

# Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação

Profa. M. Cristina  
ICMC-USP

SCC5921 – Metodologia de Pesquisa em Visualização e Imagens

# Conteúdo

- As razões de publicar
- O processo de publicar
- Escrita científica
  - Redação de artigos científicos (Cap. 6, : [livro Prof. Raul Sidnei Wazlawick](#) )
  - A estrutura de um artigo científico
- Veículos de publicação: impacto, qualidade, acesso aberto, QUALIS

# Artigos Científicos

- Porque publicar é importante?
- Porque os pesquisadores são cobrados por publicações?
- <https://www.coursera.org/lecture/how-to-write-a-scientific-paper/why-is-publishing-important-X5yJS>

# Artigos Científicos

- ◆ Maneira academicamente reconhecida de divulgação de trabalho científico → **produto resultante de mestrados e de doutorados**, exigido por muitas instituições
  - ◆ Ao longo do processo: *feedback* de especialistas (além dos do entorno imediato) (*peer review*)
  - ◆ Compartilhamento do conhecimento gerado com a comunidade científica
  - ◆ Publicação científica como indicador de confiabilidade e qualidade (*peer recognition*) (prestígio, reconhecimento)
  - ◆ Impacto da publicação como indicador da relevância da contribuição

# Motivação

- ◆ Pergunta a ser feita: **“porque estou escrevendo este artigo?”**
  - ◆ “para **documentar** o que tenho feito nos últimos anos”: **pouco interessante**
  - ◆ “para **melhorar meu currículo**”: importante para quem escreve, mas **não para quem lê**
  - ◆ “porque preciso para defender meu mestrado/doutorado”
  - ◆ A resposta: **“comunicar minha ideia a um público”** (a ideia que foi “verificada” no projeto de pesquisa realizado)
- ◆ **Próximas perguntas:** “o que quero comunicar?” e “quem é o público alvo?” → **devem ser respondidas categoricamente**
- ◆ Um artigo também **deve ter foco** (como tudo na vida), e não apresentar uma visão geral de várias ideias

**Scientists publish ideas and  
concepts, NOT results!**

# Motivação

- ◆ Um artigo é a **comunicação de uma ideia**: texto deve **evitar informação irrelevante ou desconexa**
- ◆ Texto curto (6 a 12 páginas, em geral): não é um tratado sobre uma área do conhecimento, mas a **transcrição objetiva e precisa da ideia de pesquisa, do seu desenvolvimento, e das consequências** (resultados, implicações)
- ◆ Deve **ênfatizar a contribuição científica** , mostrando **como** se chegou a este resultado (metodologia), a **qual problema** ele se refere (motivação, objetivo),

Para iniciar o processo de escrever um artigo...

- Premissas

- ter ideias para comunicar!

- ter validado essas ideias (os resultados!)

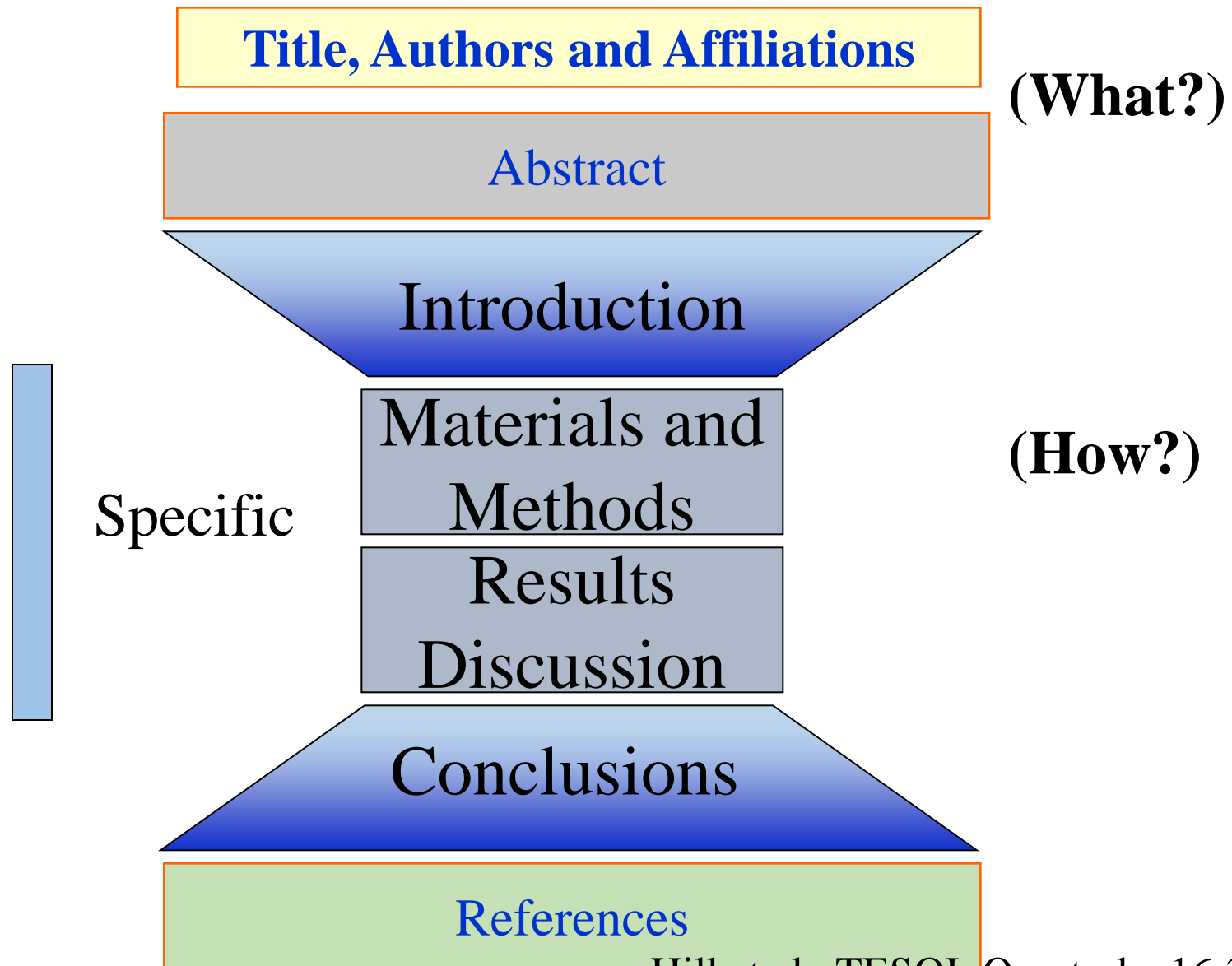


# Components of a paper

A well-written scientific paper and its abstract should follow an underlying organization or structure to convey its content. This means that there are identifiable parts in the paper describing the work. Furthermore, these parts should be organized in an ordered sequence such as:

- Introduction
  1. Problem definition
  2. Previous approaches
  3. Critique: why you/anyone still needs to work on this?
- Contribution (what had as “Gap”): how this addresses 3 above
- Methods (and materials)
- Results (and discussion)
- Conclusions
  1. What has been done and implications
  2. Future work

# Structure of a scientific paper



# O Resumo

- Informativo X descritivo
- Deve conter todas as conclusões principais
- Equilíbrio entre detalhes fornecidos de resultados, metodologia, etc.

# O Resumo

- *Contextualização*
- *Propósito*
- *Gap*
- *Metodologia*
- *Principais Resultados*
- *Conclusão*

# A Introdução

- Funções distintas
  - artigo, *survey*, dissertação, capítulo, etc.
- Contextualização
- Revisão da literatura (?)
- Descrição dos objetivos

# A Fundamentação

- Apresentação de informações importantes para acompanhar os resultados
- Detalhamento de teorias
- Revisão da literatura

# Metodologia e Resultados

- Em uma primeira versão - descrição simples
- Descreva cada figura, tabela ...
- Analise cada resultado
- Confronte com a literatura
- Discuta com base nas hipóteses

# Discussão e Conclusões

- Verificar consistência dos argumentos
- Comentar concordância ou discrepâncias com a literatura
- Concluir só o que foi mostrado



# O Texto

- Verificar problemas de superfície
- Paragrafação
- Formatação
- Estrutura do artigo
  - As partes estão cumprindo a função?

## Edição do Texto

- Evitar `zigue-zague`, repetição, sentenças longas, palavras desnecessárias
  - Falta de visão clara da mensagem?
- Coesão e coerência
- Encadeamento de idéias

# Processo de escrever um artigo

- Premissa: ter resultados para comunicar!
- Definir a audiência alvo: selecionar o veículo de publicação desejado
  - Pode ter alternativas, e a escolha envolve diversos fatores, nem todos de natureza puramente acadêmica, p.ex. disponibilidade, custo, tempo, ...
  - Mas é importante que atinja a audiência `adequada`
  - Em CC: conferência vs periódico?

# Veículos de Publicação

- ◆ Há **inúmeros veículos** que atendem à demanda por divulgação científica → **variam em qualidade, impacto, e seletividade**
- ◆ Deve-se **escolher o veículo** em função da real contribuição e inovação do trabalho
- ◆ Perante uma recusa, **aproveitar a análise crítica** recebida e melhorar sua qualidade
- ◆ Estilo
  - ◆ **Periódico**: importante em todas as ciências, divulga os trabalhos mais relevantes
  - ◆ **Evento**: importante em ciência da computação; agilidade e rapidez entre submissão e divulgação → problemas em análises comparativas com outras ciências

# Veículos de Publicação

## ➔ Evento x Periódico

- ◆ **Eventos:** prazo (**deadline**) para submissão, avaliação das submissões por um comitê de programa; eventos competitivos são muito seletivos (**baixa taxa de aceitação**), portanto, os artigos competitivos são os que **apresentam um elevado grau de maturidade** → após a aceitação, os artigos **recebem poucas modificações**. Processo é ágil.
- ◆ **Periódicos:** envio **contínuo**, processo de revisão do artigo mais **longo e interativo**. Possivelmente discussão com revisores e comitê editorial, com inúmeras sugestões de alteração. Esse processo pode demorar.

# Veículos de Publicação

- ◆ Estilo
  - ◆ **Workshop/seminário:** eventos satélites de conferências. Em geral, de abrangência reduzida; poucos são considerados relevantes. Muitos evoluem para conferências.
  - ◆ **Livros/Capítulos de livros:** podem ser bastante valorizados e ter grande alcance; têm como objetivo divulgar conhecimento consolidado. Relevância e alcance nem sempre evidentes.
- ◆ **Abrangência:** internacional, nacional, regional, e local

# Escolha do veículo de publicação

- <https://journals.ieeeauthorcenter.ieee.org/submit-your-article-for-peer-review/the-ieee-article-submission-process/>

# Processo de escrever um artigo

- ◆ O artigo deve **apresentar os conceitos necessários** para a compreensão do que foi feito, e porque foi feito, de maneira compatível com o perfil do público alvo
- ◆ **Por exemplo:** artigo relata o uso de redes neurais para resolver um problema de economia
  - ◆ **Veículo de IA:** é preciso detalhar e motivar o modelo de rede neural adotado, mas também é preciso explicar os conceitos de economia envolvidos (motivar a aplicação)
  - ◆ **Veículo de Economia:** é preciso motivar o problema, não é preciso definir conceitos básicos de economia, mas pode ser necessário explicar o que é uma rede neural e porque é um bom modelo para resolver esse problema



# Processo de escrever um artigo...

- Premissa: ter ideias e resultados para comunicar!
- Definir a audiência alvo: selecionar o veículo de publicação
- Organizar os trabalhos relacionados, identificando as lacunas (*“research gap”*)
  - Uma vez que os resultados já foram obtidos, pesquisadores já tem uma boa visão e um arquivo .bib!
  - Precisa selecionar e organizar em uma narrativa
  - Precisa se certificar de que não perdeu nada recente
  - Não relacionar com trabalhos da literatura diminui a credibilidade do trabalho sendo apresentado...

# Processo de escrever um artigo...

- Premissa: ter resultados para comunicar!
- Definir a audiência alvo: selecionar o veículo de publicação
- Organizar os trabalhos relacionados, identificando as lacunas (“*research gap*”)
- Descrever os resultados e como foram obtidos

# Contribuição do Artigo

- ◆ Ao descrever a contribuição, deve-se ser **realista** com relação aos resultados e a relevância da contribuição
  - ◆ **Não cabe modéstia excessiva, tampouco inflar a importância da contribuição**
- ◆ É necessário apresentar uma argumentação convincente, evitando-se lacunas que levem à invalidação pelos revisores → apresentar **provas, evidências experimentais, exemplos**, evidenciando para o leitor a **correção e relevância** dos seus resultados
- ◆ A contribuição já deve ficar clara no *abstract* → **apresentar a essência dos resultados logo no início**, e detalhar progressivamente

# Tipos de artigos

- Revisão, *survey*, revisão sistemática, *survey*
  - v.  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Systematic\\_review](https://en.wikipedia.org/wiki/Systematic_review)  
<https://eurovis2019.tecnico.ulisboa.pt/stars/>
- *Research article, primary research*: artigos que apresentam novos resultados. Desenvolvimento ou análise de técnica/método/algoritmo/modelo/...

# Structure of a *research article*

- **Introduction:** The introduction provides background information and explains what your study is about and the purpose behind it.
- **Background & Related Work:** required concepts and analysis of related work
- **Methods:** The methods section gives a detailed explanation of how you conducted your research and the materials you used. This is done so that other researchers can replicate your research and reproduce the findings.
- **Results:** This section presents your research findings in detail along with all the data.
- **Discussion:** This section interprets the findings and discusses the impact that your research may have on the field of study.
- **References:** a detailed reference list of all the sources you have used.

# Escrita científica

- ◆ <https://www.coursera.org/learn/how-to-write-a-scientific-paper>
- ◆ Portal da escrita científica:  
<http://www.escritacientifica.sc.usp.br/>

# A propósito...

## 3 Tips for Improving Your Responses to Reviewers

Most authors are asked to revise their submitted article at least once before publication. Here are some tips to guide you through the process.

### *Appreciate the opportunity to improve*

It's very easy to feel defensive or discouraged when you receive a long list of suggested edits from reviewers. View the suggestions in a positive light instead by seeing them as opportunities to improve your article before publication. The reviewers and the editor have invested significant time in your article to help you improve it for the scientific community.

### *Respond to every comment*

Copy all of the reviewers' suggestions from the decision letter into a new file and separate them into individual suggestions. This is the basis for your response to reviewers, which will be submitted with your revised article. Read each suggestion carefully, implement the appropriate changes in your article, and then explain each change in the response to reviewers document just below the original suggestion. Keep your responses professional, factual, and concise.

If you disagree with a reviewer's suggestion, state that you have not implemented the suggestion and provide your reasons for not doing so in the response to reviewers document. The editor may accept your explanation.

### *Read it again before resubmitting*

Set aside the revised article and the response to reviewers and then return and fully read them both again. You may find additional edits when reading through the documents with fresh eyes. Resubmit to the journal once you are satisfied with the revised article and the response to reviewers.

# Questões relevantes

- *Open access*
- *Publication bias*
- Autoria
- Qualidade dos veículos de publicação



## *Open access vs subscription journals*

- Qual a diferença?
- Qual é o melhor modelo?
- Quem paga os custos?
- Quem paga para os pesquisadores terem acesso?

## *A questão do publication bias*

- **Discussão sobre a confiabilidade da ciência**
  - Viés = preferência por publicar resultados bem sucedidos
- <http://www.economist.com/news/briefing/21588057-scientists-think-science-self-correcting-alarming-degree-it-not-trouble>
- <http://www.economist.com/news/leaders/21588069-scientific-research-has-changed-world-now-it-needs-change-itself-how-science-goes-wrong>

# *Publication bias*

- Causas do viés
  - Pesquisador: *file drawer problem*
  - *Journals*: busca por fatores de impacto
  - Financiadores não independentes => conflito de interesses
- *“Publication and reporting bias defeat the very purpose of research.”*

# Publication bias

Effects of publication bias on literature	Effects of publication bias on public health
<p>a. Positive study findings may dominate published literature</p> <p>b. Since fewer negative results are published, there could be an overestimation of the efficacy of new treatments, social policies, or new devices, and an underestimation of their risks or drawbacks.<sup>3,11,19</sup></p> <p>c. Studies that find a treatment to be harmful may never be published.<sup>7</sup></p>	<p>a. In 1980, researchers who found an increased death rate among heart patients treated with a class 1 anti-arrhythmic did not publish their study, considering this result to be a chance finding. Later, these drugs were found to actually lead to increased mortality in heart patients. In 1993, the researchers acknowledged that this non-publication “was a good example of ‘publication bias’”;<sup>20</sup> they admitted that had they reported their findings 13 years earlier, they could have saved lives.<sup>7,20</sup></p> <p>b. A review of experimental studies examining the adverse effects of cell phone use on health revealed that industry funded studies were least likely to report a positive result.<sup>21</sup></p>

# A questão da autoria

- ◆ **Artigos são, em geral, trabalhos colaborativos:** no mínimo, o orientador do trabalho participa efetivamente da confecção de um artigo, além do próprio aluno. Em alguns casos, o trabalho é desenvolvido por uma equipe.
- ◆ Há diversos entendimentos sobre a **ordem para a listagem dos autores**, mas não há consenso sobre qual seria a forma mais adequada.
- ◆ A **ordem alfabética** é bem aceita, no entanto, nem sempre é uma boa solução: muitas vezes a ordem é interpretada como uma indicação do peso da contribuição. P.ex., **o primeiro autor costuma ser o mais importante** (quem gerou os resultados, com a colaboração dos demais).

# A questão da qualidade dos veículos

- Toda publicação passou por um filtro de qualidade?
- Como saber se uma conferência tem qualidade?
  - porque devo me preocupar?

# CAPES-Qualis

- ◆ Sistema criado pela **CAPES-Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior**
- ◆ Serve como **métrica para avaliar a pós-graduação e atividade científica no Brasil** → critério usado para
  - ◆ **destinação de recursos**
  - ◆ **auditoria de uso de recursos**
  - ◆ **classificação qualitativa dos programas de pós-graduação**
  - ◆ **guiar a comunidade científica brasileira**
  - ◆ **induzir a qualidade da pós-graduação brasileira**

# CAPES-Qualis

## ◆ Como funciona?

- ◆ A cada 4 anos (**quadriênio**) a CAPES recebe **relatórios (sistema Sucupira) dos programas de pós-graduação do Brasil**, de todas as áreas
- ◆ Nestes relatórios são **reportados, entre outras informações, os veículos de divulgação científica** usados por cada programa
- ◆ Os veículos passam a integrar o Qualis, e são qualificados de maneira estratificada: **A1 é o estrato de maior qualidade, seguido de A2, B1, B2, B3, B4, B5, e C**, este último considerado de menor qualidade
- ◆ A CAPES organiza os dados de todas as áreas. Como **cada área tem suas especificidades**, um comitê de avaliação de cada área é responsável por elaborar **documentos de área** que estabelecem as regras de estratificação, a cada avaliação



<http://www.capes.gov.br/acessoainformacao/perguntas-frequentes/avaliacao-da-pos-graduacao/7422-qualis>

Por razão do sistema Qualis considerar **múltiplas áreas, cada qual com autonomia** para fazer sua avaliação, muitos veículos científicos recebem estratificações diferentes quando considerados em diferentes áreas (**em alteração!!**)

A estratificação Qualis é usada para ponderar a produção dos programas de pós-graduação segundo a tabela:

A1	A2	B1	B2	B3	B4	B5	C
100	85	70	50	20	10	5	0

# CAPES-Qualis

- ◆ A **avaliação completa dos programas de pós-graduação** considera múltiplos critérios, como detalhado no respectivo documento de área, v.  
<http://www.capes.gov.br/avaliacao/documentos-de-area->
- ◆ A **avaliação dos veículos** de publicação obedece a **políticas atualizadas periodicamente, decididas segundo a dinâmica científica observada em diferentes momentos**

# CAPES-Qualis

- ◆ O resultado da estratificação dos periódicos na avaliação Qualis-Capes é oficialmente divulgado pelo sistema **WebQualis**
- ◆ Cada comitê apresenta planilhas e documentos contendo os dados que resultaram na classificação

# CAPES-Qualis: como usar

- ◆ Importante conhecer e considerar ao definir os veículos aonde publicar seus resultados;
- ◆ Mas não **o mais importante**: há diversos fatores a considerar, e o Qualis não substitui o conhecimento da área e dos seus veículos
  - ◆ v. reputação, impacto (JCR, índice H, ...)
  - ◆ Muitos bons eventos não estão no Qualis, e alguns eventos não tão bons estão lá...
- ◆ O importante é escolher veículos que tenham credibilidade e evitar os caracterizados como “*predatory publishing*”

## Tarefa 5 (entrega até

- Ler manuais de boas práticas em pesquisa da FAPESP e da Pró-Reitoria de Pesquisa (PRP-USP) <http://prp.usp.br/boas-praticas-em-pesquisa/>
  - Resumo: o que achou de novo/interessante/inesperado?
- Ler os artigos disponibilizados no Moodle
  - Resumo do conteúdo (principais argumentos)
- Ler o documento de área (CC) da CAPES
  - Relato: o que você aprendeu que considera relevante?
- Enviar por email:
  - Tarefa 5 Metodologia Fulano de Tal

Quinta-feira, 10-10, 14h. 4-111

- Seminário Prof. Visitante (Vladimir Molchanov)