



ESCOLA SECUNDÁRIA DE CAMPO MAIOR

COMO REDIGIR UM LABORATÓRIO CIENTÍFICO

O relatório é a forma utilizada, quer para registar as diversas fases de um trabalho laboratorial ou experimental, quer para permitir a comunicação organizada do saber.

Nunca devemos esquecer que o objectivo de um relatório é *relatar* algo a alguém; não é suficiente que só nós o compreendamos, é necessário expressarmo-nos de forma muito clara para que qualquer pessoa que o leia possa compreender cada pormenor do nosso trabalho e, eventualmente, repeti-lo e referenciá-lo.

Existem normas para a elaboração de relatórios. No entanto, essas normas não são totalmente rígidas, mas adaptáveis de uma forma útil às características próprias de cada trabalho. **No entanto, não nos devemos afastar muito dessas normas.**

É importante que durante todo o trabalho prático, se anote imediatamente, *com cuidado e rigor* todas as informações e observações (mesmo que pareçam insignificantes). Se estas anotações forem correctas e estiverem completas e estruturadas serão uma base fundamental para a elaboração do relatório.

Uma norma comum é a estrutura para a elaboração de um relatório científico que inclui:

- Título _____
 - Identificação (autor ou autores) _____
- Folha de rosto
1. Objectivos e Introdução
 2. Protocolo experimental (método)
 - 2.1. Material utilizado
 - 2.2. Descrição da experiência (procedimento)
 3. Observações / Resultados (registo)
 4. Discussão e Conclusão (caso existam cálculos, devem ser inseridos previamente num capítulo de análise e tratamento de dados).
 5. Crítica
 6. Anexo(s)
 7. Bibliografia
 8. Índice (ou antes dos Objectivos)

Vejamos o que deve ser incluído em cada uma destas partes, nunca esquecendo que **todos os trabalhos são únicos** e que portanto, o conteúdo de cada uma delas pode variar de trabalho para trabalho.

▪ Título

- Deve ser simples, preciso e coerente com o conteúdo do trabalho, de tal modo que quem o leia compreenda imediatamente qual é o assunto.
- Deve ser destacado (letras maiúsculas, sublinhado...) e não deve incluir o método experimental utilizado.

Ex.: ~~OBSERVAÇÃO DE PARAMÉCIAS AO MOC.~~

mas, por exemplo:

~~BIPARTIÇÃO EM PARAMÉCIAS~~

- A palavra "título" não deve aparecer no relatório



▪ Identificação

Deve incluir os dados:

autor ou autores, ano, turma e número;

local em que se realizou o trabalho (ex.: nome da escola) e a data da sua realização;

a palavra “identificação” não deve aparecer no relatório.

Ex.:

Maria 10ºG, nº 0 10 de Janeiro de 2005
--

1. Objectivos

O que se pretende atingir.

Os objectivos devem ser claros e concretos.

Cada objectivo só pode conter um verbo.

A forma verbal a utilizar é o infinitivo – “Compreender”, “Interpretar”...

Podem ser apresentados na forma de lista para facilitar a leitura.

Introdução

Deve indicar os conhecimentos teóricos ou princípios em que se baseou e implicitamente o método utilizado e uma apresentação geral do que se irá ler no relatório, usando para tal uma linguagem impessoal e os tempos verbais no futuro.

2. Protocolo Experimental

2.1. Material utilizado

Deve referir-se a lista de material (microscópio, material de vidro...) e de substâncias químicas (corantes, ácidos...) utilizados.

→ O material **biológico** deve ser referido no início, fim da lista, ao lado ou ainda:

2.1. Material utilizado

a) Biológico

b) Não biológico

→ Não deve ser referida a quantidade de alguns materiais utilizados:

2 lâminas	- lâminas	- 2 gr de...
2 lamelas	- lamelas	- ...
X MOC	- MOC	

2.2. Descrição da experiência

A descrição da experiência deve ser apresentada de forma clara e objectiva (preferencialmente, por frases curtas).

Consiste na descrição detalhada e explícita da metodologia para a execução do trabalho, de forma a permitir a repetição correcta dos ensaios por quem se vier a interessar por eles.



A forma verbal e a pessoa utilizadas podem ser várias, mas uma vez escolhidas devem ser mantidas ao longo do Protocolo. Como a acção já ocorreu, a forma mais correcta a utilizar deve ser a terceira pessoa do pretérito perfeito “Colocou-se”, “Verificou-se”...

3. Observações / Resultados

Aqui são apresentados todos os resultados e observações experimentais. Devem ser registados, com clareza, sob a forma de: descrições escritas, esquemas, tabelas (em que se regista um pequeno número de dados), quadros (em que se regista um grande número de dados), gráficos (que facilitam a interpretação dos dados), ... Qualquer uma destas representações deve limitar-se aos resultados que, de facto, se obtiveram – **sempre a lápis**.

Os **esquemas**, se necessário, a lápis de cor. Os traços devem apontar para as estruturas a legendar – através de uma seta ou não – e devem ser horizontais. Na outra extremidade deve escrever-se o nome da estrutura que apontam ou um número (a identificar numa legenda à parte).

As legendas podem sempre ser feitas fora do esquema ou, se o número de estruturas a identificar for igual ou inferior a três, no próprio esquema.

Um esquema deve representar apenas **o que foi observado**, mesmo que tal não coincida com o que era esperado.

Nas observações é muito importante a indicação do tipo de observação efectuada (lupa binocular, MOC, macroscópica), assim como, de escala utilizada nas observações a “olho nu” e as ampliações do registo quando usamos lupa binocular e/ou MOC.

No caso de resultados, cujos valores são expressos em unidades, estas devem ser sempre escritas. O rigor matemático é fundamental.

Os cálculos efectuados a partir dos dados obtidos, só devem figurar numa parte destinada a análise e tratamento de dados e a interpretação das observações e dos resultados na Discussão / Conclusão.

4. Discussão e Conclusão

É na discussão que o relatório perde o carácter impessoal, podendo reflectir a opinião do autor.

Deve considerar-se o problema que esteve na base do trabalho e/ou o(s) **objectivo(s) que nos propusemos a alcançar**.

Com base nisso, **analisam-se os resultados obtidos** (referência a ilustrações) e discute-se se tais resultados nos permitiram alcançar o(s) objectivo(s). Nesta análise, podem ser feitas comparações com dados obtidos noutras investigações e formular hipóteses para futuros trabalhos.

Alguns trabalhos são realizados com o objectivo de chegar a uma conclusão. Neste caso, se o trabalho permitiu chegar a essa conclusão, ela deve ser referida.

A **conclusão** é uma síntese da discussão dos resultados obtidos, em relação aos objectivos propostos. Deve considerar-se se o problema ficou ou não esclarecido. Se não foi possível chegar a uma conclusão, deve explicar-se porquê.

5. Crítica

É nesta parte que pode ser feita (se tal for necessária) **uma crítica ao trabalho**, onde podem ser referidos aspectos menos correctos, ou mesmo erros, que possam ter influenciado, contra a vontade do autor, os resultados.

6. Anexo(s)

Nesta secção inserem-se os instrumentos não elaborados pelo autor, que serviram de base ao estudo ou facilitaram o processo de compreensão dos objectivos da pesquisa. Devem ser referidas as fontes.



7. Bibliografia / Referências Bibliográficas

Esta secção consiste na enumeração da lista de todo o material consultado (trabalhos, artigos, livros, sites...) que deve ser de boa qualidade. Numerosas e fastidiosas regras regem a elaboração de uma lista bibliográfica. Neste momento, basta referir que a lista pode seguir uma ordem alfabética dos apelidos dos autores das obras, podendo ser utilizadas as seguintes regras para a escrita de referências de livros e de revistas.

Livros:

Autor(es) – último apelido (letra maiúscula), separado uma vírgula do primeiro nome ou da sua inicial ^(a)

Título (sublinhado ou em itálico)

Nome do editor

Número da edição (se não for a primeira)

Página ^(b)

Local e data de publicação

Exemplo: SILVA, António, SANTOS, Bruno, *O ensino*, Editora Académica, 2ª ed., 15, Lisboa, 1994.

Revistas:

Autor(es)

Título do artigo (entre aspas e com as iniciais em maiúsculas)

Nome da revista (sublinhado ou em itálico)

Número da revista (“bold” ou duplamente sublinhado 55)

Páginas do artigo ^(b)

Local de publicação e data do fascículo

Exemplo: SILVA, António, SOUSA, Zulmira, “O Ensino em Portugal”, in *Revista da Educação*, **55**: 1 – 7, Lisboa, 17 de Março de 1963.

Sites:

Autor, data. Online: www.geopor.pt, data de consulta

Nota: Motores de busca, como por exemplo o google, não vêm aqui mencionado, mas sim os sites específicos de onde se retirou informação.

Todas as obras, revistas e sites mencionados na bibliografia, têm, obrigatoriamente, de vir referidos ao longo do trabalho – fazer referências bibliográficas.

As partes de texto extraídas das obras consultadas, mesmo sofrendo alterações na linguagem, devem ser identificadas, colocando na sua sequência, e entre parêntesis, o apelido do autor da obra e, separada por uma vírgula, a data de publicação.

Exemplo: (SILVA, 1963)

^(a) Quando uma obra tem mais de três autores, pode indicar-se o nome do primeiro autor e utilizar a convenção “et al” (e outros), sem repetir o ponto como separador do nome e do título; se se optou pela vírgula, deve-se utilizá-la.

Exemplo: ALTIZER, Thomas J., et al, ...

^(b) Páginas – “p.” ou “pp.”, devem ser utilizados se for necessário referenciar páginas em particular, neste caso ocorrendo entre parêntesis.

Exemplo: ... 3ª edição, 55 – 97, Lisboa...
... 2ª edição, 81 – 96, (p. 82), Porto...
... 2ª edição, 24 – 38, (pp. 25 – 30), Lisboa...

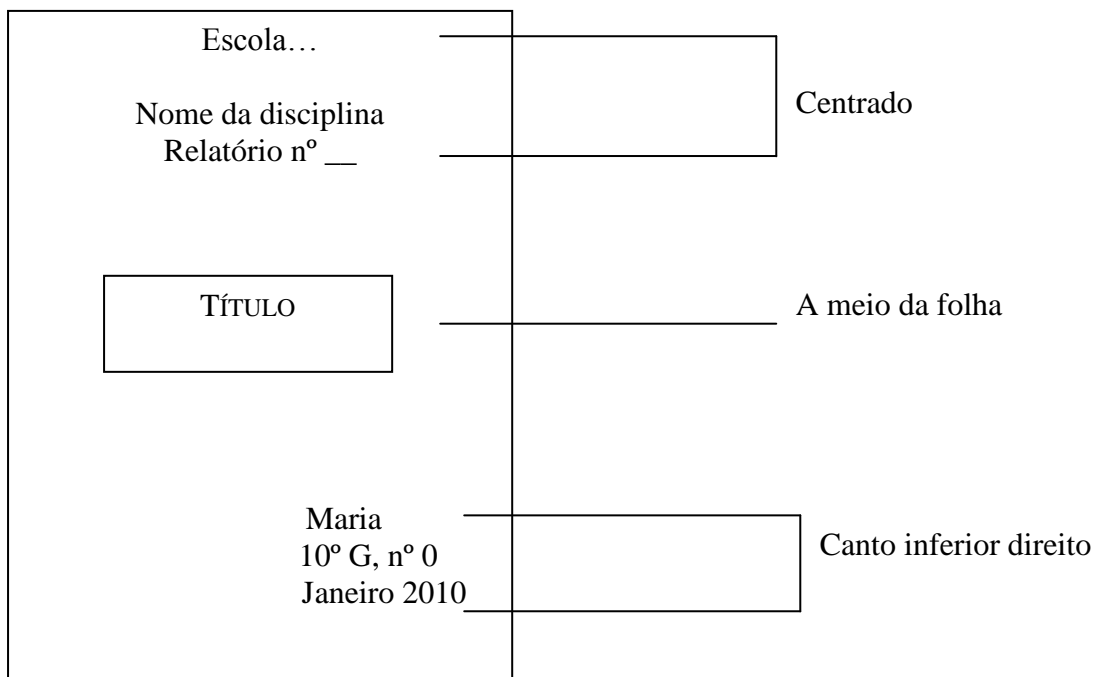


8. Índice

Só se justifica num relatório relativamente extenso, cujo número de páginas torne difícil a sua consulta. Se for incluído deve indicar-se a página em que se inicia cada uma das partes constituintes do relatório. Na página do índice não consta número de página.

NA ELABORAÇÃO DE UM RELATÓRIO DEVEM AINDA CONSIDERAR-SE OS SEGUINTE ASPECTOS:

Folha de Rosto – Tal como o índice, não é contabilizada para efeitos de paginação.



Apresentação

O relatório deve ter uma apresentação cuidada: folhas lisas, limpas e agrafadas, margens regulares (não necessariamente desenhadas), título destacado, partes bem individualizadas, páginas numeradas e letra minimamente cuidada.

Com excepção dos resultados e observações obtidos, o relatório deve ser escrito a tinta (azul ou preta).

O relatório também pode ser dactilografado ou escrito a computador.

Linguagem

Deve ser originária do próprio; o autor não deve limitar-se a transcrever textos consultados.

Na redacção de um relatório deve ter-se cuidado na escolha do vocabulário e no cumprimento das regras gramaticais.

A linguagem deve ser objectiva, precisa e isenta de ambiguidade. A escolha de vocabulário, tanto comum como técnico e a construção das frases, são feitas no sentido de se obter clareza e precisão. As frases devem ser simples. Elas traduzem um desenvolvimento lógico do pensamento; convém que cada uma delas contenha apenas uma ideia. Períodos longos, que se estendem por muitas linhas, dificultam a compreensão e tornam a linguagem pesada.



EM SUMA, AS CARACTERÍSTICAS DA LINGUAGEM CIENTÍFICA SÃO A CLAREZA, A OBJECTIVIDADE, A PRECISÃO E A SIMPLICIDADE.

Rigor científico

Deve haver uma sequência lógica na apresentação de todas as ideias. É importante que não se misturem as diferentes partes do relatório.

Os dados apresentados devem ser completos e cientificamente rigorosos (unidades expressas, uniformidade de algarismos significativos utilizados, ...).

Se forem utilizados microscópios ou lupas, as ampliações devem ser referidas. Nas observações macroscópicas, também pode ser importante a indicação de uma escala.

Ilustrações

Devem ser escolhidas de acordo com o que se pretende mostrar. O bom senso é suficiente para decidir qual o número e tipo de ilustrações a utilizar.

Por exemplo, se o valor exacto dos resultados é importante, eles poderão ser apresentados num quadro ou numa tabela, se é mais importante obter uma panorâmica global e comparativa dos valores, será preferível optar por um gráfico.

As ilustrações devem ser legendadas e numeradas (mesmo que só exista uma) e devem ser mencionadas ao longo do texto (Discussão / Conclusão).

Por vezes, também é aconselhável a indicação da escala usada nos esquemas para além da referência obrigatória da ampliação usada na observação.

Criatividade

Deve tentar-se ser original e criativo na forma de apresentar o relatório (não deixando de respeitar as normas), de forma a torná-lo atractivo.

