

# Das Fontes de Informação ao Discurso Científico

Manuel Alves Rodrigues \*



Das fontes de informação à produção criteriosa do discurso científico, desenvolve-se um processo metodológico, exigindo prudência, rigor e habilidade. No texto, de forma prática, abordam-se as causas da explosão da *Informação Científica e Técnica* e os processos de organização e difusão do conhecimento científico. Numa perspectiva didáctica, definem-se os tipos de documentos, tipos de pesquisa documental e seus diferentes níveis. Apresentam-se algumas *Bases de Dados* «em linha e em CD ROM» e os métodos de interrogação. Finalmente, apontam-se as características dum quadro conceptual e analisam-se os princípios científicos, técnicos e estéticos do discurso científico, com ênfase em alguns escolhos que é preciso evitar.

## Fontes de Informação e Pesquisa

A informação científica e técnica (ICT), é o resultado útil da investigação científica. Através dum processo sistemático, controlado, empírico e crítico geram-se novos conhecimentos, definem-se teorias, modelos e paradigmas que sustentam a ciência. Em ciência e seu método, BUNGE (1991) enfatiza a condição falível do conhecimento científico, em consequência do carácter hipotético dos seus enunciados e leis. Neste sentido é necessário um processo de revisibilidade permanente de conhecimentos. A correcção de erros é tão valiosa como não cometê-los e provar coisas novas e incertas é preferível a render culto a velhos paradigmas. As conhecidas teses: *ruptura epistemológica de Bachelard, refutação de hipóteses*

*de Karl Popper ou os paradigmas de Kuhn*, explicam essa dinâmica de produção de conhecimento científico, seja por ruptura seja por evolução. GUERRERO e CLAVIJO (1989, p. 42) referem-se à busca de conhecimento útil, como um sistema de equilíbrio *entre a subjectividade e a objectividade, entre a compreensão empática e a compreensão fáctica, entre a evidência interna e a constatação intersubjectiva*.

Nas últimas décadas assistiu-se a uma forte *explosão* de informação científica e técnica, de forma exponencial. Na Europa no ano 2000, calcula-se que poderá haver mais de um milhão de revistas publicadas. Alguns factores se associam para explicar essa explosão, de acordo com McGARRY (1984):

- a) O progresso das ciências e a conseqüente multiplicação das especializações.
- b) A maior e mais exigente procura por parte dos utilizadores e investigadores em busca de

\* Professor Adjunto da Escola Superior de Enfermagem Dr. Ângelo da Fonseca.

informação pertinente, relacionada com as suas necessidades de investigação (*need*), ou a resolução prática de problemas.

- c) Os conhecimentos científicos tendem à *OBSOLESCÊNCIA*, ou seja, à perda de rigor e actualização científica. Este período é em média de 5 anos para as Ciências da Saúde.

Este crescimento da informação científica e técnica, traduziu-se naturalmente na consequente produção de documentos. Entendemos por *documento*, de acordo com o MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – Regras Portuguesas de Catalogação (1984): “*base do conhecimento fixado materialmente e susceptível de ser utilizado para consulta, estudo ou prova*”.

## Classificação dos Documentos

Quanto à natureza da informação:

a) PRIMÁRIOS: Contém informação em primeira mão, ou seja, o conteúdo é original, provindo directamente do autor (*livros, artigos de revista, teses*). Recomenda-se sempre que possível, o recurso a este tipo de informação científica.

b) SECUNDÁRIOS: Recenseiam os documentos primários já publicados. Classificam, resumem ou interpretam os textos de fonte primária. Ex: *índices, bibliografias, resumos*. Geram citação de citação devendo por isso ser usados moderadamente

c) TERCÍARIOS: Contêm ao mesmo tempo elementos característicos das fontes primárias e secundárias: Ex: monografias de referências, dicionários, repertórios.

Quanto à forma de organização e divulgação:

a) MATERIAL LIVRO :

- *Monografia*: publicação em um ou mais volumes, composta por um texto e/ou ilustração, apresentando-se sempre numa forma completa. Ex: (*livro, tese, relatório*).
- *Publicação em série*: temas diversificados e periodicidade de publicação definida. Ex: (*revistas, jornais*). É comum designar os jornais de periódicos.

b) MATERIAL NÃO LIVRO: (Disquetes, discos, cassetes, slides, mapas, medalhas ...)

NB: Todos os documentos impressos, mas não publicados: (*actas de congressos; teses; normas; patentes; traduções; projectos de investigação; manuscritos; reprints*) entram na classe denominada LITERATURA CINZENTA. Muitos são de grande valor científico e encontram-se na posse restrita de certos grupos de investigadores.

## Centros de Organização e difusão de informação

O crescimento da informação científica e técnica obrigou a formas práticas de classificação e indexação, a fim de ser possível o acesso às fontes e a recuperação de informação pertinente. As bibliotecas e os sistemas informáticos integrados associam-se para dar respostas de perfil aos mais exigentes investigadores.

a) BIBLIOTECAS: Podem classificar-se:

- Quanto ao modo de difusão: *consulta; empréstimo; reprodução*.
- Quanto ao processo de conservação dos documentos: *obras originais; microtecas* (registos em microfilme ou microficha).
- Quanto ao tipo de documentos: *bibliotecas* (livros); *filmotecas* (películas); *diapotecas* (diapositivos); *hemerotecas* (revistas); *Arquivos*.
- Quanto à amplitude científica: *enciclopédicas ou especializadas*.
- Quanto ao tipo de Instituição: *nacionais, universitárias, escolares, públicas, privadas*.

As Bibliotecas modernas tendem a ser de “livre acesso à estante”. Só precisamos de verificar a estrutura das estantes e a COTA determinada para cada livro a partir duma lógica de base. Um dos processos de cota mais comum é ainda a SDD (Sistema Decimal Dewey), publicada pela 1ª vez em 1876 da autoria de MELVIL DEWEY, que o descreveu como sendo: “uma classificação de

assuntos e um índice relativo”, tendo vindo a ser progressivamente melhorada. O importante é conhecer o critério de classificação: científico, lógico, completo, pormenorizado, conciso e flexível, que cada biblioteca adopta. O grande volume de documentos que se acumulam, obrigam a sistemas de tratamento informatizado de acesso prático.

#### b) SISTEMAS DE GESTÃO ELECTRÓNICA:

O avanço das novas tecnologias e a emergência duma cultura de ciberespaço, resulta também numa nova concepção de documento, na mira do séc. XXI. Neste contexto, refere FERRÃO (1997), assume particular relevância o conceito de «documento electrónico», definido como um conjunto de informação, normalmente em formato multimédia (texto, imagem, vídeo ou realidade virtual), ocupando vários megabytes no espaço dos mais variados suportes (disco magnético, CD ROM, audio ou vídeo). Os custos de armazenamento de papel em relação à arrumação electrónica são incomparavelmente diferentes. 12000 páginas de papel podem ser armazenadas num único CD ROM. Por sua vez os discos de CD ROM, denominados o papiro do sec. XXI, estão prestes a ser substituídos por outros, mais pequenos, mais rápidos e com mais volume de informação. Esta nova forma de armazenamento de informação, carece dum sistema de gestão electrónica de documentos (SGED). São sistemas de solução global integrada, que têm em conta: *Armazenagem; gestão e segurança; conversão electrónica, incluindo a imagem; indexação, pesquisa e recuperação; workflow; browsing; distribuição da informação.*

Alguns grandes sistemas de informação EM LINHA e em CD ROM, a que é normalmente necessário recorrer, para aceder a pesquisas refinadas, pertinentes e exaustivas:

a) Télesystèmes/Questel

b) DIALOG Information Services: oferece inúmeras possibilidades de pesquisa, viabilizando o acesso a cerca de 400 bases de dados, nas áreas da educação, linguística, psicologia, ciências humanas e sociais.

Por este sistema podemos interrogar, entre outras:

- ERIC (Educação). Disponível em LINHA e em CD ROM
- PSYCINFO (Psicologia)
- DISSERTATION ABSTRACTS ( Teses)

c) ECHO-European Commission Host Organization, que inclui

- EUREKA (Novas tecnologias)
- EURODICAUTOM (Termos científicos e técnicos e abreviaturas em todas as línguas oficiais da Comunidade)

d) ESA/Irs-European Space agency/Information retrieval service (reune informação relativa a projectos de investigação em educação na Europa desde 1975)

e) CATIB- Catálogo colectivo de publicações periódicas existentes em bibliotecas portuguesas

f) PORBASE: Base Nacional de dados bibliográficos

g) MEDLINE (Ciências da saúde). Disponível em CD ROM

h) CINAHL (Ciências de enfermagem e afins), disponível em CD ROM

Muitos outros dispositivos de acesso a fontes de informação permitem ampliar e enriquecer as pesquisas, sendo impossível neste contexto referenciá-los todos:

ex:

- Books in print (EUA) ou British book in print (Grã-Bretanha)
- Bibliografia Nacional Francesa (em CD ROM) e livros Hebdo
- Livros de Portugal equivalente a livros Hebdo (revista mensal da APEL)
- Current contents (EUA): Sumários de revistas
- British Library Lending Division: disponibiliza artigos difíceis de encontrar

## Processo de Pesquisa

O que todo o investigador deseja é, de forma simples e eficiente, obter respostas, simultaneamente:

a) *Exaustivas*: adequada cobertura do tema pesquisado, sem deixar informação no *silêncio*. Entende-se por silêncio a informação a que não se teve acesso por falta de eficácia da pesquisa.

b) *Pertinentes*: informação válida e fiel, directamente relacionada com os objectivos em estudo, ausente de *ruído*. Entende-se por ruído a informação em excesso sem qualquer interesse para a investigação em causa.

Ao iniciar uma pesquisa é preciso tomar em consideração:

a) *O tipo de pesquisa que se pretende*, (LEFORT, 1992):

- CORRENTE: o que está a ser publicado na actualidade.
- RETROSPECTIVA: o que foi publicado num período relativo, da actualidade aos clássicos que iniciaram esses estudos.
- PROSPECTIVA: investigações em curso, ou em vias de ser concluídas e publicadas (in print).

b) Os níveis de pesquisa *a efectuar*:

- BASE: *análise global de conceitos* em: enciclopédias, dicionários, tratados, manuais, bibliografias, anuários, normas, patentes. São obras de referência fundamental.
- ESPECÍFICA: artigos específicos em revistas ou monografias, para uma fundamentação geral. A consulta de resumos e sumários correntes permite de forma rápida uma apreensão global do tema.
- REFINADA OU ALTO NÍVEL: desenvolvimento dum *assunto técnica e cientificamente especializado*: teses, artigos de actualidade muito especializados, entrevistas de (*experts*), bases de dados em linha e em CD ROM.

Como se disse, as Bibliotecas modernas tendem à informatização e à difusão multimédia. Neste texto dar-se-á mais atenção à pesquisa automatizada, em detrimento do método convencional. Nas Bibliotecas Informatizadas o utilizador pode aceder através de “menus” simplificados a todo o acervo documental. As bases de dados, são ficheiros informatizados contendo dados bibliográficos, extraídos

directamente dos documentos primários. O utilizador tem de saber que uma base se organiza com registos de informação, elaborados segundo os princípios da LINGUAGEM DOCUMENTAL: *Conjunto de termos e em certos casos de processos sintácticos convencionais, utilizados para representar o conteúdo dos documentos, para fins de classificação e procura desses documentos* (SLYPE, 1979).

Um registo informatizado gera assim uma multiplicidade de pontos de acesso:

a) Por *assuntos*: digita-se livremente o conceito que se pretende conhecer. Seleccione previamente os conceitos que pretende pesquisar, confirme o seu significado nos dicionários de especialidade procurando sinónimos. Se puder pergunte como se utiliza esse termo em linguagem documental, pois terá uma resposta mais pertinente e imediata.

b) Por *autor*: digita-se de preferência o apelido do autor. Sempre que esta pesquisa dê negativa, verifique se digitou as letras correctas do nome. Consulte paralelamente listas de pessoal investigador: ex: WHO' S WHO IN SCIENCE IN EUROPE: 3 Volumes. Guemsey: E. Hodgson, 1991, 7ª ed. irregular.

c) Por método *Booleano*:

- *and*: ex: *child and anxiety* (dá-lhe todos os documentos que tratam em simultâneo de ansiedade e de crianças).
- *or*: *anxiety or depression* (dá-lhe todos os documentos que tratam de ansiedade e depressão separadamente ou em associação).
- *not*: *anxiety not child* (dá-lhe os documentos que tratam de ansiedade excepto na criança).

Este processo de delimitação, permite situar a pesquisa numa determinada data, num determinado documento, baseado num determinado instrumento de medida etc...

## Fundamentação teórica e construção do Discurso Científico

Numa primeira etapa do processo de pesquisa, *fase de conceptualização*, formula-se um problema

enquanto preocupação que estimula o interesse do pesquisador e o incita à investigação. Seguidamente é necessário conhecer o universo mais vasto no qual o problema se situa. Fazer o inventário da riqueza dos escritos, é uma actividade fascinante que permite ao investigador desenhar o perfil dos conhecimentos actuais relativos ao domínio de pesquisa identificado. A recensão dos escritos pertinentes para o problema suporta os esforços de conceptualização e orienta a planificação de pesquisa.

Vários autores, nomeadamente POLIT e HUNGLER (1991), estão de acordo que no início de um estudo o investigador deve colocar as seguintes questões: *o que é que já se sabe acerca do problema?, que estudos já foram feitos nessa área?, que se sabe acerca das causas e consequências próximas ou acerca das causas e consequências mais longínquas?, existem relações entre as diversas causas e consequências?, as consequências condicionam as causas num mecanismo de retroacção?*

### Finalidades

A revisão da literatura, tem as seguintes finalidades:

a) *Fonte para ideias a investigar:*

Quando se escolheu um tema geral, as leituras sobre o mesmo ajudam a colocar o assunto num ponto mais nítido e a formular as perguntas adequadas à investigação. O conhecimento das investigações prévias pode sugerir estratégias, sugerir projectos, repetir estudos para precisar o que já se sabe.

b) *Compreensão do texto conceptual:*

A Revisão da Literatura é importante para ampliar a compreensão e as percepções necessárias para estabelecer um contexto conceptual amplo ao qual se adapta o problema. Os dados isolados da informação têm aplicabilidade e utilidade limitada. A boa investigação deve construir-se sobre conhecimentos existentes e assinalar a direcção de estudos posteriores.

c) *Informação sobre o enfoque da investigação:*

Sugere formas para efectuar o tema: assinala estratégias de investigação e procedimentos específicos, instrumentos de medição e análise estatística.

### Objectivos Específicos

*Ajudam o investigador: ...*

... a definir os seus objectivos, construir as hipóteses, operacionalizar as variáveis e definir conceitos; elaborar instrumentos de colheita de dados e instrumentos de medida; interiorizar a metodologia de investigação, seguida pelos autores; possibilitar a interpretação e discussão dos resultados; permitir a recomendação de posteriores investigações; construir um quadro conceptual organizador da lógica de investigação. Quanto mais adaptado e completo é o quadro conceptual, mais a análise é fina e subtil.

### Apresentação do Discurso Científico

Devemos salientar que o cuidado com o discurso, deve ser tido em conta não apenas durante a fundamentação teórica mas ao longo de todo o texto. *Rigor, clareza e concisão*, são as três exigências de estilo fundamentais

### O Conteúdo

A fundamentação teórica não deve ser uma série de citações, nem uma série de resumos (PANCHON, 1994):

a) é necessário verificar as congruências e as contradições da literatura.

b) os estudos que têm aplicação particular ao tema da investigação devem descrever-se em detalhe, incluindo informações acerca da amostra, procedimentos e recolha de dados, observações e conclusões.

c) as citações que falam de resultados equivalentes podem agrupar-se e resumir-se brevemente.

d) deve utilizar-se uma linguagem de carácter tentativo ou provisório. Os estudos anteriores não devem ser aceites como comprovação de dada teoria.

e) a opinião de um especialista deve ocupar um lugar mínimo.

f) as opiniões próprias do investigador não têm lugar na secção da fundamentação teórica, excepto alguma valoração da qualidade de alguns escritos. Estas opiniões devem guardar-se para a discussão e conclusão.

g) é importante parafrasear ou resumir em linguagem própria. Concatenar citações várias, não demonstra que se efectuou uma análise crítica da informação, se assimilou e compreendeu.

h) as citações que não apoiam as nossas hipóteses não devem omitir-se. É bom analisar resultados contraditórios.

i) a fundamentação teórica deve terminar com um resumo que assinala as lacunas encontradas, discernimento crítico acerca da amplitude e confiabilidade da informação sobre um tema. Este resumo deve demonstrar a necessidade do estudo que pretende executar e achar o contexto em que se desenvolvem as hipóteses.

j) a fundamentação teórica deve estar organizada numa forma classificada de acordo com a (NP 113). O encadeamento entre as ideias gerais e específicas deve ser perfeito, sem perdas de continuidade lógica entre as secções (encadeamento).

k) a (NP 405) é a norma portuguesa que regula a construção de referências e citações.

## A Estética e a forma

Além da exposição de ideias de modo encadeado e preciso dar atenção à forma e ao estilo.

a) Redacção:

1º - Ordenar o material (fichas, séries numéricas, cadernos de trabalho, gráficos, ilustrações) de acordo com um guião.

2º - Escrever uma primeira redacção sem nenhuma preocupação de estilo, deixando margens para correcção.

3º - Expor cada ideia num único parágrafo sem ligar ao tamanho da oração.

4º - Começar a revisão da redacção corrigindo o estilo. Rever todas as dúvidas gramaticais e ortográficas que se apresentem.

5º - Reduzir orações subordinadas e rever as reiteraões dos conceitos.

6º - A leitura em voz alta permitirá um melhor percepção do discurso.

7º - A crítica de um leitor especializado é uma ajuda imprescindível. Também é de desejar a amável colaboração de alguém que não esteja relacionado com a disciplina, pois poderá ajudar à detecção de falhas na redacção ou na lógica do discurso.

b) O discurso científico normalmente deve desenvolver-se, segundo a maioria dos autores, numa forma (impessoal) ou na (3ª pessoa).

c) Um dos recursos a cuidar correctamente no discurso científico é o uso dos (parágrafos). Parágrafo: é a unidade fundamental de qualquer discurso organizado; é igualmente a mais pequena unidade de estrutura de uma composição. Um parágrafo desenvolve uma só ideia, uma ideia forma um só parágrafo. Apoiase em ligações lógicas, organizadas a partir numa ideia de base e tendem a demonstrar essa ideia com vista a uma conclusão (resolução de um problema, realçamento de uma verdade):

Ex: componentes estruturais dum parágrafo (LEMAITRE e MAQUÈRE, 1989):

Definição	Aprofundamento	Síntese/Conclusão
ideia	exemplos	uma lei
hipótese	aspectos	uma verdade
suposição	demonstração	princípio
ponto de vista	análise	certeza
suscita atenção	interesse	convence

Escolhos a evitar na redacção dos parágrafos:

- Não se sabe qual é a ideia de base nem o que ela quer demonstrar.

- A demonstração é fraca ou errónea.

- Anuncia um ideia e acaba por demonstrar outra totalmente diferente.

– Reduz-se à apresentação de um exemplo, factos ou dados sem explicação.

– Resume-se a uma frase sem ligações evidentes.

– A simplificação dos parágrafos, só deve ultrapassar as 30 palavras quando a complexidade da ideia o exigir. Impõe-se por isso aliviar o texto:

A simplificação dos sintagmas:

“a resposta dos músculos” por “a resposta muscular”

“o comportamento dos animais” por “o comportamento animal”

“a casa dos pais” por “a casa paterna”

A eliminação de palavras que se empregam em linguagem corrente com um significado vago; é o caso dos verbos “fazer”, “haver”, “estar”, “ser”, “ter”, “poder”, “decidir” que são substituídos por formas verbais ou expressões mais concretas.

d) Uma forma de desenvolver o interesse do leitor, é não saturar as frases de informação. Para verificar se o nosso texto está compreensível, a exemplo de SUSSAMS (1987), pode efectuar-se a prova de índice de nevoeiro (Fox index):

*Índice de Grunning*: mede a facilidade de compreensão da mensagem (Fox índice).

$$FC = (X+Y) 0,4$$

X - % de palavras com mais de 3 sílabas

Y - Comprimento médio das frases (nº médio de palavras).

Situação óptima: FC = 0

Limiar de alerta: FC = 12

*Índice de Flesch*: mede o “interesse humano”, a afectividade da mensagem.

$$IH = 3,635 W + 0,314 S$$

W - % de palavras pessoais

S - % de frases dirigidas directamente ao leitor

Valores de IH: 60 a 100 - apaixonante

40 a 60 - muito interessante

Valores de IH: 20 a 40 - interessante

10 a 20 - pouco interessante

0 a 10 - fastidioso

e) No discurso científico segundo SUSSAMS, (1987) e PANCHON, (1994), é ainda necessário:

– Efectuar a verificação correcta da ortografia (Verificar o recente acordo ortográfico).

– Utilizar com cuidado o (Jargão): vocabulário técnico.

– Evitar as (tautologias): dizer a mesma coisa duas vezes por palavras diferentes.

– Evitar a redundância.

– Não usar demasiados verbos na voz passiva.

– Evitar um uso excessivo de adjetivos e advérbios.

– Não utilizar demasiadas remissivas, e sempre que necessário utilizar os artifícios admitidos pela linguagem científica.

– Evite as faltas de ligação entre as citações, as notas de pé de página e a bibliografia final.

– Evitar personalismos exagerados

– O uso excessivo do pronome «que», origina orações excessivamente longas e encadeadas umas nas outras contribuindo para a pouca clareza do texto

ex: *a criança que estudávamos, que vinha acompanhada da sua mãe que havia despertado a nossa curiosidade porque se mostrou muito interessada nos testes que haviam sido feitos no colégio ...*

– Quando existir a necessidade de construção de novas palavras (neologismos), devem-se seguir as tendências da composição e derivação de palavras próprias da nossa língua.

## Consideração Final

Um trabalho científico, tem por base essencial comunicar ideias e informações duma forma clara, concisa e honesta. A partir das indicações fornecidas um investigador qualificado deveria poder:

a) Reproduzir a experiência e obter os resultados descritos com a mesma precisão ou sem ultrapassar a margem de erro especificado pelo autor.

b) Repetir as observações, os cálculos e as deduções teóricas do autor e julgar suas conclusões.

## Bibliografia

BUNGE, Mário – *La ciencia su metodo y su filosofia*. Buenos Aires: S.N., 1991.

FERRÃO, Francisco – Documentos para o séc. XXI. *Expresso*, nº 1301 de 4 de Outubro de 1997. (dossier: sistemas de gestão documental).

GUERRERO, António B.; CLAVIJO, M. V. – *Técnicas de investigacion educativa*. Sevilla: Alfar, 1989,

LEFORT, Geneviève – *Saber documentar-se*. Mem Martins: CETOP, 1992.

LEMAITRE, Pierre; MAQUÈRE François – *Saber aprender*. Mem Martins: Publicações Europa-América, 1989.

McGARRY, K. J – *Da documentação à informação*. Lisboa: Editorial Presença, 1984.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – *Regras Portuguesas de Catalogação*. Lisboa: Departamento de BASD, 1984.

PANCHON, Antonio Carreras – *Guia practica para la elaboracion de un trabajo científico*. Salamanca: Cita, 1994.

POLIT, D. F.; HUNGLER, B. P. – *Investigación científica en ciencias de la salud*. Mexico: Nueva Editorial Interamericana, 1991.

SLYPE, Georges Van – *Conception et gestion des systèmes documentaires*. Paris: Les Editions D'organisation, 1979.