

Workshop de Escrita Científica

*Da observação da realidade à publicação de um artigo:
um processo e um resultado*

1ª sessão - Escrita

Índice

1. Escrita científica
2. Escrever porquê?
3. Tipologia de artigos científicos
4. Características do artigo científico
5. Técnicas de leitura
6. Técnicas de escrita
7. Inglês: linguagem da ciência
8. O tema, a ideia e a questão da investigação
9. Estrutura do artigo científico

1. Escrita científica

- Regista os **resultados da investigação científica**, realizada de forma individual ou coletiva, nacional ou internacional, e que gera conhecimento científico
- Porque as **“palavras leva-as o vento”** é necessário que este conhecimento seja registado de forma escrita para que possa perpetuar-se no tempo
- A escrita científica obedece a estereótipos, na medida em que o texto científico tem uma estrutura praticamente fixa: **Título, Resumo, Palavras-chave, Introdução, Materiais, Metodologia e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão e Referências** . Em algumas áreas científicas poderá haver necessidade de destacar uma secção com revisão de literatura ou para especificar uma teoria” (Oliveira, 2015, p.2201)

1. Escrita científica

- O que distingue o **conhecimento científico** de outros tipos de conhecimento é a forma como as suas conclusões são construídas. Os argumentos não estão assentes na intuição, na emoção, no sentimento, no gosto ou em qualquer outro tipo de fundamentação subjetiva, mas sim, estão baseadas no **método científico**
- Estas conclusões de natureza científica dão ao conhecimento **legitimidade** e **confiabilidade** para que possa ser transmitido e utilizado no interior da comunidade científica

2. Escrever porquê?

- Para **comunicar** a investigação realizada
- **Disseminar** o conhecimento científico e permitir que as conclusões decorrentes da nossa investigação possam ser úteis: inicialmente no seio da comunidade científica que a vai validar e, posteriormente, na sociedade que vai usufruir dos resultados da investigação
- **Divulgar** não só as **conclusões**, mas também todas fases do **processo de investigação** que a elas conduziu

O conhecimento científico é cumulativo, pois está assente em conhecimento existente. a partir do qual se constrói novo conhecimento

2. Escrever porquê?

- **Avaliar o mérito** da investigação realizada. Esta avaliação faz-se através da medição do impacto da nossa publicação: Factor de Impacto da Web of Science (WOS), CiteScore e Scimago Journal Rank (SCOPUS), etc.
- **Fundamentar, interiorizar e consolidar** o conhecimento. Escrever ciência exige uma articulação coerente das ideias, dos conceitos, dos argumentos, da experimentação e um domínio claro do discurso escrito que se pretende transmitir. Escrever ajuda a consolidar o nosso próprio conhecimento

2. Escrever porquê?

- **Preservar** o património científico. A escrita assegura a transmissibilidade do conhecimento através das gerações e protege-o da adulteração
- Neste processo de escrita é muito importante ter em conta que a **comunicação pode falhar** por incapacidades de expressão do emissor: por ruído, por silêncio ou por deficiência do estilo da escrita

(Oliveira, 2018)

3. Tipologia de documentos científicos

- Dissertação de mestrado e tese de doutoramento
- Artigo original publicado em revista
- Artigos de revisão de literatura científica
- Artigo de revisão bibliométrica
- Artigo científico de apresentação de caso clínico
- Estudos de casos
- Comunicação ou poster a apresentar em congresso
- Livro ou parte de livro
- Resenha ou recensão crítica
- Resumos científicos
- Projetos de pesquisa
- Notas Técnicas

4. Características do texto científico

O texto científico é sobretudo um texto expositivo-argumentativo, direcionado para um público que o irá ler. Caracteriza-se por ser:

1. **Convergente** - O texto deve ser escrito com a preocupação de não ser extenso, focando-se no essencial
2. **Coerente** - O texto deve ter unidade e não deve ter contradições, nem repetições. A questão da investigação é o fio condutor que acompanha as várias partes do texto. O texto obedece a uma estrutura macro (secções e subsecções), meso (parágrafos) e micro (frases) (Oliveira, 2018, p. 92)
3. **Coesão** - A escrita deve ser clara e precisa e as frases deverão estar estruturadas de forma lógica, organizadas em parágrafos e relacionadas entre si
4. **Adequado** - O texto deve estar adequado ao canal que o vai divulgar e no caso de um artigo científico deve respeitar a normativa da revista que o vai publicar

4. Características do texto científico

- Procurar manter estas quatro características na escrita é um processo muito exigente, mas no fim, o retorno é compensador:
 - Um **artigo publicado** numa revista credível
 - Um **leitor atento e satisfeito** com o que leu
 - Um **texto e um conteúdo inovador**, devidamente fundamentado e cientificamente comprovado
 - Um **cientista e um investigador** realizado e com potencial de ser reconhecido
- Um **mau texto** compromete o seu impacto e visibilidade 

5. Técnicas de leitura

- A leitura permite identificar e analisar o **conhecimento acumulado** na área de estudo da investigação
- A leitura permite a **compreensão** e a **memorização**
- A leitura **melhora** a capacidade de **expressar** e **argumentar** o nosso texto
- A leitura exige inicialmente um trabalho de pesquisa de **fontes de informação** credíveis: conhecer os periódicos mais importantes e os autores mais relevantes

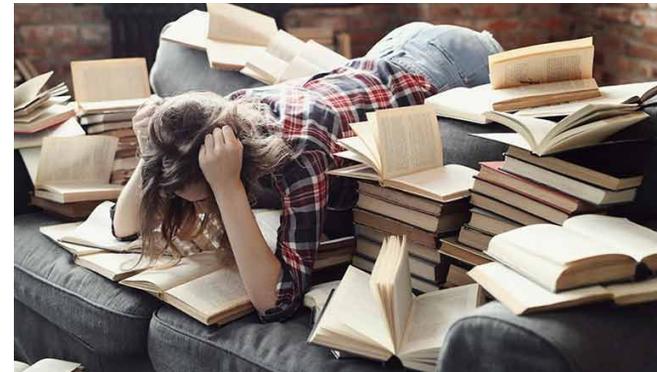
5. Técnicas de leitura

- É fundamental adquirir competências em **literacia da informação**: identificar a necessidade, pesquisar, selecionar, avaliar e usar a informação
- Características da leitura: **precisa, séria, profunda e suficiente**
- Deve ser uma **leitura crítica**, em que devemos avaliar o que se está a ler (diferente de um romance)
- A leitura ajuda a determinar de forma precisa qual é o **nosso objeto de estudo**, uma vez que o objetivo de cada investigação é trazer um conhecimento novo

5. Técnicas de leitura

Técnicas

- Aprender a **ler rápido**: exercitar a visão e o cérebro
- Leitura **concentrada**: procurar um ambiente calmo que evite a distração
- Ter uma **postura adequada**: para evitar a sonolência e a distração
- Ler **um documento de cada vez**: aumenta o foco, ajuda a concentração e como consequência a compreensão



5. Técnicas de leitura

Técnicas

- **Técnica do Scanning** - “Varre o texto” à procura de vocabulário específico dentro do texto. Centra a leitura no foco do nosso interesse, busca as informações específicas que são necessárias naquele momento
- **Técnica do Skimming** - Presta mais atenção ao layout do texto, título, sessões, figuras, primeiras e últimas linhas dos parágrafos, etc., obtendo-se rapidamente uma noção geral do texto

5. Técnicas de leitura

Técnicas

- O que **reter** na leitura de artigos científicos? Depende do foco, mas o mais comum é: questão da investigação, objetivos, descrição de material e métodos, caracterização das amostras e grupos, pesquisa/experiência, resultados, visão crítica de dados
- **Elaborar resumos** (manuscritos, digitais, gravados, sublinhados) ajuda a consolidar os conteúdos lidos e a sua compreensão. Mais tarde, na fase da escrita, serão muito úteis
- Muitas vezes um texto terá de ser lido **mais do que uma vez**

6. Técnicas de escrita

- Embora cada revista especifique regras que regulam a escrita, **não há propriamente um estilo** geral para o texto científico
- A escrita implica sempre utilizar **textos que já foram lidos** e que depois serão **citados**. A **revisão da literatura** é usada para contextualizar e problematizar o nosso objeto de investigação, no referencial teórico, no referencial metodológico e nas discussões dos resultados para fazer comparações
- As **partes da escrita mais independentes da leitura** são: na introdução a definição do problema, objetivos e relevância, a descrição da pesquisa, a explicação dos resultados e as considerações finais
- Ter sempre presente o **potencial leitor** e escrever para ele

6. Técnicas de escrita

Algumas regras:

- Utilizar uma **linguagem clara e gramaticalmente correta**: não ter discrepâncias nos tempos verbais, não ter discordâncias entre sujeito e predicado, ter cuidado com a utilização de adjetivos, evitar utilizar muitos complementos (diretos, indiretos, de lugar, etc.)
- Escrever frases curtas
- Frases organizadas em **parágrafos**. Estes devem ser bem delimitados e representar apenas uma ideia
- **Ter cuidado** com o seu tamanho, vocabulário e conexões entre eles (evitar que excedam seis ou sete linhas)
- Ter cuidado com os **verbos** que utilizamos (crenças, percepções, sentimentos)

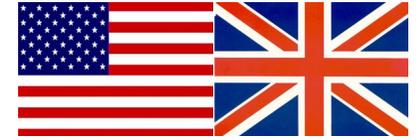
6. Técnicas de escrita

Algumas regras:

- Uso adequado da terminologia científica
- Preferencialmente utilizar a **voz ativa**
- Procurar colocar o **sujeito** na frase tão cedo quanto possível
- Procurar **não repetir a mesma palavra** na frase. Estar sempre atentos às palavras sinónimas
- Ter cuidado com a **pontuação**
- Ler, **ler e reler** e dar a ler
- Ler em **voz alta**
- Procurar ser **original e criativo**



7. Inglês: linguagem da ciência

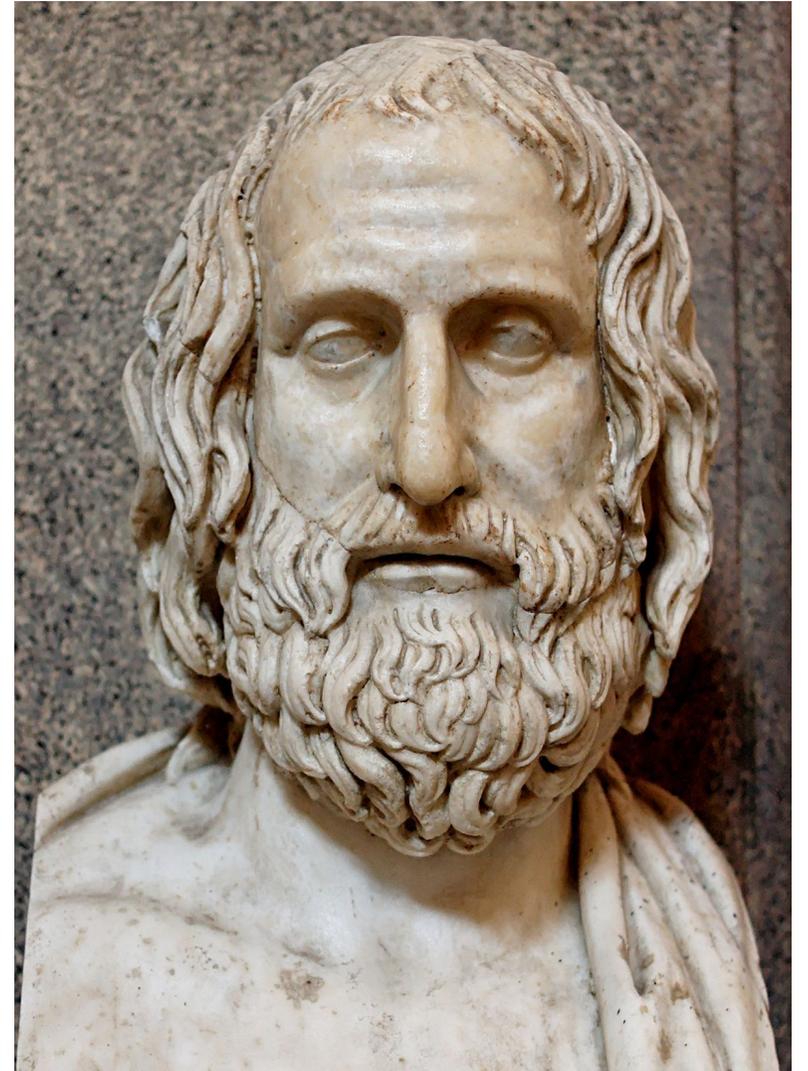


- O **texto científico** é o canal privilegiado de comunicar a ciência
- O **objetivo do investigador** é alcançar visibilidade e contribuir para o progresso científico
- Quanto **maior o número de potenciais leitores**, maior será a probabilidade do trabalho ter impacto
- A globalidade do mundo em que vivemos, as redes de colaboração científica que se estabeleceram obrigou a escolha de uma língua comum e, foi nos meados do século XX que o **inglês** se consolidou, em detrimento do alemão e do francês

Artigo científico

“O que começa mal acaba mal”

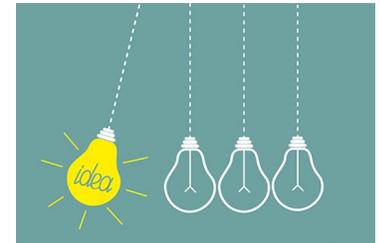
Eurípedes
ca 480 a.c.





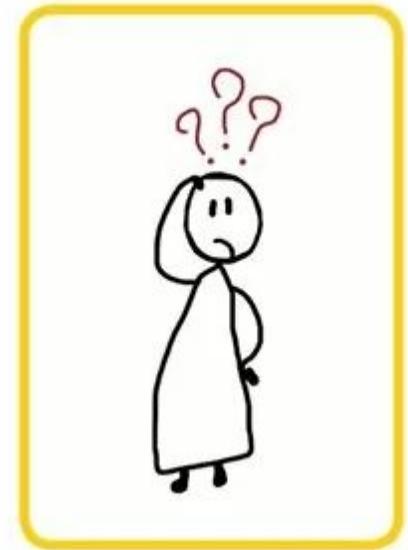
8. O tema, a ideia e a questão de investigação

- Cada investigador tem uma **área disciplinar** na qual se sente motivado
- Ter **ideias interessantes** é um bom ponto de partida para começar
- A investigação nasce da **curiosidade** de encontrar uma explicação/resposta/verificação para determinado fenómeno
- Da ideia geral, do tema amplo é necessário **delimitar** o tema
- É necessário **inteirar-se do conhecimento acumulado na área de estudo**, realizar leituras preliminares, de forma a dominar o contexto onde se move a nossa ideia. Conhecer o estado da arte torna mais fácil definir a ideia ou delimitar o foco da abordagem do trabalho



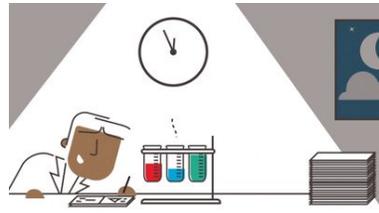
8. A ideia, o tema e a questão de investigação

- É fundamental **conversar o tema**, haver intercâmbio de ideias: colegas, professores, orientadores, grupos de trabalho (nacionais e internacionais)
- É fundamental fazer algumas **perguntas**:
 - O que já foi feito?
 - O que está a ser feito?
 - Como é que estes estudos se realizaram?
 - Que métodos se utilizaram?
 - Que hipóteses se provaram?
 - O que foi inconsistente ou contraditório nestes estudos?
 - Que contributo posso eu dar?



8. A ideia, o tema e a questão de investigação

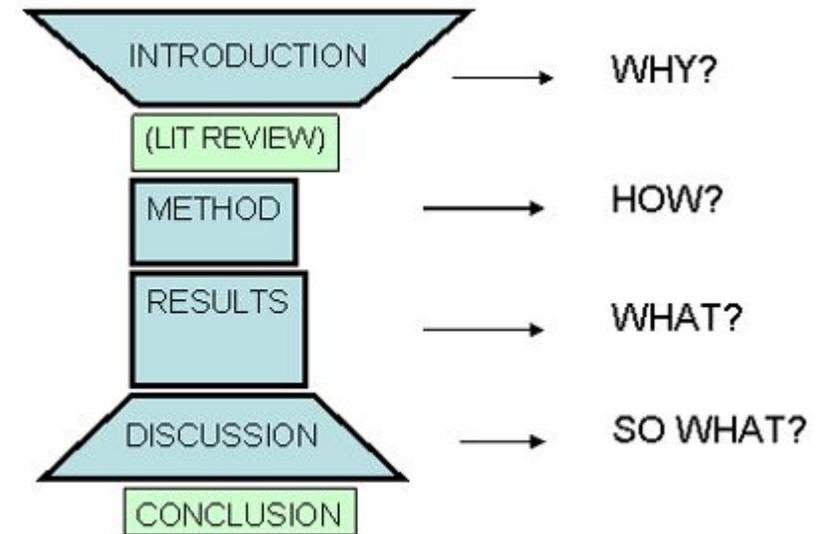
- Caso se opte por avançar, deveremos **formular a questão da investigação**
- Esta deve ser corretamente formulada. Aplicar o método **FINER** que diz que para definir claramente a questão da pesquisa, esta deve ser: exequível, interessante, inovadora (nova), ética e relevante (O'Brien, Pipkin, 2017, p. 236)



- Depois de ter a ideia e de formular a questão é necessário definir a **metodologia, métodos e objetivos**
- Ter em conta que muitas vezes poderemos ter de **reformular o tema e a questão da investigação**

9. A estrutura do artigo científico

- **IMRaD** ou **IMRD** é o formato de artigo científico mais utilizado no mundo editorial da ciência
- Consiste em dividir o artigo em **quatro ou cinco secções**:
 - I - Introdução
 - M - Métodos de pesquisa
 - R - Resultados
 - a - Análise
 - D - Discussão



9. A estrutura do artigo científico-IMRaD

- O formato **IMRaD** ou **IMRD** é muito utilizado na área da **biologia, química, física, ciências da saúde, algumas engenharias e na área das ciências sociais** porque permite descrever de forma **clara e estruturada** os trabalhos de pesquisa
- Foi desenvolvido pela **Carnegie Mellon University**
- O “a” **minúsculo** deste acrónimo tem várias interpretações:
- Significa “**análise**” em documentos onde os “resultados” não são muito claros e necessitam da análise de resultados para a compreensão do leitor
- Ou é simplesmente um elemento de ligação “e”, “and”
- Ele está indicado em letra minúscula para **indicar** o seu carácter optativo

9. A estrutura do artigo científico-IMRaD

- **Padroniza os artigos científicos**, definindo-lhes uma estrutura comum que facilita a leitura e a escrita
- **Facilita a leitura**, porque um leitor após identificar a sua necessidade de informação (qual o método de pesquisa, quais foram os resultados, a que conclusões se chegou, etc.) pode ir diretamente para as partes que lhe interessa
- Permite mais facilmente **fazer comparações** entre as diferentes partes (metodologias e métodos, resultados, conclusões)

9. A estrutura do artigo científico-IMRaD

- Permite **identificar relações existentes entre autores**, constatando a forma como comunicam uns com os outros por meio dos seus artigos
- **Agiliza o processo de escrita**, porque define um mapa conceptual que orienta as diferentes partes do texto



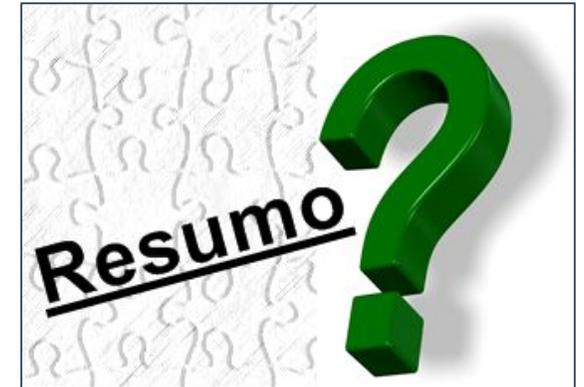
- **Facilita a comunicação da ciência** - parte crucial do discurso da ciência

9. Elementos preliminares

Título



Resumo



Autorias



Palavras-chave



9. A estrutura do artigo científico-Título

- Função de **atrair** o leitor



- **Descreve** de forma específica, concisa e exata o conteúdo, permitindo ao leitor a sua identificação
- É normalmente **indexado pelas bases de dados**, permitindo que os seus metadados sejam pesquisáveis



9. A estrutura do artigo científico - Autores



- O autor de um artigo é a pessoa que participou **substancialmente** na sua elaboração
- Esta **participação** manifesta-se ao nível do desenho e estrutura da pesquisa, da recolha, análise e interpretação dos dados e da escrita do artigo. Poderá ser também a pessoa responsável pela revisão substancial do conteúdo e também das conclusões
- É frequente os artigos terem **muitos autores**. A globalização do mundo, as redes colaborativas internacionais e o intercâmbio de conhecimento científico tem feito crescer este fenómeno



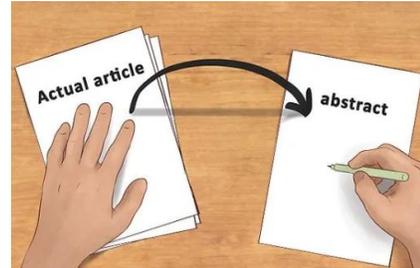
9. A estrutura do artigo científico - Autores

O **endereço institucional** a constar no cabeçalho das publicações científicas deve ter um dos seguintes **formatos**:



- Universidade de Lisboa, Escola, Entidade (Laboratório, Centro, Instituto, Laboratório Associado, ou outra unidade de I&D em que esteja integrado o autor), Endereço, Portugal;
- Entidade (Laboratório, Centro, Instituto, Laboratório Associado, ou outra unidade de I&D em que esteja integrado o autor), Escola, Universidade de Lisboa, Endereço, Portugal.

9. A estrutura do artigo científico - Resumo



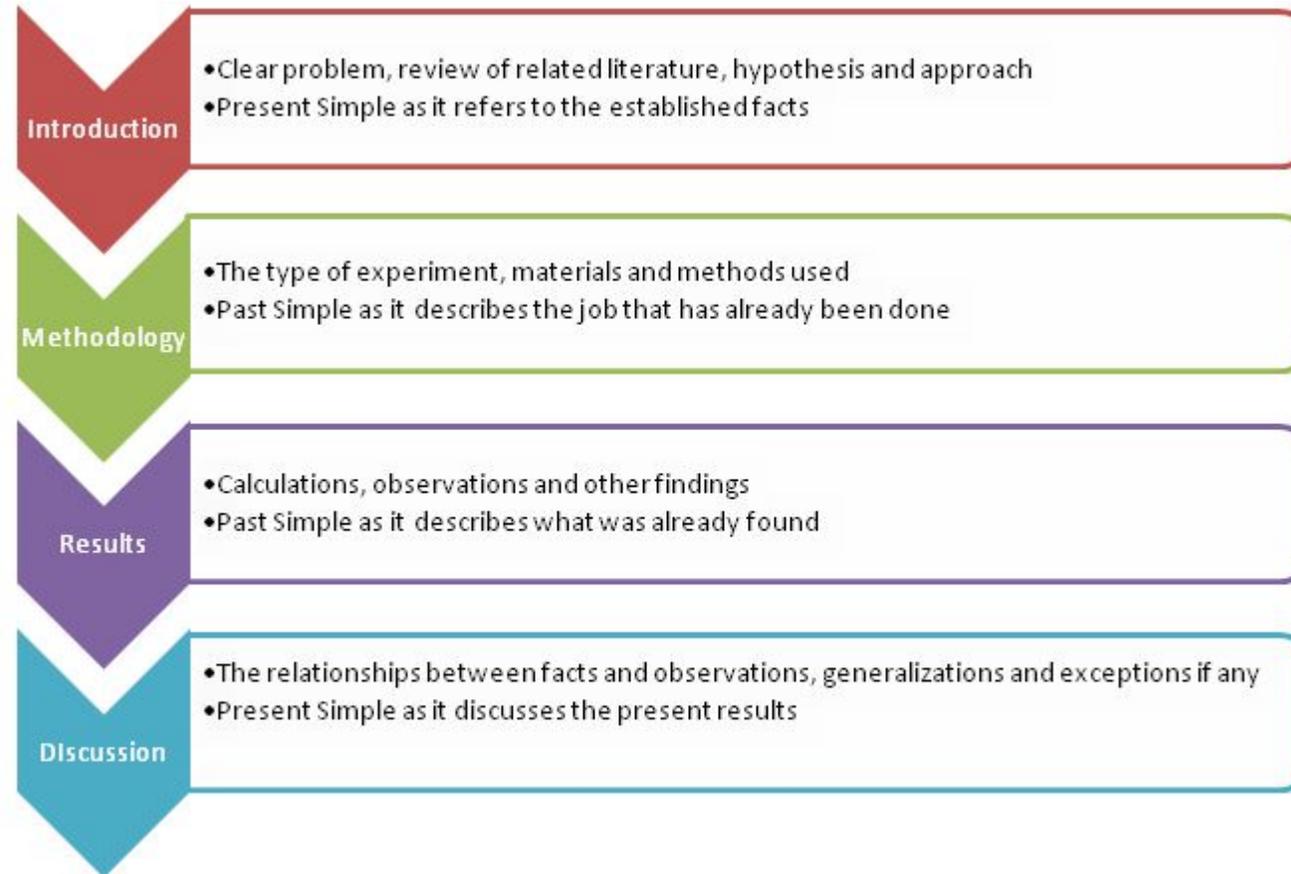
- O resumo, juntamente com o título, é muito importante na **tomada de decisão** para quem eventualmente possa vir a ler o artigo
- É uma **síntese** do artigo e um **guia** que orienta para as diferentes parte do conteúdo escrito
- Em algumas bases de dados é a única parte do artigo que aparece **disponível**, sendo por este motivo a parte mais lida. Se suscitar interesse, levará à leitura completa

9. A estrutura do artigo científico - Palavras-chave



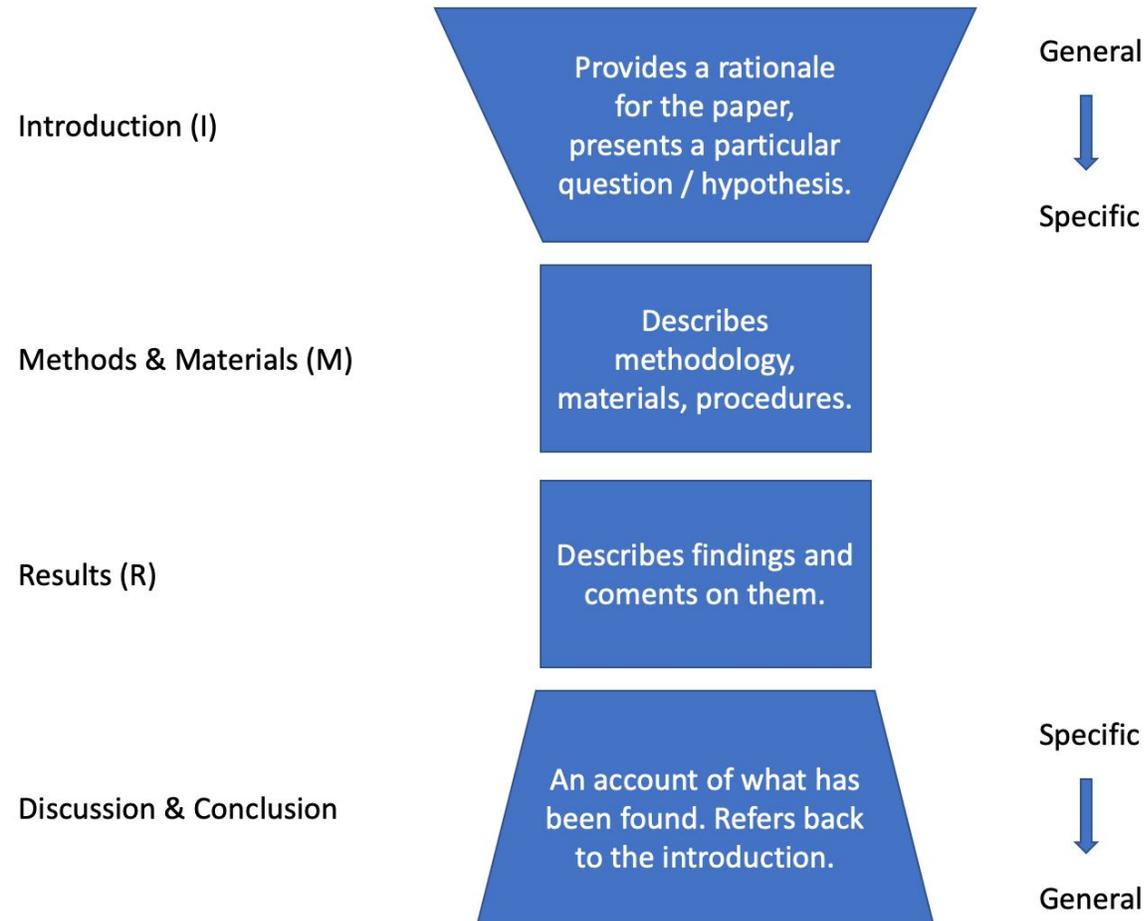
- A partir de uma **operação de análise de conteúdo**, são selecionadas palavras que identificam de forma inequívoca o conteúdo do artigo
- Estes termos irão ser **indexados pelas bases de dados**, sendo, depois, recuperados pelos motores de pesquisa que têm a função de encontrar os artigos mais relevantes
- A sua adequação aumentará a projeção do artigo e, conseqüentemente, o **aumento do número de citações**

9. A estrutura do artigo científico-IMRaD



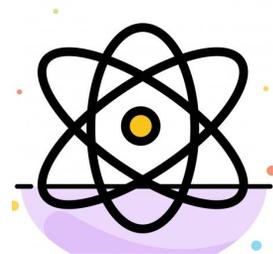
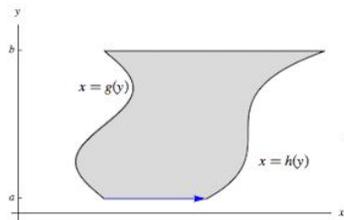
Fonte: justwriteonline.typepad.com

9. A estrutura do artigo científico-IMRaD



9. A estrutura do artigo científico - Elementos gráficos

- São fundamentais neste tipo de trabalhos, mas não devem sobrepor-se ao texto escrito
- O seu objetivo é **fornecer informações** de forma simples e compreensível para o leitor
- Ajudam a **compreender** as informações contidas no texto, mas não devem repeti-las
- O seu uso em **excesso** poderá **prejudicar** o artigo. A fragmentação do texto poderá dificultar a compreensão e desmotivar o leitor



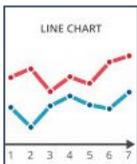
9. A estrutura do artigo científico - Elementos gráficos

- As **figuras** e as **tabelas** são o corpo principal da parte do artigo designada por **“Resultados”**
- **Relatam** o tipo de experiência realizada e os resultados obtidos
- As **tabelas** permitem apresentar grandes quantidades de dados
- As **figuras** (incluem todos os outros elementos visuais: mapas, desenhos, fluxogramas, gráficos, ilustrações, fotografias, etc.)
- As tabelas e as figuras são, normalmente, acompanhadas pelo **número de sequência, título e notas.**
- A **finalidade das notas** é descrever o conteúdo, a legenda e a autoria

Tabela 5
 Comparação dos coeficientes de mortalidade perinatal (por 1.000) segundo peso de nascimento entre Belo Horizonte, Pelotas¹ e País de Gales².

Peso ao nascer (g)	Coeficiente de mortalidade perinatal			
	Belo Horizonte (1999)(a)	Pelotas (1993)(b)	País de Gales (1993)	Excesso de risco (a/b)
< 1.000	77,5	714,3	400,0	1,9
1.000-1.499	293,3	558,8	128,2	2,3
1.500-1.999	145,6	155,6	49,0	3,0
2.000-2.499	29,0	21,1	18,6	1,6
< 2.500	138,4	106,7	66,7	2,1
≥ 2.500	5,6	4,6	3,4	1,6
Total	20,2*	22,1	8,5	2,4

* incluídos 26 nascidos vivos com peso nascimento < 500g
 fonte: ¹Menezes et al., 1996; ²Carllidge & Stewart, 1995.



9. A estrutura do artigo científico - Citações e bibliografia

- Não há trabalho científico sem **citação** e **referenciação bibliográfica**, pois o conhecimento é cumulativo

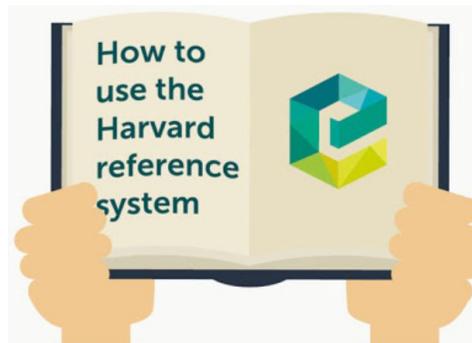


- As referências são a garantia de alcançar a **excelência** académica
- Refletem a **qualidade** do artigo e legitimam a **qualidade do autor**, pois um artigo corretamente citado e com uma bibliografia detalhada demonstra um **comportamento ético** responsável e maturidade científica

9. A estrutura do artigo científico - Citações e bibliografia

- Dão **visibilidade** aos autores citados e permitem a **difusão** do conhecimento
- As **editoras** adotam estilos e são muito rigorosas na sua aplicabilidade
- Há muitos estilos bibliográficos que determinam os estilos de citação que são utilizados e deve haver **coerência** na sua utilização
- Antes de submeter um artigo é necessário fazer uma **revisão final**, de forma a evitar inconformidades com a normativa da revista

MLA Citation Style

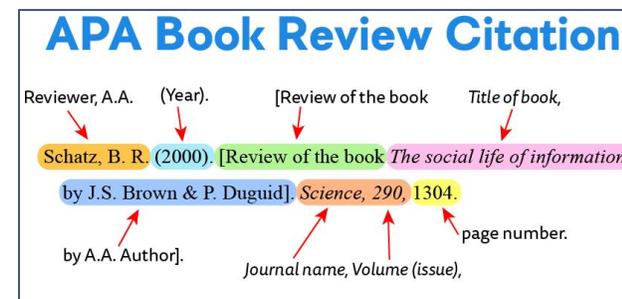


CHICAGO STYLE
AUTHOR-DATE SYSTEM

9. A estrutura do artigo científico - Citações e bibliografia

- Devem também verificar-se a existência de **erros** ortográficos e tipográficos
- As **citações diretas e indiretas** devem ser todas verificadas, a fim de evitar situações de plágio não intencional
- É necessário verificar se todas as citações tem a sua respetiva **referência bibliográfica** no final
- Aferir todas as referências bibliográficas de acordo com a **normativa** utilizada

Vancouver
Referencing Guide



Bibliografia

Associação Portuguesa dos Médicos de Clínica Geral. 2017. *Investigação passo a passo*. APMCG. Disponível em: <http://www.arsalgarve.min-saude.pt/wp-content/uploads/sites/2/2017/01/Investigacao-Passo-a-Passo.pdf>

Dube, Tim - *IMRaD in science*. 2015. Disponível em: <https://medium.com/literacy-discourse/imrad-in-science-4a29e6c63ccc>

Fontenelles, Mauro José, et al. - *Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa*. 2009. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C8_NONAME.pdf.

Minardi, Raquel- *Como ler um artigo científico* in [OnlineBioinfo Bioinformática](#). 2018. Disponível em : <https://www.youtube.com/watch?v=quhrrG-sVs>

O'Brien, P. M. Shaughn; Pipkin, Fiona - *Introduction to research methodology for specialists ant trainees*. Cambridge: Cambridge University Press, 2017

Oliveira, Luís Adriano - *Dissertação e tese em ciência e tecnologia segundo Bolonha*. Lisboa: Lidel, 2011

Oliveira, Luís Adriano - *Escrita científica: da folha em branco ao texto final*. Lisboa: Lidel, 2018

Oliveira, Luís Adriano - *Ética em investigação científica*. Lisboa: Lidel, 2013

Oliveira Jr, Osvaldo N. de - A técnica de escrita científica. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 37, n. 2, 2201 (2015) DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-11173720001>

Oshio, Raquel - *Scanning e skimming: entenda textos de forma simples e clara*. 2020. Disponível em: <https://blog.estrategiavestibulares.com.br/ingles/scanning-e-skimming/>

Ribeiro, Lilian - *Coesão e coerência no artigo científico*. 2020. Disponível em: <https://www.revistacomunicar.com/wp/escola-de-autores/coesao-e-coerencia-no-artigo-cientifico/>

Ribeiro, Lilian - *Por onde começar a escrever*. 2020. Disponível em: <https://www.revistacomunicar.com/wp/escola-de-autores/por-onde-comecar-a-escrever/>

Sollaci, Lucian B. ; Pereira, Mauricio G. The introduction, methods, results, and discussion (IMRAD) structure: a fifty-year survey, *Journal of the Medical Library Association*, Vol. 92, nº 3 (jul. 2004), p. 364-367. Disponível em: <https://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=d18516d8-1ce3-44d5-bd43-39000ca48fdf%40pdc-v-sessmgr02>

Universidade de Lisboa. *Normas para afiliação dos autores da Universidade de Lisboa*. 2015. Disponível em: <https://www.fd.ulisboa.pt/wp-content/uploads/2017/08/Normas-para-Afiliacao-ULISBOA-22-dez-2015.pdf>

INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO

Muito obrigada!

@tecnico

Isabel Marcos
isabel.marcos@tecnico.ulisboa.pt

