

Métodos e Técnicas de Investigação Aplicada

ARTIGOS CIENTÍFICOS E
TESES DE MESTRADO

Escrita de um Artigo Científico

- As diversas componentes de um artigo científico são aqui apresentadas pela ordem segundo a qual ocorrem.
- Convém notar que esta ordem não corresponde, de modo nenhum, à sequência pela qual elas são escritas.
- Na prática, as conclusões, a introdução e o resumo são geralmente os últimos a ser produzidos e o título sofre muitas vezes alterações radicais de última hora.

Título
Autor(es) e filiação
Resumo
Palavras chave
Introdução
Corpo do artigo
Conclusões
Agradecimentos
Referencias

Escrita de um Artigo Científico

Título
Autor(es) e filiação
Resumo
Palavras chave
Introdução
Corpo do artigo
Conclusões
Agradecimentos
Referencias

Título (title)

- Descreve de forma lógica, rigorosa, breve e gramaticalmente correta
- Por vezes opta-se por títulos com duas partes.

ESCREVER UM ARTIGO CIENTÍFICO:
DAS PARTES PARA O TODO

Escrita de um Artigo Científico

Título
Autor(es) e filiação
Resumo
Palavras chave
Introdução
Corpo do artigo
Conclusões
Agradecimentos
Referencias

- **Autor(es) e filiação (Autors and affiliation)**
- Indica o nome do autor (ou autores) e da(s) instituição(ões) a que pertence(m).
- É frequente indicar também o endereço de correio el
- **Ex.:**

Arminda Lopes

Departamento de Engenharia Informática

Escola Superior de Tecnologia

Instituto Politécnico de Castelo Branco

Portugal

aglopes@ipcb.pt

Escrita de um Artigo Científico

Título
Autor(es) e filiação
Resumo
Palavras chave
Introdução
Corpo do artigo
Conclusões
Agradecimentos
Referencias

- **Resumo (Abstract)**

Não deve exceder 200 palavras e deve especificar de forma concisa, mas não telegraficamente:

1. O que é que o autor fez.
 2. Como o fez (se for relevante).
 3. Os principais resultados (numericamente, se for caso disso).
 4. A importância e alcance dos resultados.
- O resumo não é uma introdução ao artigo, mas sim uma descrição sumária da sua *totalidade*, na qual se procura realçar os aspectos mais importantes.
 - Deverá ser discursivo e não apenas uma lista dos tópicos que o artigo cobre.

Escrita de um Artigo Científico

Título
Autor(es) e filiação
Resumo
Palavras chave
Introdução
Corpo do artigo
Conclusões
Agradecimentos
Referencias

- **Resumo (Abstract)**
- Deve-se entrar na essência do resumo logo na primeira frase, sem rodeios introdutórios nem recorrendo à fórmula estafada "Neste artigo ...".
- Não se devem citar referências bibliográficas no resumo.
- Lembrar que um resumo pode vir a ser posteriormente reproduzido em publicações que listam resumos (de grande utilidade para o leitor decidir se está ou não interessado em obter e ler a totalidade do artigo).

Escrita de um Artigo Científico

Título
Autor(es) e filiação
Resumo
Palavras chave
Introdução
Corpo do artigo
Conclusões
Agradecimentos
Referencias

Resumo

- **1. O que é que o autor fez**
- **2. Como o fez**
- **3. Principais resultados**
- **Importância e alcance dos resultados**

Escrita de um Artigo Científico

Palavras chave (Keywords)

Título
Autor(es) e filiação
Resumo
Palavras chave
Introdução
Corpo do artigo
Conclusões
Agradecimentos
Referencias

- Por vezes é pedido que um artigo seja acompanhado por um conjunto de palavras-chave que caracterizem o domínio ou domínios a que o artigo pertence.
- Estas palavras são posteriormente usadas para permitir que o artigo seja encontrado em sistemas electrónicos de pesquisa.
- Por isso, devem escolher-se palavras-chave tão gerais e comuns quanto possível.
- Um bom critério é seleccionar as que usaríamos para procurar na Web um artigo semelhante ao nosso.
- Para ganhar sensibilidade a palavras-chave é útil consultar o sistema anual de classificação das ACM Computing Reviews.

Escrita de um Artigo Científico

Título
Autor(es) e filiação
Resumo
Palavras chave
Introdução
Corpo do artigo
Conclusões
Agradecimentos
Referencias

Introdução (Introduction)

- A introdução fornece ao leitor o enquadramento para a leitura do artigo e deve esclarecer:
- 1. Natureza do problema cuja resolução se descreve,
- 2. Essência do estado da arte no domínio abordado (com referências bibliográficas), e
- 3. Objectivo do artigo e sua relevância para fazer progredir o estado da arte.

Escrita de um Artigo Científico

Título
Autor(es) e filiação
Resumo
Palavras chave
Introdução
Corpo do artigo
Conclusões
Agradecimentos
Referencias

Corpo do artigo (Body of the paper)

- É a descrição, ao longo de vários capítulos ou parágrafos, de todos os pontos relevantes do trabalho realizado.
- Como é óbvio, ao escrevermos um artigo, não designamos nenhuma das suas partes por “corpo do artigo”, mas sim pelos nomes das sucessivas secções que constituem o corpo do artigo.

Escrita de um Artigo Científico

Título
Autor(es) e filiação
Resumo
Palavras chave
Introdução
Corpo do artigo
Conclusões
Agradecimentos
Referencias

Conclusões (Conclusions)

- Devem ser enunciadas claramente, e deverão cobrir:
- 1. O que é que o trabalho descrito no artigo conseguiu e qual a sua relevância.
- 2. Vantagens e limitações das propostas que o artigo apresenta.
- Quando for caso disso, deve incluir ainda:
- 3. Referência a eventuais aplicações dos resultados obtidos.
- 4. Recomendações para trabalho futuro.

Escrita de um Artigo Científico

Agradecimentos (Acknowledgments)

Título
Autor(es) e filiação
Resumo
Palavras chave
Introdução
Corpo do artigo
Conclusões
Agradecimentos
Referencias

- Um artigo científico resulta com frequência do empenho de muita gente, para além dos que o assinam como autores – elementos da equipa e amigos que contribuíram de uma forma ou de outra.
- Quando a actividade que conduziu ao artigo é total ou parcialmente financiada por uma instituição diferente da de filiação do autor, é também aqui que se mencionam os apoios.
- Mesmo quando tal não é exigido pelas instituições financiadoras, faz parte das regras de boa prática mencioná-las aqui.
- Pode justificar-se o agradecimento à instituição de que se faz parte, se o trabalho realizado resultou de boas vontades institucionais (dispensas de serviço, apoios) sem os quais o trabalho dificilmente teria sido realizado.

Escrita de um Artigo Científico

Referências (References)

Título
Autor(es) e filiação
Resumo
Palavras chave
Introdução
Corpo do artigo
Conclusões
Agradecimentos
Referencias

- Listagem dos livros, artigos, páginas Web ou outros elementos bibliográficos que foram referenciados ao longo do artigo.
- Existem várias normas de referência. Uma das mais conhecidas, pela influência que tem tido exercido sobre muitas das publicações que se relacionam com as ciências humanas, é a da APA (American Psychological Association).
- No nosso meio, as mais conhecidas são as da ACM (Association for Computing Machinery) e da AIS (Association for Information Systems).

Escrita de um Artigo Científico

Referências (References)

Exemplos (AIS):

Livro:

McNurlin, B.C. and R.H. Sprague (1998) *Information Systems Management in Practice, 4th edition*, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall pp. 133-170.

Artigo em revista:

Lee, O. and P. Gray (1998) "Knowledge Base Clustering in KBS Maintenance", *Journal of Software Maintenance*, (10)2, pp. 395-414.

Livro de contribuições (colectânea):

Coleman, D. and R. Kanna (eds.)(1995) *Groupware Technology and Applications*, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall PTR.

Título
Autor(es) e filiação
Resumo
Palavras chave
Introdução
Corpo do artigo
Conclusões
Agradecimentos
Referencias

Escrita de um Artigo Científico

Referências (References)

- **Exemplos (AIS):**

Artigo em livro de contribuições (colectânea):

Nunamaker, J.F., R.O. Briggs, D.D. Mittleman (1995)
“Electronic Meeting Systems: Ten Years of Lessons Learned” in Coleman, D. and R. Kanna (eds.)(1995)
Groupware Technology and Applications, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall PTR, pp. 146-193.

Artigo em jornal:

Brown, J. (April 15, 1997) "Who, When, Why?" *The New York Times*, page B3.

Artigo em página Web:

Burka, L. P. (1995) “A Hypertext History of Multiuser Dimensions”, *MUD History*,
<http://www.ccs.neu.edu/home/lpb/mud-history.html>
(current Dec. 5, 1998).

Título
Autor(es) e filiação
Resumo
Palavras chave
Introdução
Corpo do artigo
Conclusões
Agradecimentos
Referencias

Avaliação de um artigo científico (*REFEREEING*)

- **Classificar o artigo numa escala de 1 (fraco) a 5 (excelente) relativamente aos seguintes aspectos (tentar primeiro responder às perguntas em cada caso):**
- **Relevância.** É relevante para a conferência ou revista? Resolve problemas efectivos? De quem? Permite que o leitor passe a utilizar as propostas? Ou, pelo contrário, é uma acrobacia intelectual, sem qualquer utilidade?
- **Significado.** Altera de forma significativa a forma de encarar a realidade sobre a qual se concentra? Ou, pelo contrário, limita-se a retomar formulações cujo significado está mais do que esclarecido?

Avaliação de um artigo científico (**REFEREEING**)

- **Originalidade.** Representa um avanço significativo relativamente ao que já existe? Abre novas perspectivas para a consideração do tema em que se concentra?
- **Profundidade.** Explora em profundidade a temática que aborda, ou fica-se por generalidades? Deixa em aberto aspectos de aplicação e operacionalização das propostas?
- **Adequação do método de investigação.** Em que medida é que os métodos de investigação utilizados são adequados às propostas que faz e alinham ou divergem, legitimamente, com os que habitualmente são usados no domínio?
- **Adequação do processo de investigação.** O processo usado para chegar às propostas é cientificamente sólido? Fundamentou-se em dados experimentais credíveis? Fundamentou-se em referências adequadas? Esclarece a relevância desses dados experimentais e dessas referências?

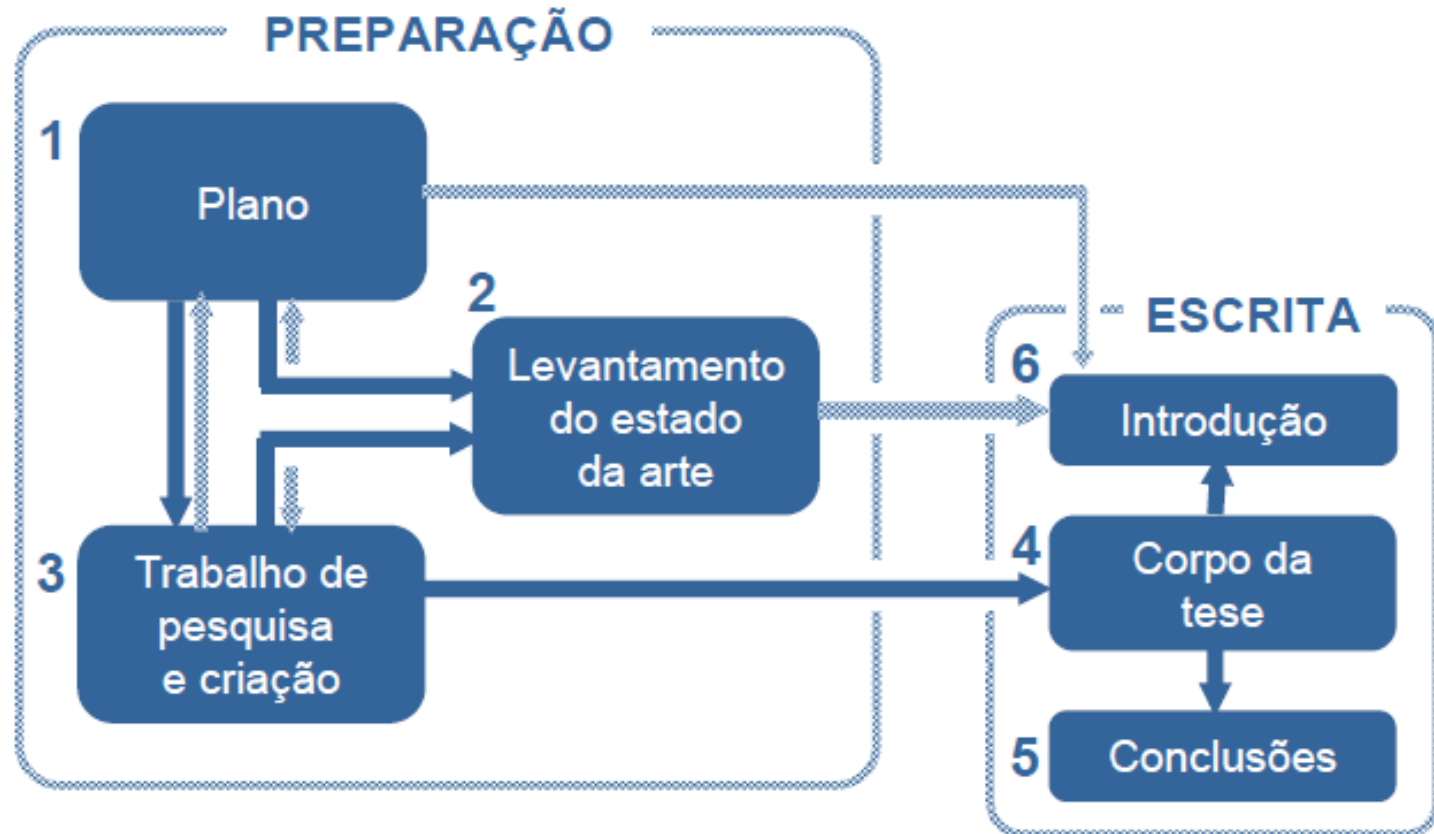
Avaliação de um artigo científico (**REFEREEING**)

- **Adequação da análise.** Em que medida é que a análise que conduz às propostas e a análise das consequências das propostas é convincente?
- **Lógica da argumentação e respectiva fluência.** Está adequadamente formulado em termos de estruturação do raciocínio, de forma fluente, que evite o regresso a premissas anteriores e esforços de descodificação de afirmações pouco claras?
- **Adequação do título, do resumo e da introdução.** O título é suficientemente esclarecedor? O resumo descreve com clareza a totalidade do artigo? A introdução oferece ao leitor um enquadramento adequado: natureza do problema, essência do estado da arte, objectivos do artigo e sua relevância para o progresso desse estado da arte?
- **Completude e coerência.** Há aspectos importantes que deveriam ter sido incluídos? Há aspectos desnecessários que deveriam ter sido omitidos?

Avaliação de um artigo científico (*REFEREEING*)

- Para além da classificação anterior, listar, de forma sucinta:
 - As forças do artigo.
 - As fraquezas do artigo.
- É importante que um autor aplique este processo de avaliação aos seus próprios artigos antes de os submeter a uma conferência ou revista.

Escrita de uma Tese



1. Plano

- O plano corresponde ao que adiante se descreve como a proposta de tese, quando essa proposta existe.
- Quando a proposta não existe, o plano esclarece as grandes finalidades da tese, identifica e delimita o tema e caracteriza os objectivos gerais e específicos.
- Justifica também a relevância do tema, esclarece os motivos por que se optou por ele, formula os problemas aos quais a tese irá dar resposta e esclarece quais as metodologias e técnicas a usar.

1. Plano

- Este enunciado enquadrador é seguido do plano propriamente dito, ou lista dos tópicos que se pretende tratar.
- Geralmente, tanto o enunciado como o plano se vão alterando à medida que o trabalho evolui. Por isso, não devem ser cristalizados num texto acabado de Introdução” – a “Introdução”, na qual estas questões são tratadas em pormenor, é normalmente a última coisa a ser escrita.

Levantamento do Estado da Arte

- Desde o início do trabalho deve manter-se um levantamento gradual do estado da arte. Muitas vezes, o levantamento do estado da arte começa antes do plano e é ele que permite que o plano comece a ganhar forma.
- O texto final resultante desse levantamento será uma parte do capítulo de introdução. Se o levantamento do estado da arte for muito exaustivo, pode justificar que o capítulo que se segue à introdução lhe seja consagrado.

Levantamento do Estado da Arte

- O que se deve fazer é constituir uma pasta com todos os elementos úteis à posterior redacção do levantamento do estado da arte.
- Interessa também ir constituindo, desde o início, um ficheiro de bibliografia que respeite desde logo o formato final (completo) das referências bibliográficas.

Trabalho de Pesquisa e Criação

- O trabalho de pesquisa e criação é o trabalho fundamental, que virá a conduzir à tese.
- Progride normalmente num ciclo de retorno que o liga ao “Levantamento do Estado da Arte”.
- A sua evolução pode obrigar a rever o “Plano”, isto é, as grandes finalidades.
- À medida que se vão obtendo resultados estáveis, podem ir se escrevendo os capítulos do “Corpo da Tese” que tratam desses resultados.

Corpo da Tese

- O corpo da tese corresponde à descrição, por escrito, em sucessivos capítulos, de todos os pontos importantes do trabalho realizado (e respectivos resultados, devidamente justificados).

Conclusões

- As conclusões fazem o balanço final do trabalho, realçando os aspectos principais do "que se fez", formulando juízos críticos (positivos e negativos) sobre o que se conseguiu, e lançando sugestões para trabalho futuro.
- Repare-se que, embora as "Conclusões" realcem os aspectos principais do que se fez, tal como a "Introdução", a forma como isso é feito é completamente diferente num e noutro caso: na "Introdução" os aspectos principais são apresentados a alguém que nunca leu a tese; nas "Conclusões", pelo contrário, a linguagem utilizada é a que a própria tese terá auxiliado a construir e que o leitor estará agora em condições de entender.

Introdução

- A introdução contém, pelo menos, as seguintes partes:
 - Um enunciado breve, em linguagem acessível, daquilo que “se fez” (e que se encontra descrito na tese).
 - Um levantamento do estado da arte no(s) domínio(s) a que a tese se dedica.
 - Um esclarecimento da medida em que o que foi feito se inscreve nessa visão do estado da arte e contribui para o seu progresso.
 - Uma descrição breve de cada um dos capítulos que se seguem.

ANEXOS

- A tese pode ser completada com um conjunto de anexos (Anexo A, Anexo B, Anexo C, etc.) que contêm elementos importantes para a compreensão do trabalho mas cuja extensão ou densidade não justificavam que fossem incluídos no corpo da tese.
- Estão neste caso os diagramas, listagens que possam ser julgadas relevantes, bem como documentos que tenham sido produzidos pelos autores ou por eles recolhidos (por exemplo, documentos produzidos por outras equipas ou excertos de normas), que se considere que podem ser de utilidade para melhor compreender o trabalho.

A Proposta de Tese (Introdução)

- Caracteriza em termos gerais o tópico que vai ser investigado, esclarecendo a Questão a Investigar (*Research Question*) e esclarecendo genericamente como se pensa vir a investigá-la.
- Caracteriza também, com a profundidade possível, no tempo de que se dispôs, o estado da arte no domínio que vai ser investigado.
- Esclarece a relevância do trabalho da tese, nomeadamente na forma como contribui para enriquecer esse domínio.
- Em termos temporais, a introdução é normalmente escrita no fim, depois de se ter uma ideia muito clara de quais os fundamentos, objectivos, métodos e contribuições previstas que a proposta descreve.

A Proposta de Tese Fundamentos

- Esta fase é por vezes denominada Levantamento Bibliográfico, ou Análise da Literatura (*Literature Review*), ou Estado da Arte.
- Estabelece um estudo aprofundado e tão exaustivo quanto possível de toda a bibliografia relevante (os candidatos mais promissores chegam ao fim desta fase com um conhecimento já muito sólido de quais os livros e artigos mais representativos no domínio em causa)
- Este estudo bibliográfico é normalmente apresentado de forma estruturada, em função de critérios identificados como adequados (p. ex., conceitos chave, variáveis, métodos). Normalmente termina-se com um balanço resumido do que já se sabe e do que se pensa ainda ter de vir a saber.

A Proposta de Tese (Objectivos)

- Esta fase é por vezes denominada Questões a Investigar (Research Questions) e corresponde à caracterização mais pormenorizada da Questão a Investigar apresentada na Introdução.
- Descreve os grandes objectivos da tese e, por vezes, objectivos específicos que se inscrevem nesses grandes objectivos.
- Os objectivos são normalmente formulados como questões a investigar.
- Idealmente, os objectivos são formulados tendo como referencial os fundamentos da secção anterior.

A Proposta de Tese

- Esta fase é por vezes denominada Metodologia de Investigação (Research Methodology).
- Descreve os métodos que serão empregues, justificando os motivos da sua adopção, dará indicação das fontes de dados que serão utilizadas e das variáveis a seleccionar e discutirá a operacionalização das principais variáveis.
- Se possível, explicitará também as hipóteses de investigação.

A Proposta de Tese (Contribuições Previstas)

- Esta fase é por vezes denominada Descobertas Esperadas (Expected Finds).
- Descreve o que o investigador espera descobrir, partindo da literatura descrita.
- Tem normalmente a forma de uma descrição narrativa das hipóteses de investigação ou de uma resposta antecipada às principais questões a investigar.