

ARTIGO

METODOLOGIA DO TRABALHO ESCOLAR EM CURSOS DE ENGENHARIA:
RECOMENDAÇÕES AO ALUNO

José Carlos da Silva*

SILVA, J.C. Metodologia do trabalho escolar em cursos de engenharia: recomendações ao aluno. *Rev. Ensino Eng., São Paulo*, 3(1):35-39, 1.º sem. 1984.

Apresenta-se uma metodologia do trabalho escolar destinada aos alunos dos cursos de engenharia, em razão da importância deste instrumento de ensino-aprendizagem e formação profissional. O trabalho escolar é classificado em seus diversos tipos. Uma estruturação lógica, de caráter geral, é proposta para o mesmo, seguida da exposição do significado e função de cada uma de suas partes componentes.

Trabalho escolar (execução, classificação, metodologia).

SILVA, J.C. Homework methodology in engineering courses: a student recommendation. *Rev. Ensino Eng., São Paulo*, 3(1):35-39, 1.º sem. 1984.

A homework methodology is presented with the aim advise the student during the engineering courses, having in mind its importance in their professional backgrounds. The homework is classified in several types depending of the complexity degree. A logical sequence in general way, is developed with detailed explanation of each component of the homework.

Homework (techniques, classification).

1 INTRODUÇÃO

A expressiva quantidade de trabalhos escolares exigida semanalmente dos alunos dos cursos de engenharia, aliada à deficiência ou mesmo inexistência da orientação metodológica necessária à sua execução, tem concorrido para o mau aproveitamento e descrédito desse que é um dos mais eficientes instrumentos de ensino-aprendizagem, quando usado e exercitado adequadamente por professores e alunos.

De um modo geral, os trabalhos escolares têm sido executados mais para vencer a barreira da aprovação no curso do que para atingir objetivos de ensino. Ao mesmo tempo, a condescendência de muitos professores diante de trabalhos mal elaborados, desde que tenham satisfeitos resultados que jazem no gabarito, faz com que se perpetue uma situação melancólica, na qual o aluno é capaz de executar os seus trabalhos escolares durante cinco anos, repetindo os mesmos erros e trabalhando sem diretrizes que lhe poupariam tempo, melhorariam a qualidade do seu trabalho e elevaria o seu rendimento escolar.

*DEM - Universidade Federal de Uberlândia - MG.

A preocupação com este importante aspecto do ensino de engenharia e a (pelo menos aparente) inexistência de referências bibliográficas sobre a metodologia do trabalho escolar endereçada ao aluno, motivaram a preparação deste artigo, que classifica os trabalhos escolares em seus diversos tipos e apresenta o procedimento a ser seguido e uma estrutura geral para a sua execução, juntamente com a exposição do significado e função de cada uma de suas partes componentes.

2 CLASSIFICAÇÃO DOS TRABALHOS ESCOLARES EM CURSOS DE ENGENHARIA

É bastante grande a variedade de tipos de trabalhos escolares em cursos de engenharia, abrangendo desde a resolução de um problema elementar até a elaboração de um projeto de uma máquina ou sistema industrial. Em cursos de pós-graduação, o trabalho escolar pode chegar até o nível de uma tese de doutorado.

Cada trabalho escolar visa desenvolver no aluno uma ou mais capacidades (objetivos operacionais), cujos níveis de complexidade podem ser assim ordenados, do simples para o complexo: conhecimento e compreensão de um conceito, aplicação de uma lei física a uma situação problematizada, análise de um fenômeno ou de um processo e, finalmente, síntese de conceitos, teorias, leis, experiências e normas para a elaboração de um projeto.

Deste modo, pode-se dar a seguinte classificação aos trabalhos escolares, como mostra o Quadro 1.

Quadro 1 - Classificação dos trabalhos escolares

| Tipo de trabalho escolar | Nível de domínio da capacidade cognitiva |
|---|--|
| Resolução de problemas | Aplicação |
| Pesquisa bibliográfica | Deve ser pré-estabelecido pelo professor |
| Experiências de laboratório ou de campo | Análise |
| Relatório de estágio | Análise |
| Projeto | Síntese |
| Tese | Síntese/avaliação |

3 EXECUÇÃO DE UM TRABALHO ESCOLAR

3.1 Compreensão da proposta de trabalho

Ao receber do professor uma proposta de trabalho escolar, o aluno deve primeiramente procurar compreendê-lo em toda a sua extensão, nos seus dois aspectos primordiais: os objetivos a serem atingidos e o nível de domínio do conhecimento que se espera alcançar, (da aplicação à síntese) o que deve estar claro no próprio enunciado dos objetivos. A importância do conhecimento prévio dos objetivos visados reside em que eles, uma vez atingidos, permanecem como capacidade adquirida, independentemente do trabalho escolar executado.

O aluno que tenha feito um trabalho originado de uma preparação (do professor) voltada exclusivamente para o conteúdo programático, não saberá com clareza necessária que capacidades adquiriu. Somente os objetivos, formulados em relação ao conteúdo, são capazes de dar significado à tarefa escolar.

3.2 Seleção e estudo do material bibliográfico a ser utilizado

A proposta do trabalho escolar conterá a bibliografia sugerida, a partir da qual o aluno selecionará os textos de interesse.

Antes de qualquer ação no sentido de realizar as tarefas propostas, é necessário o estudo do material selecionado. É aconselhável fazê-lo tendo em mente os objetivos descritos na proposta do trabalho.

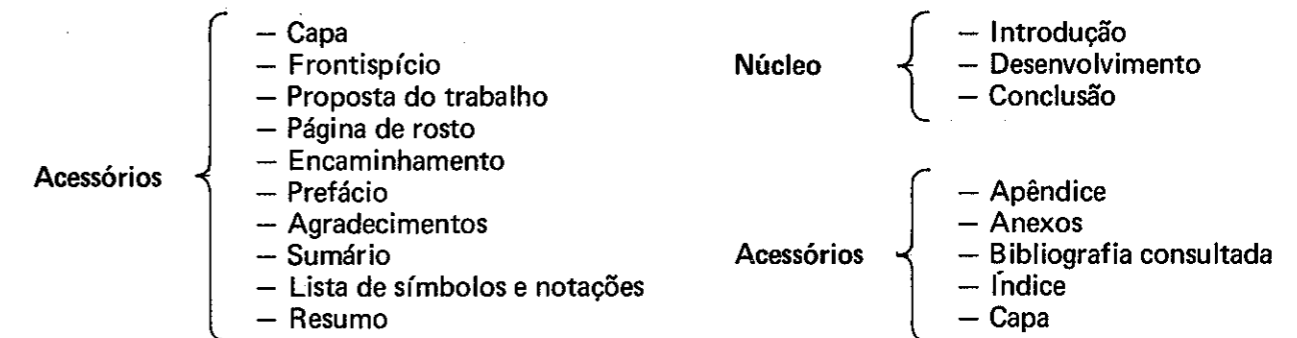
O cumprimento das tarefas é o passo seguinte a esse estudo, ao qual o aluno retornará sempre que tiver dúvidas sobre o assunto.

3.3 Estruturação de um trabalho escolar

Entende-se por estruturação de um trabalho escolar a seleção das partes que o comporá e a ordenação das mesmas. Um trabalho escolar pode ter um maior ou menor número de partes componentes, dependendo da sua natureza e propósitos. É claro que a resolução de um problema terá uma estrutura de apresentação muito mais simples do que a de um projeto ou monografia.

As partes componentes de um trabalho escolar genérico apresentam uma ordem de colocação, que poderia ser assim resumida: acessórios, núcleo e acessórios.

De uma forma completa, tem-se:



Todo trabalho escolar e de resto, qualquer relatório ou comunicação científica, por mais simples que seja, deve conter necessariamente as três partes fundamentais que constituem o núcleo do trabalho: *introdução, desenvolvimento e conclusão*. As partes acessórias completarão o todo, na medida em que cada uma delas for indispensável para a melhor utilização do trabalho ou exigida por qualquer circunstância.

Tomando, como exemplos extremos, um trabalho escolar restrito à resolução de problemas e um outro a nível de monografia, o primeiro conterá, além do núcleo, apenas as capas, a proposta de trabalho e a bibliografia. O segundo poderia conter, até mesmo, todos os componentes relacionados.

4 SIGNIFICADO E FUNÇÃO DE ALGUMAS PARTES COMPONENTES DE UM TRABALHO ESCOLAR

Evitando-se estender demasiadamente no assunto, alguns componentes listados no Cap. 3.3 não são abordados a seguir, por serem de imediata compreensão.

4.1 Sumário

O sumário, colocado necessariamente no início do trabalho, mostra a estruturação do mesmo em suas divisões e subdivisões capitulares, na mesma ordem em que se sucedem no texto. Cada divisão ou subdivisão relacionada no sumário deve indicar — em cada coluna à direita — a página em que se inicia. O sumário é indispensável em pequenos trabalhos escolares.

4.2 Lista de símbolos e notações

A extensa utilização de símbolos e notações para representar grandezas em equações matemáticas, gráficos e tabelas impõe apresentar listas desses caracteres e seus significados. Sendo, entretanto, não muito numerosos os caracteres utilizados pode-se declarar seus significados à medida que forem aparecendo no texto.

4.3 Resumo

O resumo é a forma concisa de apresentar o texto de um artigo, destacando os seus pontos relevantes, sem que o leitor tenha que recorrer ao texto original. Somente os trabalhos escolares mais extensos, como um projeto, relatório de estágio ou monografia, requerem a apresentação do resumo.

4.4 Introdução

A introdução tem função didática, isto é, a de instruir o leitor sobre a natureza e o estado do assunto problematizado, os objetivos visados no trabalho e os procedimentos adotados no seu desenvolvimento. A introdução não deve conter retrospectos históricos, nem discursos estéreis. Deve ser sintética e restringir-se ao assunto em pauta, fornecendo ao leitor informações claras e objetivas sobre os caminhos trilhados na busca dos resultados pretendidos.

É preferível que a introdução seja escrita depois de prontas as outras partes do trabalho, quando então o seu autor terá um melhor domínio do mesmo.

4.5 Desenvolvimento

O desenvolvimento ou corpo do trabalho visa expor e demonstrar as relações entre as leis básicas e critérios adotados para explicar e representar o comportamento e as características de sistemas a que o tema se refere. Isto se faz através de um encadeamento lógico do raciocínio, devendo sempre o aluno procurar convergir para os objetivos propostos, sem divagações inúteis.

A construção lógica desta parte do trabalho escolar e a sua subdivisão em itens ou seções devem surgir da necessidade de clareza e não de uma mera distribuição de espaços no papel.

As equações matemáticas, gráficos e tabelas que se sucedem no desenvolvimento do trabalho devem ser devidamente numeradas, para que possam ser referidas no texto. Os gráficos e tabelas devem conter legendas que completem o seu significado e delimitem a sua utilização.

4.6 Conclusão

A conclusão deve limitar-se à abordagem sintética dos principais resultados encontrados, realçando-lhes a importância em relação ao tema abordado. Não se deve relatar no capítulo intitulado Conclusão aspectos subjetivos como esforços envidados e dificuldades encontradas durante a realização do trabalho. Não há lugar, também, neste espaço, para agradecimentos a pessoas ou entidades.

A conclusão do trabalho não quer dizer o seu encerramento solene e emotivo. Trata-se isto sim, de uma síntese de toda reflexão que o trabalho proporcionou, mas sem se desviar do assunto, no seu aspecto mais técnico.

4.7 Apêndices e anexos

Até mesmo pequenos trabalhos escolares podem conter apêndices ou anexos, que servirão para consubstanciar as soluções apresentadas no seu desenvolvimento. Aí se incluem tabelas, gráficos, desenhos de maior dimensão etc.

4.8 Bibliografia consultada

A citação das referências bibliográficas devem restringir-se àquelas efetivamente utilizadas pelo autor (o aluno), podendo não coincidir inteiramente com a bibliografia sugerida pelo professor.

A citação bibliográfica deve seguir a norma internacional podendo ser assim resumida, em se tratando de livros: sobrenome do autor em letras maiúsculas, seguido das iniciais do prenome, título do livro (grifado), número da edição, cidade, editora e ano da edição.

4.9 Índice

O índice necessariamente colocado no final da obra, é uma lista dos assuntos do texto, ordenada alfabeticamente, com a indicação da página onde cada assunto inicia. Somente livros e trabalhos de grande volume requerem índice, sendo este indispensável para os trabalhos escolares de um modo geral.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O trabalho escolar bem executado e apresentado, nos seus múltiplos aspectos de forma, conteúdo e objetividade, como aqui se sugere, deve ser estimulado nos alunos dos cursos de engenharia pelos seus professores. Esta é uma forma de realçar a importância do esforço conjunto que ambos desenvolvem em benefício de uma formação profissional de alto nível, no desejo de transmitir idéias e procedimentos com rigor e impessoalidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BLOOM, B.S. e outros. *Taxionomia de Objetivos Educacionais*. Porto Alegre, Ed. Globo, 1979.
2. SALOMON, D.V. *Como Fazer uma Monografia*. Belo Horizonte, MG, Interlivros, 1978.
3. SEVERINO, A.J. *Metodologia do Trabalho Científico*. 5.^a edição, São Paulo, Ed. Moraes, 1980.
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NB-85*, Rio de Janeiro, 1978.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NB-88*, Rio de Janeiro, 1978.
6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NB-8*, Rio de Janeiro, 1970.
7. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NB-66*, Rio de Janeiro, 1978.