

EA-773 - ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DE RELATÓRIOS

Ricardo Ribeiro Gudwin
DCA-FEEC-UNICAMP
gudwin@dca.fee.unicamp.br

1 Introdução

Este texto visa introduzir um roteiro para a confecção dos relatórios a serem apresentados pelos alunos na disciplina EA-773.

Tradicionalmente, os alunos são instados a elaborar relatórios nas diversas disciplinas que envolvem sua formação profissional, mas raramente recebem instruções detalhadas sobre como esses relatórios devem ser feitos. O resultado é uma série de relatórios mal elaborados, críticas por parte dos professores e críticas por parte dos alunos.

Neste curso, para evitar estes transtornos, introduziremos um formato padrão para os relatórios. Os relatórios dos experimentos efetuados deverão obrigatoriamente ser elaborados seguindo esses padrões. Assim como quando se submete artigos para revistas científicas, relatórios fora dos padrões não serão considerados, mas serão devolvidos para reconfecção sem apreciação preliminar quanto ao conteúdo. Este formato não é específico para esse curso, mas sim uma organização lógica que, com pequenas modificações, pode ser adotado em qualquer tipo de relatório técnico ou artigo científico. Desse modo, o aluno é encorajado a desenvolver um tipo de redação com organização lógica que será de grande valia em sua vida profissional.

Nas seções a seguir, o aluno terá não somente as instruções de como confeccionar seu relatório, mas também um exemplo de como o relatório deve ser elaborado, uma vez que este próprio texto está elaborado seguindo-se as instruções descritas.

2 Motivação e Objetivos

A motivação para a elaboração deste roteiro é instruir os alunos sobre detalhes de formatação que permitem tornar um relatório técnico um documento mais legível, permitindo ao leitor uma melhor absorção da informação que se deseja transferir com o relatório. Observe que a formatação aludida é de caráter apenas lógico, e não tipográfico.

A colocação da informação que se deseja transmitir, de um modo lógico e ordenado, permite uma melhor apreciação pelo leitor, causando uma melhor absorção do conteúdo semântico que se deseja transmitir.

3 Regras Básicas

A estrutura lógica inicial do relatório deve ser colocada na forma de um cabeçalho e um corpo. No cabeçalho, deve constar o título e informações adicionais, conforme a sub-seção 3.1. No corpo do relatório, a informação que se deseja transmitir deve estar estruturada em seções, conforme descrito na seção 3.2.

3.1 Título e Cabeçalho

O título do relatório deve ser colocado centralizado na página, com letras de tamanho destacado ou grifadas, de modo a evidenciar de que se trata o documento. O título/cabeçalho pode opcionalmente ser colocado em uma página a parte, quando se tratar de um documento mais extenso. O título do relatório deve conter informação suficiente para resumir o conteúdo do relatório em uma frase. Pode-se também utilizar sub-títulos, de modo a complementar o título. Exemplos de títulos/subtítulos adequados são colocados a seguir:

EA-773 – EXPERIÊNCIA 1 <i>Circuitos Combinacionais</i>
EXPERIÊNCIA 1 – CIRCUITOS COMBINACIONAIS DISCIPLINA: EA-773

Após o título, deve ser colocado o nome dos autores, com informações relevantes que identifiquem os autores, e permitam sua localização caso necessário. Para o caso desta disciplina, essas informações serão o RA e o e-mail de cada autor do relatório. Duas maneiras diferentes de se colocar o nome dos autores é dada a seguir, como ilustração:

João Figueira de Jesus Martinho RA:950024 e-mail: jfjm@fee.unicamp.br	Miguel da Silva Alcântara de Albuquerque RA:951322 e-mail: msaa@fee.unicamp.br
Autores: João Figueira de Jesus Martinho RA:950024 - e-mail: jfjm@fee.unicamp.br Miguel da Silva Alcântara de Albuquerque RA:951322 – e-mail: msaa@fee.unicamp.br	

3.2 Corpo do Relatório

O corpo dos relatórios deve ser estruturado em seções, sendo que algumas seções são obrigatórias, devendo aparecer sempre, em todos os relatórios, e outras são dependentes de contexto, sendo criadas dependendo do contexto envolvido. As seções podem ser divididas em sub-seções e devem ser numeradas de modo a identificar seu “status”. Assim, as seções receberão uma numeração 1, 2, 3, etc, e as sub-seções serão numeradas de acordo com seu nível de “aninhamento” dentro das seções. Por exemplo, as sub-seções da seção 4, serão numeradas 4.1, 4.2, ... etc. Sub-seções de 4.1 serão 4.1.1, 4.1.2, ... , etc e assim por diante. Cada seção ou sub-seção deve ser iniciada por sua numeração e por um título, colocado em linha separada e em letras destacadas.

3.2.1 Seções Obrigatórias

As seções que são obrigatórias, e que devem aparecer sempre, em todos os relatórios são as seguintes.

- Introdução
- Motivação e Objetivos
- Descrição do Experimento
- Resultados
- Conclusão
- Referências e Bibliografia

3.2.1.1 Introdução

Nesta seção, deve-se fazer um preâmbulo introdutório ao relatório. Normalmente, se especifica o contexto em que o relatório se desenvolve, e se faz um pequeno resumo de como o relatório estará estruturado. Por exemplo, uma introdução poderia começar com algo como:

“Neste relatório, apresentaremos os resultados obtidos do experimento 1 do curso de EA-773. Neste experimento, foram efetuadas montagens ilustrativas de circuitos combinacionais ...”

Do mesmo modo, a introdução deve finalizar com alguma coisa como:

“Este relatório encontra-se estruturado da seguinte maneira: inicialmente temos a introdução, seguida de uma breve descrição dos motivos e objetivos esperados neste experimento, ...”.

A introdução deve ser concisa e objetiva. O aluno deve deixar as informações mais relevantes para serem introduzidas nas seções mais técnicas.

3.2.1.2 Motivação e Objetivos

Esta seção, que não necessariamente necessita ter este nome, deve descrever os conceitos que se deseja explorar por meio do experimento, e que tipos de resultados se espera obter. Seu texto deve envolver algo como:

“A principal motivação deste experimento é o estudo prático de circuitos lógicos combinacionais. A idéia é propiciar ao aluno um primeiro contato com circuitos lógicos combinacionais na prática, por meio de dois experimentos ilustrativos ...”.

“Os objetivos que se deseja atingir são: o entendimento do processo de layout e montagem de um circuito lógico combinacional simples, o projeto e implementação de um circuito desta categoria. Para tanto, procedeu-se à definição da lista de material a partir do esquemático de um circuito e o projeto do “layout” da placa ...”.

Esta seção deve prover o “gancho” para a outra seção, que é a descrição do experimento.

3.2.1.3 Descrição do Experimento

Esta seção deve conter uma descrição minuciosa dos detalhes do experimento. Essa descrição deve conter o material fornecido, que tipo de providências foi necessário tomar, e toda a sequência de ações que resultaram na efetiva realização do experimento.

Por exemplo:

“O primeiro experimento envolve a montagem de um pequeno circuito combinacional, a partir do seu esquema eletro-lógico. A partir deste esquemático, obtém-se uma lista de peças, que são solicitadas ao almoxarifado para a montagem da placa em protoboard ... (segue lista detalhada com os esquemáticos e a lista de peças obtida) ... em seguida, essas peças são organizadas sobre a superfície da placa, de modo a se obter um

melhor aproveitamento da mesma ... (segue descrição do layout desenvolvido) ... utilizando-se o protoboard, providenciou-se a montagem da placa, observando-se ... (segue descrição do que é e como funciona um protoboard) ... por fim, o circuito foi energizado e uma série de testes ... (segue lista detalhada de testes) ... foi efetuada ... (segue descrição das coletas de medidas efetuadas) ... ”.

Observe que esta seção não deve conter ainda os resultados dos experimentos, que são deixados para a próxima seção. De modo a permitir uma descrição detalhada das ações desenvolvidas durante o experimento, sugere-se ao aluno que durante os experimentos, essas ações sejam anotadas, bem como todos os resultados obtidos, que também auxiliarão na confecção da próxima seção.

3.2.1.4 Resultados

Nesta seção, deve-se apresentar os resultados obtidos com o experimento. É o lugar adequado também para descrever todos os tipos de dificuldades que tiveram na elaboração do experimento, os problemas que apareceram e quais as soluções empregadas. Tanto os resultados positivos como os negativos devem ser destacados. Observe que a seção anterior descreve um projeto do que se espera fazer. Nesta seção, deve-se descrever o que foi efetivamente feito, e o que se obteve. Neste sentido, a seção anterior corresponde à teoria e esta seção à prática.

3.2.1.5 Conclusão

Esta seção deve colocar um fecho no relatório, envolvendo um balanço entre o que se esperava obter e o que foi obtido. Observe aqui que não necessariamente a conclusão necessita ser positiva. Caso tenha sido positiva, deve-se fazer um “highlight” do que foi mais concludente, mas caso tenha sido negativa, deve-se analisar os motivos que levaram ao resultado negativo e como eles poderiam ser contornados no futuro. O importante é que, independente de o experimento ter sido positivo ou negativo, algum tipo de conhecimento possa ter sido obtido em virtude dos experimentos. Esse conhecimento, que “é o que se leva” do experimento, correspondem exatamente à conclusão do experimento.

3.2.1.6 Referências e Bibliografia

Nesta seção, deve-se colocar a bibliografia referenciada para a elaboração do relatório, por exemplo, os manuais técnicos e/ou algum livro ou artigo que tenha sido utilizado.

3.2.2 Seções Dependentes de Contexto

Além das seções obrigatórias, que devem sempre aparecer, outras seções podem ser incluídas no relatório. Essas seções, chamadas de dependentes de contexto, envolvem normalmente o conteúdo técnico necessário para a compreensão da descrição do experimento e/ou os resultados obtidos. Por exemplo, seções dependentes de contexto que poderiam ter sido incluídas, entre a seção de motivação e objetivos e a descrição do experimento, seriam seções envolvendo um resumo da bibliografia consultada. Por exemplo, no experimento 1, poderiam ser incluídas as seções:

- **Circuitos Combinacionais** – explicando o que é um circuito combinacional
- **Projeto de Circuitos Combinacionais** – descrevendo como se projeta um circuito utilizando diferentes técnicas (principalmente a que você utilizou de fato).
- **Técnica de Montagem de Circuitos Utilizando o Protoboard** – descrevendo como se utiliza um Protoboard

- **Técnica de Layout de Circuitos** – explicando como se realiza o layout de um circuito, o posicionamento e organização de componentes no espaço de montagem e a preparação para sua montagem.
- **O CI 7400** – descrevendo o 7400, sua pinagem, tabela verdade, etc.
- **O CI 7402** – descrevendo o 7402, sua pinagem, tabela verdade, etc.
- **O CI 7404** – descrevendo o 7404, sua pinagem, tabela verdade, etc.

Observe que essas seções não irão aparecer em todos os relatórios, pois dependem do contexto e do experimento envolvido. Não significa que não precisam ser incluídas, mas sim que o aluno é que deve determinar o conteúdo das seções, dependendo do experimento. Não existe uma regra geral para a geração destas seções. O aluno deve verificar os conceitos sendo estudados, e deve prover uma seção para aqueles que julgar mais relevantes. A avaliação dos relatórios levará em conta o engenho e a sensibilidade dos alunos em determinar, para cada caso, as seções dependentes de contexto que devem ser incluídas. Essas seções devem ser introduzidas de uma maneira organizada, de modo que os conceitos introduzidos nas diferentes seções formem uma sequência de raciocínio que permita a compreensão dos experimentos envolvidos e de sua utilidade.

4 Considerações Finais e Conclusão

Apresentou-se neste documento, um modelo a ser seguido pelos alunos em seus relatórios de EA-773. Este modelo é estritamente lógico, e não tipográfico. Os alunos podem entregar seus relatórios manuscritos ou produzidos por computador. Em ambos os casos, pede-se que o modelo lógico definido seja cumprido. Não é obrigatória a entrega de relatórios produzidos em computador, mas havendo a oportunidade, incentiva-se o uso do mesmo, bem como o de programas processadores de texto, tais como o Word ou o Latex.

A finalidade básica deste documento, foi a de propiciar aos alunos a oportunidade de produzir documentos de maior qualidade organizacional. Deve-se ressaltar que, além do conteúdo técnico, as disciplinas cursadas devem prover aos alunos uma série de capacitações extremamente importantes durante suas vidas profissionais. Dentre estas, a capacidade de consultar documentação técnica e obter conhecimento, a capacidade de organizar o pensamento de modo a se atingir as metas desejadas, a habilidade de propor soluções para problemas originais, e não somente metodologias que foram previamente treinadas, e por fim, a capacidade de redigir documentação bem estruturada, de fácil assimilação. Espera-se que este documento possa ser de utilidade especialmente para este último item. Durante o curso, os alunos terão a oportunidade de exercitar outras destas capacitações. Neste sentido, este curso vai além de seu conteúdo técnico, permitindo ao aluno treinar, antes de ser enviado ao mercado de trabalho, as verdadeiras características que farão dele um engenheiro: a capacidade de resolver problemas.

Críticas e/ou sugestões ao material contido neste documento são muito bemvindas, devendo ser encaminhadas ao autor.