • Tempos verbais

- Quando se referir ao trabalho, coisas que já foram faladas no artigo, usar passado.
- Quando se referir ao artigo, coisas do momento da leitura, usar presente.
- Quando se referir aos próximos trabalhos, usar futuro.

- **Voz ativa/passiva**

- Preferir voz ativa, pois é mais direta.
- Em materiais e métodos é mais comum voz passiva.

- **1ª ou 3ª pessoa**

- De maneira geral, prefira o discurso na 3ª pessoa. Contudo, de vez em quando, usar 1ª pessoa, para enfatizar um propósito, um resultado.

## **5. Dicas de Apresentações Científicas (Ministrando Seminários)**

- **Considerações Iniciais**

- Antes de dar uma palestra se informar sobre o nível da audiência.
- Treinar muitas vezes a apresentação, para dar fluidez.
- Jamais passar do tempo!
- Cuidar do visual da apresentação.
- A ocasião é formal? defesa? palestra?
- Qual é a proposta? informar? persuadir? inspirar? ensinar?

- **Estrutura e conteúdo**

-Introdução: definir trabalho/ importância/ objetivos/ apresentar um sumário.

- Fazer transição suave entre slides.

- Conclusão: sumarizar os pontos abordados, mostrar os resultados e expandir para a grande área.

- **Delivery (interação palestrante/audiência)**

- Olhar para a audiência.
- Se locomover/ ter presença de palco.
- Controlar a voz, falar na velocidade de um diálogo.
- Dar ritmo, movimento à palestra, aumentando a voz de vez em quando, falando mais rápido ou mais lento, dando "movimento", para não ficar entediante.
- Fazer contato visual, recorrer aos interessados da platéia.
- Manter entusiasmo!

- **Aspectos visuais**

- Poucas coisas nos slides, texto mesclado com figuras.
- Usar letras claras, como arial
- Ter um headline em todo slide.
- Entre plano de fundo e letra tem que haver contraste de cores.
- Alterar cores nos slides para dar movimento também.

- **Dicas**

- Simplificar frases.
- Fale de forma direta.
- Use frases curtas, tanto no texto, como na fala.