



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

# PREPARO DE UM RELATÓRIO OU TRABALHO CIENTÍFICO

RUBENS LIMA PEREIRA

SÃO CARLOS  
2020

PREPARO DE UM RELATÓRIO  
OU  
TRABALHO CIENTÍFICO



RUBENS LIMA PEREIRA  
*Prof. Contratado da*  
*Cad. de Materiais de*  
*Construção Mecânica*  
E.E.S.C.

Publicação Nº 79

Setor de Publicações e Encadernação

1963

PREPARO DE UM RELATÓRIO  
OU  
TRABALHO CIENTÍFICO

Introdução

Estas observações são dirigidas especialmente aos alunos da EESC., que realizarem trabalhos de formatura na Cadeira de Metalurgia e aos alunos do 6º semestre do curso de Engenharia Mecânica, os quais, pelo programa da Cadeira, devem realizar um trabalho, que será no final do ano letivo, resumido oralmente pelo autor e debatido pelos assistentes.

Ao escrever um trabalho, lembre-se de que vários poderão ser os níveis dos leitores, e que muitas vezes o que parece bem claro para quem escreve, não o é para muitos que o consultarem.

Em muitos casos pode ocorrer uma varia-

ção de significado de um termo entre o autor e o leitor. Defina com precisão os termos científicos que utilizar.

Deve ser evitado que possam ocorrer interpretações errôneas ou falseamento de idéias. Com esta finalidade e a fim de normalizar a apresentação dos trabalhos, são indicadas, a seguir, algumas normas e recomendações que devem ser observadas para a redação de um trabalho científico.

### Normas Gerais

a) Escreva clara e nitidamente; se o texto é difícil de ser lido e entendido, procure melhorá-lo para dar mais valor ao trabalho.

b) Escreva sentenças curtas e claras, contendo o verbo oportuno e tôdas as outras partes da oração. Tente dispensar o uso de frases longas, quando simples palavras são suficientes.

Notas de referência devem ser reduzidas ao mínimo e indicadas por letras ou asteriscos, deixando numeração para as indicações bibliográficas.

c) Tente ser "objetivo". A exposição deve ser ordenada numa sequência lógica, com subtítulos adequados, os fatos principais sendo mencionados em primeiro lugar.

A melhor exposição é a concisa e direta ao invés de ser indireta. Procure escrever de maneira atrativa, agradável.

Esses três itens relacionam-se ao que se denomina estilo didático, onde interessam: clareza, concisão e precisão.

d) Escreva na forma impessoal, pois a primeira pessoa não é usualmente aceitável em relatórios.

e) Evite as abreviações, mesmo as padrões e já consagradas. No caso de empregá-las, indique sempre o seu significado em tabela no início do trabalho, ou quando fôr citada pela primeira vez. Ex: corpó de prova (c.p.).

f) Os esquemas, desenhos e gráficos devem ser claros e de tamanho suficiente para não serem duvidosos. Devem ser feitos de maneira que quando se torna necessário fazer clichês, possam ser reduzidos sem que se torne ilegíveis.

Os esquemas devem conter apenas os detalhes necessários.

As figuras, gráficos, esquemas, desenhos e clichês devem ser numeradas continuamente e ter um texto explicativo. Devem também ser mencionadas no trabalho. Aquelas que são reproduzidas de outras obras, devem trazer, após o texto, a indica

ção do autor e obra.

g) Em casos de dúvida sobre correção gramatical ou emprêgo de termos adequados, consulte obras sobre gramática ou dicionários.

h) Ao dar os dados numéricos e resultados de medidas empregue as unidades, símbolos, múltiplos e submúltiplos regulados pela legislação metroológica do Brasil. Decreto-lei nº 592 de 4.8.1938, Decreto nº 4.257 de 16.6.1939.

Devem ser apresentados também com o número de algarismos significativos, que dê a aproximação suficiente, requerida pelo caso em estudo.

O último algarismo, chamado de duvidoso, é afetado pelo desvio padrão da medida que é a média. Como exemplo: numa medida, dando  $(0,136 \pm 0,007)$ , temos os algarismos significativos 1.3.6, sendo o último afetado pelo desvio padrão 0,007.

### Partes do Trabalho

Os trabalhos para serem considerados satisfatórios devem apresentar em seu texto as seguintes partes:

a) Índice de classificação de acordo com um dos principais sistemas de classificação bibliográfica, de preferência a classificação decimal universal.

Este dado não é essencial, mas é de tô da a conveniência, para facilitar o seu arquivamento e sua posterior procura, quando necessário.

b) Título - êste deve ser conciso, mas abranger o assunto em estudo com bastante precisão. Os subtítulos ou os títulos das diferentes partes do trabalho, devem seguir a mesma norma.

c) Nome do autor ou autores, data da publicação e nome da Escola. No caso de aplicação geral, quando não é trabalho da Escola, após o nome do autor devem vir citados o cargo e títulos do mesmo.

d) Índice - Se o trabalho fôr relativamente longo coloque um índice.

e) Resumo - Constitue um apanhado do trabalho, condensando os pontos mais importantes principalmente as conclusões.

f) Introdução e objeto da experiência ou pesquisa - aqui deve ser dada a finalidade do trabalho, uma definição e limitação do problema, experiência ou pesquisa, e a seguir ser feito um resumo dos conhecimentos anteriores sôbre o assunto, lembrando ou dando ao leitor uma base para a leitura do trabalho.

g) Relato do trabalho - relatar com clareza, concisão e de maneira ordenada os métodos u-



utilizados na pesquisa ou experiência, os materiais utilizados e seu preparo, aparelhagem utilizada e sua manipulação, limitações das condições de trabalho, e que poderiam ter influência nos resultados. Ao dar os resultados experimentais, seja completo no relato dos fatos acontecidos, documentando tudo e não esquecendo os detalhes, inclusive descrevendo técnicas experimentais que foram posteriormente abandonadas por motivos que também devem ser citados. Lembre-se sempre que experiências falhas ou que não deram o resultado esperado ou esclarecimento completo de um fato tem tanto valor como as que chegam a bom termo.

h) Conclusões e discussão dos resultados - concluir lógica, legítima e imparcialmente a partir dos resultados obtidos, ou deduzidos da experiência ou pesquisa sem extrapolar ou generalizar. No caso de necessitar de extrapolação, chamar bem a atenção sobre o assunto. Verificar bem o campo abrangido pelo estudo.

Discutir também aqui a técnica experimental utilizada, irregularidades de resultados que possam ter ocorrido, e fazer sugestões, se possível, para futuros trabalhos.

i) No final do trabalho deve ser feita uma menção com agradecimentos, se fôr o caso, da co



laboração recebida.

j) Bibliografia - parte imprescindível de um trabalho que não é totalmente original. Citar todos os trabalhos conhecidos e lidos, com todos os dados da fonte compulsada.

A citação bibliográfica deve ser feita segundo normas já consagradas.

Assim, para citação de livros, devem ser mencionados, por ordem: nome do autor e prenomes (êstes por extenso ou com iniciais, tal como figuram na obra). Se são dois os autores, ambos de vem ser citados, e se são mais de dois, citar o no me do primeiro seguido da expressão: "e outros" ou "et alii".

O editor intelectual ou coordenador de uma obra coletiva são considerados como autores, o ou os nomes sendo seguidos na citação da abreviação: ed.

A seguir são citados o título do livro número da edição e número do volume, caso hajam vá rios, local da publicação, ano, número de páginas da obra ou das páginas citadas.

As referências a qualquer trabalho ou documento citado, mas não consultado pessoalmente pelo autor do artigo e que dêle teve conhecimento por transcrição devem ser seguidos da expressão :

"citado por" ou "apud".

Quando a referência diz respeito a uma colaboração incluída numa obra coletiva, deve-se fazer diferença entre o título da colaboração e o da obra pela colocação da palavra "in".

Na citação de artigos de periódicos devem ser mencionados: nome do autor, prenomes ( da maneira já citada), título do artigo, título do periódico, número do volume, número do fascículo, data do fascículo, páginas citadas..

### Exemplos

A seguir são dados dois trechos de um trabalho, o segundo dos quais, em forma mais aceitável.

#### Trecho 1 - Tratamentos de solubilização e precipitação.

Foi em 1911 que Wilm ao que tenho notícia pela 1ª vez escreveu um trabalho sobre a obtenção de um tratamento térmico novo, que de acordo com o que hoje é conhecido recebeu a designação de solubilização e precipitação, se bem que na época por êle tenha sido designado a segunda parte do tratamento de envelhecimento.

Antes, porém, dessa época, em que esse descobrimento, tornou-se para a tecnologia hodierna tão importante pelos artezões que trabalhavam em metais preciosos êsses tratamentos já eram conhecidos, isto é, muitos dêles já executavam tratamentos semelhantes aos acima citados para modificação das propriedades das ligas que utilizavam mas assim mesmo pouco conhecidos êsses tratamentos eram, pouco divulgados, guardados que eram como segredo profissional de grande importância.

Passados muitos anos, Merica, Waltemberg e Scott em 1919, pesquisando o assunto de uma maneira algo satisfatória e meritória, teoricamente conseguiram o problema tão controvertido qual seja o citado e as suas teorias mais tarde modificadas ainda foram, para me dar uma melhor interpretação esclarecedora do assunto, mas ainda o arcabouço da teoria, atualmente constituída, eu a aceito.

### Bibliografia

Metallography - Desh

Curso de princípios básicos de metalurgia -

R.F.Mehl - Boletim ABM - vol.1

## Trecho 2 - Tratamentos de solubilização e precipitação.

### Introdução

Os tratamentos de solubilização e precipitação como hoje são conhecidos foram descobertos por Alfred Wilm em 1911, que denominou a segunda parte do tratamento, de envelhecimento (1).

Sabe-se hoje que alguns artífices que trabalhavam com metais preciosos, já antes dessa época, conheciam ligas que apresentavam as suas propriedades modificadas por tratamentos semelhantes, conhecimentos êsses pouco divulgados (2), pois eram guardados como segredos.

Merica, Waltemberg e Scott, em 1919 (3) deram a primeira explicação satisfatória dos princípios em que se baseiam êsses tratamentos; essa teoria modificada, ainda constitui o arcabouço da que é atualmente aceita.

### Bibliografia

- 1) Desch, Cecil H. - Metallography Lougmans - 1948 - London
- 2) ABM. Curso de princípios básicos de Metalurgia - ponto 29 - SP. 1958-59
- 3) Mehl, Robert F. - O desenvolvimento da Metalurgia in Boletim ABM - n.1 - vol.1 - pag. 19 - 1945.

## Bibliografia

- Bailey, A.R. - A Test-book of Metallurgy-2ªed.  
MacMillan - London - 1960
- Baker, R.P. e Howell A.C. - The Preparation of  
Reports - Ronald Press - 1938 - N.Y.
- Boletim da A.B.N.T. - nº 33 - vol. 5 - jul/  
agost.-1957
- Boletim da A.B.N.T. - nº 34 - vol. 5 - set./  
out.-1957
- Brown, Robert Q. - Introduction to Engeneering  
Problems - 1949 - 2ª ed. - Printice Hall -  
N. York
- I.B.B.D. - A.B.N.T. - Normalização da documen-  
tação no Brasil - 1960 - Rio de Janeiro
- Moretti Filho, Justo - Normas e recomendações  
para a preparação de trabalhos científicos-  
agosto - 1962 - Piracicaba - E.S.A. Luiz de  
Queiroz
- M. Balzola I.I.-ed. - La preparacion de proye-  
tos e informes técnicos - Bilbao.
- Souza Santos - T.D. - Como redigir uma contri-  
buição técnica, para o "ABM - Boletim" - in  
A.B.M. Noticiário - nº 75 - junho - 1958 -  
São Paulo