

# Relatório científico

---

(extraído da apostila de Física Experimental I de J. H. Vuolo et. al.)

Nesta seção são apresentadas algumas regras gerais para se escrever um relatório e também os critérios de correção dos mesmos.

## 1. Objetivos do relatório na disciplina

Não há dúvida de que escrever um bom relatório é bastante difícil e parece que não existe outro método de aprender a escrever a não ser escrevendo.

Além das dificuldades relativas ao conteúdo do relatório, existem as dificuldades de organizar e expressar as idéias e resultados (sem falar das dificuldades gramaticais e de vocabulário). Na verdade, essas dificuldades não são independentes entre si, pois certamente existe uma estreita relação entre a compreensão de um fato e a capacidade de expressão deste fato em palavras.

A importância do relatório na disciplina é que o mesmo é entendido como um treinamento para escrever e ajudar a articular idéias. Os alunos deveriam se conscientizar de que escrever relatório é uma parte importante da disciplina, independentemente do fato que o relatório serve para atribuição de nota na disciplina.

O relatório deve ser um texto completo, dirigido a um leitor com conhecimentos suficientes para entender as experiências da disciplina, mas que nunca tenha visto nada sobre tais experiências.

Assim, o relatório não deve omitir descrições, fórmulas ou detalhes, com argumentos do tipo “isto tem na apostila” ou “o professor já sabe como é”. Mas a descrição do óbvio é dispensável.

## 2. Organização do relatório

Um relatório pode ser entendido como a descrição detalhada, clara e objetiva de um trabalho realizado. Descrição detalhada significa que o relatório deve apresentar todos os detalhes que sejam realmente relevantes, omitindo detalhes supérfluos. Clareza e objetividade reduzem o esforço de leitura do relatório ao mínimo sem prejuízo da perfeita compreensão.

O relatório exigido nesta disciplina deve ter as seguintes partes:

- Resumo do trabalho;
- Introdução ao assunto;
- Descrição experimental;
- Resultados de medições, cálculos e análise de dados;
- Discussão final e conclusões;
- Referências bibliográficas;
- Apêndices (geralmente desnecessários);

Cada uma das partes acima pode ser subdividida em dois ou mais itens, quando parecer conveniente. Entretanto, deve-se evitar fragmentação excessiva do texto em muitos itens. Geralmente, as divisões maiores têm os títulos acima (mas podem ser escolhidos títulos diferentes), mas as eventuais subdivisões também devem ter títulos.

Uma observação importante é que o texto do relatório deve ser escrito em português correto, com frases devidamente estruturadas e pontuadas. Ocorre que é um pouco difícil estruturar e pontuar frases quando o texto inclui equações e resultados numéricos, particularmente em deduções de fórmulas. Mas deve-se fazer um esforço para escrever frases corretas também nestes casos.

Outra observação é que o relatório é uma descrição de um trabalho já realizado. Por isso, essa descrição não deve ser feita com verbos em tempos futuro, infinitivo ou imperativo.

## **2.1. Resumo**

O Resumo deve ter aproximadamente 10 linhas e, como o nome indica, deve resumir os objetivos da experiência, equipamento usado, resultados principais e conclusões. Isto é, o resumo deve dar ao leitor uma razoável idéia sobre o conteúdo do relatório (isto é, da experiência e da análise dos dados) e, portanto, deve ser escrito ao final do trabalho, apesar de ser apresentado no início do Relatório. Toda informação contida no Resumo deve ser retomada de forma mais extensa no corpo do Relatório.

Figuras, fórmulas ou referências não devem, evidentemente, ser incluídas num resumo.

## **2.2. Introdução**

A Introdução deve conter os objetivos da experiência, discussão do tema da experiência, apresentação das fórmulas e leis físicas utilizadas, deduções teóricas mais relevantes e outros comentários que são importantes, mas que não se enquadrem em outras partes do relatório.

## **2.3. Descrição experimental**

Esta parte do relatório deve conter uma descrição completa, mas bastante objetiva, dos seguintes itens:

- arranjo experimental (não é aceitável a simples listagem dos equipamentos utilizados);
- procedimento experimental;
- características de instrumentos e incertezas de leitura;
- cuidados particulares e detalhes relevantes.

Geralmente, a descrição do arranjo experimental deve incluir figuras mostrando suas características e dimensões relevantes. A qualidade artística do desenho é menos importante do que a clareza na informação.

Em procedimento experimental, deve-se dar uma descrição resumida do procedimento utilizado para obtenção das medidas, dispensando-se também aqui a descrição do óbvio.

Devem também ser apresentados nesta parte do relatório características e detalhes de instrumentos utilizados, discussão de incertezas instrumentais e cuidados particulares que tenham sido adotados na tomada de dados.

## **2.4. Resultados de medições, cálculos e análise de dados**

Os resultados das medições e cálculos devem ser apresentados nesta parte do relatório, sendo obrigatório o uso de tabelas no caso de quantidades repetitivas.

O texto deve explicar claramente os cálculos realizados e as fórmulas utilizadas devem ser apresentadas explicitamente. Isto é, deve-se escrever as fórmulas utilizadas, mesmo que tais fórmulas já tenham sido apresentadas antes (na Introdução, por exemplo). Resultados de cálculos repetitivos também devem, obrigatoriamente, ser apresentados em tabelas.

Os cálculos de incertezas também devem ser explicados claramente, inclusive com apresentação das expressões usadas.

Os gráficos devem ser anexados nesta parte do relatório e os resultados obtidos neles (por exemplo, um coeficiente angular de reta) devem ser explicitamente apresentados no texto.

## 2.5. Discussão final e conclusões

Os resultados devem, evidentemente, ser discutidos e comentados na parte anterior do relatório. Mas geralmente existe esta parte final, na qual se deve discutir a experiência como um todo. Esta parte geralmente inclui discussão dos seguintes pontos:

- acordo entre resultados obtidos na experiência e valores experimentais obtidos de outras fontes ou valores de referência;
- crítica do método de medição e do equipamento utilizado;
- sugestões e comentários sobre a experiência.

É essencial que se apresentem as conclusões às quais os dados permitem chegar, frente aos objetivos que foram colocados na introdução de cada experimento.

## 2.6. Referências bibliográficas

Referências bibliográficas citadas no texto devem ser apresentadas no final, sob o título Referências Bibliográficas.

Exemplos:

A) referência de livro

***B.B. Mandelbrot, The Fractal Geometry of Nature, Freeman, New York, 1983.***

onde B.B. Mandelbrot é o autor do livro; The Fractal Geometry of Nature o título; Freeman a editora; New York a cidade onde o livro foi editado; e 1983 o ano da edição (após o título do livro é indicada a edição, se esta não for a primeira edição).

B) referência de artigo de revista

***M.A.F. Gomes, Fractal Geometry in Crumpled Paper Balls, Am. J. Phys. 55 (1987) 649.***

onde M.A.F. Gomes é o autor do artigo; Fractal Geometry in Crumpled Paper Balls o título (que nem sempre é colocado); Am. J. Phys. (abreviatura

de American Journal of Physics) a revista; 55 o volume; (1987) o ano; e 649 é a página que inicia o artigo.

C) referência de Internet

*<http://www.if.usp.br>*

onde http é o protocolo de comunicação (hipertexto), www.if.usp.br é o endereço da página do Instituto de Física (if) da Universidade de São Paulo (usp), Brasil (br) na Internet (www - World Wide Web).

## **2.7. Apêndices**

Um apêndice é geralmente utilizado para apresentar um tópico que pode ser separado do texto principal do relatório sem prejudicar muito o seu entendimento, e que por outro lado, se colocado no texto principal viria perturbar a ordem de exposição das idéias. Por exemplo, pode-se colocar num apêndice uma dedução matemática longa de uma fórmula.

## **3. Regras gerais para o relatório**

A seguir são resumidas as regras básicas e também algumas sugestões a respeito do relatório:

- tudo no relatório deve ser perfeitamente legível;
- o relatório deve ser apresentado em papéis de tamanhos normais: A4 (297 mm por 210 mm), carta (270 mm por 216 mm) ou ofício (aproximadamente 33 cm por 22 cm);
- o relatório deve ser escrito em português correto, sendo os relatos em tempo passado, conforme discutido na Seção I.2;
- organizar o relatório nas partes mencionadas na Seção I.2, eventualmente subdividindo cada uma das partes em itens com títulos;
- dados obtidos, cálculos e resultados finais para um determinado assunto nunca devem ser separados em itens diferentes;
- figuras e tabelas devem conter as informações de forma mais completa e sucinta possível, ser numeradas e ter legendas explicativas; mesmo que sejam explicadas no texto; devem ser evitadas a fragmentação e repetição de informação nas tabelas;

- o relatório deve conter uma folha de rosto onde constam a data e os nomes da experiência, da disciplina, do aluno e do professor.

#### **4. Critério de correção e nota**

Para a atribuição da nota geralmente serão considerados os seguintes itens:

- obtenção criteriosa dos dados, conforme os objetivos explicitados e o instrumental disponível;
- confecção de tabelas e gráficos convenientes - com unidades, legendas, incertezas e algarismos significativos adequados;
- Introdução e Resumo;
- Descrição Experimental;
- Resultados das Medições e Cálculos (Análise de Dados);
- Discussão Final e Conclusões;

e serão também examinados os seguintes aspectos:

- organização geral do relatório (divisão adequada em itens com respectivos títulos, ordem e outros aspectos relacionados);
- diagramação e cuidado na apresentação;
- se manuscrito, caligrafia (deve ser perfeitamente legível), se digitado, a qualidade da mesma;
- grafia correta das palavras, com frases devidamente estruturadas e pontuadas.