



Ordem do
Infante D.
Henrique



Ordem
Militar de
Cristo



Ordem
Militar de
Avis



Ordem de
Sant'Iago
da Espada



Ordem da
Instrução
Pública



Medalha
Serviços
Distintos -
Grau Ouro



Instituto dos Pupilos do Exército

Serviço Escolar

Guião para a elaboração de um relatório

(V. 20111017)

Luís A.V. Ferreira

2011 - 2012

Resumo

Em princípio, quando se escreve, escreve-se para a humanidade. Contudo, deverás ser mais modesto e escrever, pelo menos, a pensar nos teus pares. Um relatório que escrevas e que não seja entendido por um dos teus colegas é porque não está bem escrito e deverás reescrevê-lo.

Em regra, um trabalho escolar deve conter os seguintes componentes: a capa, o índice, o corpo do trabalho, a bibliografia e, se forem necessários, os apêndices ou anexos.

1 CAPA

A capa do trabalho deve conter os seguintes elementos:

- 1. Título do trabalho, que deve reflectir adequadamente o seu conteúdo;*
- 2. Nome do autor;*
- 3. Filiação científica, incluindo escola, curso e disciplina;*
- 4. Data (ano ou mês e ano).*

Em trabalhos de maior fôlego, como teses e dissertações, a capa é seguida pela folha de rosto, onde podem constar outras informações, tais como o nome

do professor que orientou o trabalho. Naturalmente que não é pedido que faças nada idêntico, a não ser que queiras. Contudo chamo-te a atenção para o seguinte aspecto. A capa é o prenúncio do rigor que se vai encontrar no interior do teu trabalho. O arranjo estético da capa deverá levar em consideração este aspecto. Uma capa muito “florida” leva, mesmo sem se querer, a uma perda de credibilidade do teu trabalho, que se pretende que seja científico, isto é, rigoroso, credível e provável. Por esta razão, as monografias e teses mais sérias têm sempre capas bastante austeras, porque quem faz um trabalho científico com empenho e seriedade, põe tanto de si nesse trabalho, que não deixa margem para motivos de desatenção da razão do trabalho. Estas questões são levadas tão a sério que certas universidades têm normas para a escrita das teses de mestrado e doutoramento.

2 ÍNDICE

Estudos do foro psicológico apresentam razões para que o Índice Geral deva ser colocado no início do trabalho. Se for caso disso, segue-se ao Índice Geral o Índice dos Quadros ou Índice de Tabelas e o Índice das Figuras. A hierarquia com que tratarás a divisão e subdivisão dos assuntos tratados é, de alguma forma, uma medida do entendimento que tu tens sobre o que escreves. Um índice muito baralhado e sem sequência lógica significa um trabalho mal construído. Para trabalhos pouco extensos, como os que se costumam fazer no ensino secundário, o índice é dispensável.

3 CORPO DO TRABALHO

O corpo do trabalho poderá ser dividido nas seguintes partes:

- 1. Resumo;*
- 2. Introdução;*
- 3. Material, Reagentes e Métodos Experimentais;*
- 4. Resultados;*
- 5. Discussão e Conclusão.*

3.1 Resumo

O resumo deve ser encarado como uma visão panorâmica de todo trabalho realizado. Tão estranho quanto possa parecer, a primeira parte do relatório é a parte que se escreve no fim. O resumo deve consistir num breve texto que conterá afirmações curtas e muito claras, destinadas a serem lidas com facilidade, de forma a informar rápida e eficazmente no que consiste o relatório que a seguir se apresenta. Basicamente deve apresentar os seguintes itens:

- *o problema ou as questões que são estudadas;*
- *as hipóteses;*
- *o que foi feito no trabalho;*
- *os resultados das experiências;*
- *as conclusões baseadas no trabalho efectuado.*

3.2 Introdução

A Introdução é o local onde deverás escrever o enquadramento teórico e conceptual do trabalho experimental que realizaste. Costuma ser tentação do aluno elaborar introduções muito extensas e estarem estas bastante desviadas dos aspectos fundamentais do trabalho. Como é óbvio, ainda não tens conhecimentos para te “perderes” em considerações teóricas bastante elaboradas, por isso, em termos práticos, a tuas introduções teóricas nunca poderão ser grandes, se bem feitas. Pelo contrário, uma introdução teórica muito extensa só pode significar que não percebeste o que se pretendia com a actividade experimental e que estás a tentar tapar a qualidade com a quantidade. Deves, por isso, estudar muito bem a matéria relacionada com a actividade experimental e só depois, de a dominares bem, é que deverás escrever a Introdução. Verás como então conseguirás ser sintético e claro no que escreveres.

Basicamente uma introdução teórica deve conter os seguintes aspectos:

- *descrever exactamente o que se pretende provar ou negar;*
- *explicar porque é que esta prova deve ser feita;*
- *indicar detalhadamente a informação que é necessário obter da experiência de forma a poder dar resposta às questões levantadas.*

3.3 Materiais, Reagentes e Métodos

Os Materiais, Reagentes e Métodos deverão ser apresentados com clareza. Os equipamentos deverão ser descritos com pormenor. Deverás declarar os erros associados às escalas dos instrumentos de medição e deves habituar-te a informar o leitor sobre a marca e o modelo dos instrumentos utilizados. Contudo, deverás limitar-te ao que é aceitável do ponto de vista do objectivo do trabalho. Por exemplo, num trabalho que envolva a determinação de medidas de densidade de uma solução através de um método picnométrico, é importante que se saiba a marca, o modelo e o erro associado à balança usada para realizar as pesagens. Já não é importante a marca dos balões volumétricos onde realizaste a solução, mas é importante saber qual a classe de calibração desses balões e respectivo erro, porque é daí que podem surgir as razões de uma hipotética falta de rigor. Mas se estivesses a estudar a qualidade de diversos balões de marcas diferentes, aí já se percebia que indicasses a marca dos balões usados. Num trabalho que envolva uma destilação fraccionada, não é importante saber a marca do vidro utilizado, mas é importante saber o erro associado à escala do termómetro utilizado no controlo da temperatura. Na descrição dos materiais utilizados, não deverás referenciar materiais como papel higiénico para limpar as mãos ou outros materiais que não têm relevância para os objectivos do trabalho.

Da mesma forma, para que os teus trabalhos possam ser rigorosos, deverás escrever sempre no relatório a marca e a qualidade dos reagentes utilizados. Imagina a diferença que existe entre a qualidade do cloreto de sódio usado para temperares a salada em tua casa e o cloreto de sódio comercializado para fins laboratoriais. Muitas vezes, certas experiências muito rigorosas não são reproduzíveis noutras condições porque numa das marcas de reagente existe um determinado contaminante que outra, utilizada mais tarde, não tem.

Os métodos devem ser sempre descritos com pormenor porque há sempre um erro associado, maior ou menor, ao método utilizado. Se tu estás a preparar uma solução deverás explicar com rigor a forma geral de preparação que usaste, ou se fazes pesagens, é importante que quem ler o teu relatório saiba se tu deixaste termostatar, ou não, o que pesaste. A leitura da descrição dos métodos de trabalho que usaste deverá ser clara, ao ponto de ser possível repetir o teu trabalho por outros, de forma bastante fiel. Deverás por isso juntar, se necessário, esquemas e diagramas que clarifiquem a tua exposição. Verás que não é assim tão difícil. Existem até uns pequenos escantilhões que simplificarão o processo de desenho. Não interessa obras de arte. O que interessa

é um desenho esquemático elucidativo da montagem e do processo realizado e, acima de tudo, rigoroso, porque até um desenho esquemático tem de ser rigoroso.

A descrição dos materiais, dos reagentes e dos métodos, porque são relevantes para a qualidade do trabalho, devem ser sempre descritos com todo o pormenor. Não deverás por isso esquecer-te de tomares nota deles enquanto fazes o trabalho experimental. Mesmo os pormenores que não te pareçam importantes poderão sê-lo mais tarde quando estiveres a escrever o teu relatório. Mais vale ter apontamentos em excesso que apontamentos a menos. Acabarás por saber o que é necessário tomar nota. São aspectos que se aprendem com a experiência e para os quais não há nenhuma receita preparada. Todos os cientistas aprenderam da mesma forma: com a experiência. Só que a experiência em si mesma não se aprende, adquire-se.

Devo chamar-te a atenção que este capítulo do teu trabalho não deverá ser a cópia do protocolo do trabalho que te foi fornecido. Uma coisa é dizer “prepare uma solução”, outra será tu explicares como a preparaste.

Resumindo:

- o que é medido e como;*
- para que variáveis são recolhidos dados;*
- o controlo experimental utilizado;*
- que reagentes, organismos, etc. são usados;*
- como ou onde é que os reagentes, organismos, etc. foram preparados ou fabricados;*
- que equipamento foi usado ou construído.*

3.4 Tratamento de Resultados

Se todos os métodos utilizados já foram descritos anteriormente, basta-te agora organizares os resultados experimentais sob a forma de tabelas e/ou gráficos e/ou outras formas que encontres, mas que sejam claras, para que o leitor do teu trabalho entenda as diferenças, as evoluções, as mudanças existentes entre os vários resultados que obtiveste. Se os teus resultados experimentais te permitirem extrair informações numéricas por aplicação de equações, ou por tratamento estatístico adequado, deverás realizar esse tipo de tratamento

aqui. Outras evidências numéricas e/ou outras qualitativas deverão ser apresentadas nesta secção do trabalho.

O tratamento de resultados experimentais implica também o tratamento dos erros associados às medidas e aos métodos. Como toda a medida envolve sempre um erro, sempre que se apresentam resultados, deve-se apresentar os seus erros estimados.

Pode-te parecer confuso apresentares neste ponto os resultados e respectivo tratamento. Mas responde-me tu: não nos disseste já os aparelhos e equipamentos, os reagentes e os métodos utilizados? Então os resultados que apresentares foram obtidos daquela forma, com aqueles equipamentos e com aqueles reagentes, ou não? Pois se sim, e se tens os resultados aqui, porque não trabalhá-los já, em vez de criares um novo capítulo, para copiares de novo os resultados para os trabalhares lá? O processo revela-se económico e simples, sem perder coerência.

3.5 Discussão e Conclusões

Os resultados obtidos merecem que sejam discutidos à luz das considerações teóricas escritas anteriormente. Mas quem discute, conclui. Não faz sentido discutir sem concluir, assim como concluir sem discutir. Por esta razão, a Discussão e Conclusões sobre o que obtiveste em termos experimentais são feitas de uma só vez, num só capítulo. Anteriormente já apresentaste e trataste os resultados experimentais obtidos. Já aplicaste as considerações numéricas ou qualitativas que enunciaste na Introdução. Está na altura de verificares a consistência dos teus resultados com a teoria e com o que foi já feito por outros autores noutros locais e noutros tempos. É certo que na tua escola não terás acesso à literatura especializada, mas quem sabe se alguma mão amiga não te dá a fotocópia de um artigo científico bastante útil para o trabalho em causa? Deves debater os teus próprios resultados, confrontá-los com outros e concluir sobre o que obtiveste e deverias ou não ter obtido. Faz a crítica. Mas não faças críticas a dizer “o trabalho é muito giro!” A crítica que fizeres deverá ser feita aos olhos da ciência: “a densidade aumenta com o aumento de concentração, porque a estrutura das moléculas de água em torno dos iões contrai-se, e estas, ocupando menos volume, permitem mais espaço disponível para mais solução por unidade de volume”, ou/e “não obtivemos os valores esperados, devido ao erro cometido neste ou naquele processo. Este erro tem um valor estimado de”. A honestidade científica é uma coisa muito apreciada entre cientistas.

Concretizando:

- *Devem ser feitas comparações com valores teóricos, valores experimentais publicados, acreditados e/ou valores esperados. As conclusões e implicações devem fluir sem sobressaltos e de uma forma lógica a partir dos resultados experimentais. Deve-se ser completo e deixar que os leitores saibam exactamente o que foi feito.*
- *Um relatório completo tem que incluir uma discussão de possíveis erros. Como variam os resultados entre medidas repetidas ou observações similares? Como é que os resultados são afectados por acontecimentos incontrolados? Quais são as fontes de possíveis erros e qual a sua dimensão? O que é que de diferente se faria se a experiência fosse de novo repetida e porquê? Que outras experiências se deveriam fazer para confirmar/infirmar os resultados?*
- *A conclusão é o sumário dos resultados. A conclusão reafirma de forma breve as descobertas e resultados detalhados no corpo da discussão. Não se devem abrir novos tópicos ou especulações, a menos que tenham sido primeiro justificados anteriormente.*

3.6 Bibliografia

O recurso às fontes bibliográficas é muito frequente na escrita de um relatório. Se empregarmos conhecimentos produzidos por outra pessoa, devemos informar quem nos lê que não fomos nós que fizemos ou descobrimos. Desta forma dás o justo valor a outro autor pelo trabalho que teve antes de ti. Compreendes que não é sério usar afirmações e descobertas de terceiros para fins pessoais sem lhe dar o devido reconhecimento. Quem o faz fica muito mal visto nos meios científicos.

As referências bibliográficas são também importantes para criar o fio condutor da evolução de determinada ideia e assim permitir, a quem se interessar pelo tema do teu trabalho, refazer e/ou continuar o teu estudo no ponto onde o deixaste. A ciência é um trabalho em constante crescimento. E nunca estará completo. Os cientistas sucedem-se uns aos outros. Se não fosse desta forma, nunca se poderia perceber quem fez o quê, como, quando e porquê.

A forma como é apresentada a bibliografia é motivo de muitas normas e discussões. Por exemplo, nas áreas das Humanidades usam-se frequentemente as normas da APA (American Psychological Association)^(a) ou as Normas Portuguesas (NP 405-1, 1994). Em trabalhos escritos ligados à Matemática, às Ci-

^(a)<http://www.apastyle.org/http://www.apastyle.org/>

ências e às Tecnologias, usam-se outros tipos de normas, mais simplificados, que podem ser consultadas nos em diversos manuais de estilo, como por exemplo do AIP (American Institute of Physics)^(b), da ACS (American Chemical Society)^(c), da AMS (American Mathematical Society)^(d), ou da IEEE (Electrical and Electronics Engineers)^(e). A forma como se faz a citação bibliográfica no texto também é diferente. Os primeiros escrevem o nome do autor e o ano de edição do trabalho. Por exemplo, (Azevedo, 1994). Os outros apenas colocam um número em super-escrito correspondente à lista bibliográfica existente no final do relatório, como poderás verificar em qualquer boa revista de estudos científicos. Uses o sistema que usares, deverás usá-lo correctamente.

3.7 Apêndices e Anexos

Colocam-se em apêndice ou anexo todos os materiais que se considerarem completar o trabalho que estamos a realizar, mas que saiam ou transcendam o seu contexto específico. Por exemplo, será aceitável que coloques uma tabela de densidades de uma determinada substância em função da temperatura se, por exemplo, se usares vários valores dessa tabela ou se esta for considerada importante para ilustrar qualquer aspecto do trabalho. É também o caso, por exemplo, de queres apresentar um esquema de um determinado aparelho que, apesar de secundário, ilustre um aspecto do trabalho e ao qual tenhas feito referência. Se fizesses um estudo sobre qualidades de águas, faria sentido dar uma panorâmica das qualidades das águas em Portugal com uma mapa onde fossem definidas as durezas das águas, ou outras propriedades, ou as tabelas do Decreto Lei nº 74/90 (diploma que estabelece os critérios e normas de qualidade da água), se as achasses relevantes para o teu trabalho.



^(b)https://publishing.aip.org/wp-content/uploads/2021/03/AIP_Style_4thed.pdf
https://publishing.aip.org/wp-content/uploads/2021/03/AIP_Style_4thed.pdf

^(c)<https://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/acsguide.40303>
<https://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/acsguide.40303>

^(d)<https://www.ams.org/publications/authors/AMS-StyleGuide-online.pdf>
<https://www.ams.org/publications/authors/AMS-StyleGuide-online.pdf>

^(e)https://www.ieee.org/content/dam/ieee-org/ieee/web/org/conferences/style_references_manual.pdf
https://www.ieee.org/content/dam/ieee-org/ieee/web/org/conferences/style_references_manual.pdf