



## **Guia para escrita de Relatório de Aula Prática**

### **1. Aspectos Iniciais**

O relatório é um tipo de texto que tem o intuito de relatar sobre algo, seja uma visita ao museu, um experimento prático realizado em laboratório, o percurso realizado durante um estágio ou uma pesquisa.

Trata-se de uma redação técnica com linguagem formal, que esteja de acordo com as normas gramaticais da língua. Esse texto deve ser claro, objetivo, ser coeso e coerente.

O relatório deve ser organizado de forma a permitir uma compreensão fácil do trabalho realizado, admitindo-se que o leitor possui conhecimentos básicos mas não conhece o problema estudado. Ele reúne de forma organizada e detalhada o desenvolvimento de um trabalho em determinado período. Nele, a metodologia utilizada, a bibliografia consultada e os resultados obtidos são características essenciais.

O relatório deve dar ao leitor, de forma gradual, a informação necessária para a compreensão do problema, dos métodos usados e dos resultados obtidos. Assim, não devem ser usados conceitos que não tenham sido anteriormente definidos (exceto quando são de uso corrente).

Cada trabalho de laboratório deve dar origem a um relatório. Nesse relatório, deve ser apresentado o trabalho realizado, isto é, a preparação do trabalho, os passos de projeto que deram origem ao circuito montado ou simulado, o esquema do circuito ou o layout do simulador, o diagnóstico de falhas surgidas durante o trabalho e a sua correção, e as conclusões tiradas sobre o conjunto do trabalho.

O texto deve ser escrito no tempo presente (exceto quando se relatam experiências ou medidas os quais devem ser relatados no passado) e de forma impessoal (e não na primeira pessoa do singular ou do plural). Por exemplo: Este texto trata da forma como se deve escrever um relatório. Ninguém deve ficar ofendido se muitas das sugestões aqui fornecidas são óbvias ou já conhecidas.

Não usar frases muito curtas ou muito longas, e não utilizar uma forma de escrita pouco técnica.

As siglas devem ser sempre definidas da primeira vez que são usadas no texto.

Deve-se evitar usar adjetivos, exceto quando podem ser quantificados.

### **2. Estrutura do relatório**

- Capa
- Introdução
- Desenvolvimento

- Conclusão/considerações finais
- Bibliografia

## **2.1. Capa**

A capa de um relatório segue as orientações de cada instituição. Portanto, é importante saber qual o modelo deverá ser seguido.

De maneira geral, a capa de um relatório deve conter:

- Título do trabalho
- Nome da instituição
- Curso
- Nome do autor ou da equipe envolvida
- Local e data

## **2.2. Introdução**

Na introdução de um relatório é necessário apresentar o problema a ser abordado, os objetivos e a metodologia utilizada.

A introdução deve apresentar os materiais (resistores, circuitos integrados, leds, etc) e equipamentos (fonte de alimentação, protoboard, multímetro, etc) e softwares utilizados para a realização da atividade ou experimento.

A metodologia deve inicialmente apresentar uma visão geral da solução proposta. Os conceitos e teorias abordados na atividade também devem ser apresentados. No caso de um circuito ou software é imprescindível apresentar um diagrama de blocos da solução proposta, para facilitar a compreensão do leitor.

## **2.3. Desenvolvimento**

Essa é a parte mais longa do relatório onde estão as pesquisas realizadas e os dados obtidos no percurso.

Deve-se apresentar os parâmetros de configuração utilizados (valores aplicados de alimentação do circuito). Os valores nominais e medidos dos componentes utilizados.

A exposição sobre a sequência de procedimentos, a montagem, os valores obtidos e calculados e as respostas as solicitações presentes deve ser fluida e clara, permitindo ao leitor entender o que foi realizado e como foi realizada a atividade.

É importante incluir quadros, diagramas, gráficos, equações e tabelas que auxiliem na organização da exposição dos procedimentos realizados.

Apresentar os cálculos detalhados das grandezas físicas (tensão, corrente, potência etc.) de interesse, com base nos conceitos, teorias, equacionamentos etc. vistos em sala de aula e nas referências consultadas. As comparações e respectivos erros entre as grandezas físicas calculadas e medidas.

As explicações físicas/matemáticas pertinentes para as diferenças encontradas entre os valores medidos e calculados.

## **2.4. Conclusão/considerações finais**

Ainda que alguns relatórios tenham um teor crítico, geralmente esses textos não possuem esse objetivo. Ou seja, nos relatórios a ideia principal é relatar sobre algo, e,

portanto, na conclusão, o autor deve fazer um fechamento das principais ideias desenvolvidas durante o percurso.

Considerações objetivas sobre os resultados ligando os novos fatos (observados) a conhecimentos anteriores. Esclarecer as exceções, modificações e contradições das hipóteses, teorias e princípios relacionados diretamente com o trabalho realizado. Relacionar os resultados obtidos com o objetivo inicial, destacar as qualidades e problemas da abordagem proposta.

## 2.5. Bibliografia

Nessa parte final no relatório deve conter, numa folha separada, tudo o que foi consultado durante o percurso da pesquisa, seguindo as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Exemplos:

Floyd; Thomas. **Sistemas Digitais: fundamentos e aplicações**. 9ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

Fairchild Semiconductors. **DM7404 Hex Inverting Gates datasheet**. Disponível em: <https://datasheetspdf.com/pdf-file/506833/FairchildSemiconductor/7404/1>. Acesso em: setembro de 2022.

## 3. Procedimentos de montagem

Para realizar uma montagem de forma rápida e que facilite a fase de depuração (*debug*) do circuito há um conjunto de cuidados a serem tomados.

Para começar, é importante que o esquema elétrico ou esquema lógico esteja completamente feito antes de iniciar a montagem. O esquema é o “mapa da estrada”. Sem um esquema bem feito que corresponda exatamente ao circuito montado, ninguém consegue, por mais experiente que seja, resolver os diversos problemas que irão surgindo.

A marcação/registro do esquema à medida que se monta os componentes, circuitos integrados e interligações é o caminho para minimizar erros e inconsistências.

Assim, aconselha-se nunca iniciar a montagem de um circuito sem o esquema pronto, incluindo a referência de todos os circuitos integrados e a respectiva pinagem dos mesmos.

Como dito, a disposição dos circuitos integrados na placa deve seguir uma numeração no esquema. Desse modo, torna-se fácil, quando se pretende encontrar o componente e fazer a correspondência entre o esquema e o circuito montado. A Figura 1 ilustra o exposto.

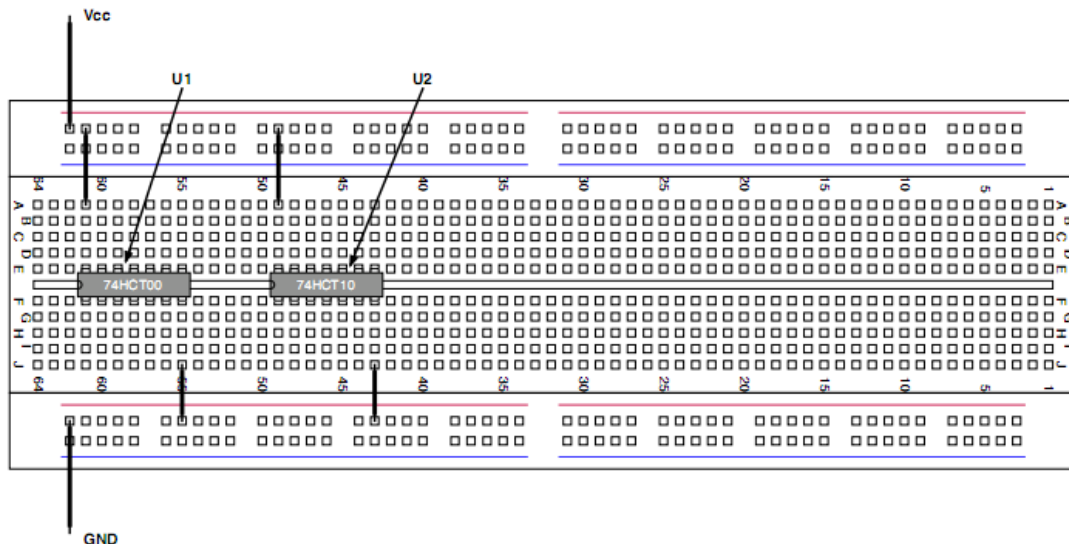


Figura 1: Implantação dos circuitos integrados do circuito na protoboard com a respectiva identificação.

Um outro aspecto da montagem que tem importância e convém tomar cuidados desde o início é relacionado com a disposição dos fios na placa e com as suas pontas.

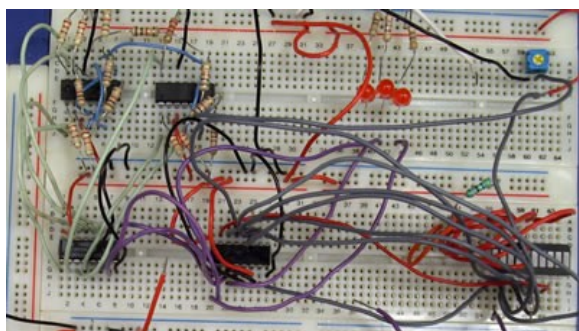
Há três cuidados que devem ser considerados:

- Quando acaba a montagem e se inicia o teste, pode constatar-se ou simplesmente suspeitar-se que um circuito integrado está avariado ou mal inserido ou tem um terminal partido ou dobrado, sem penetrar no contato da placa de montagem. Convém, nessa altura inspecioná-lo visualmente e, muito provavelmente, substituí-lo. Para isso, ele não deve estar coberto de fios. Deste modo é importante que os fios estejam dispostos na placa de modo a não dificultar o acesso aos circuitos integrados e estes devem ficar completamente descobertos.
- Não devem ser usados fios mais longos nem mais curtos que o estritamente necessário. Se os fios forem muito curtos, ficam com tensão mecânica e podem acabar por sair ou, mesmo parecerem estar ligados, mas não garantirem o contato e serem uma causa de mal contato difícil de encontrar.

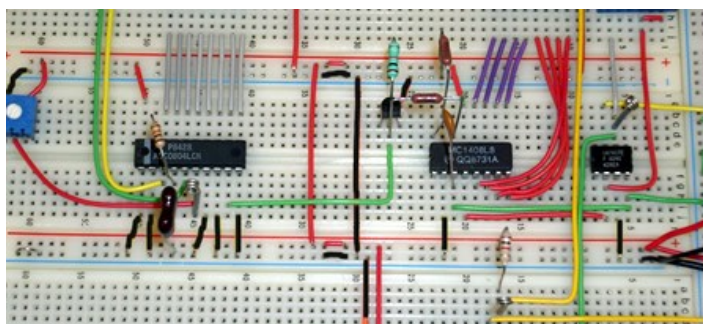
Particularmente difícil de detectar é a situação em que o fio está encostado ao contato sem estar introduzido. Por vezes não há contato elétrico e há um erro de funcionamento. Mas quando se procura a avaria e se toca no fio este faz contato e não revela ser ele a causa do problema. Por outro lado, fios muito longos soltam-se com facilidade por serem constantemente tocados e puxados inadvertidamente.

- As pontas descascadas dos fios não devem ser muito curtas nem muito longas (7 mm é uma boa medida) e não devem estar machucadas. Ao se vai utilizar um fio em que as pontas não estão em bom estado deve-se cortar e descascar novamente. Uma ponta curta demais não faz contato.

Uma ponta demasiado longa, pode fazer contato, não só com o ponto que se pretende como também com contatos fora da fila de contatos pretendida, causando curto-circuitos difíceis de detectar. Se a parte descascada fica fora do contato da placa, pode encostar-se a outra nas mesmas condições provocando curto-circuitos externos. Uma ponta “machucada”, para além de ser mais difícil de inserir, pode partir-se e obstruir o contato ou, pior ainda, pode cair para dentro da placa produzindo curto-circuitos ocasionais ou permanentes entre contatos. Observe os exemplos de montagem da Figura 2.



(a)



(b)

Figura 2: (a) exemplo de má montagem (b) exemplo de boa montagem

Toda a montagem deve ser feita com a base de ensaio desligada da fonte de alimentação. Na montagem, a primeira coisa a ligar devem ser todas as alimentações e massas (terra) dos diversos circuitos integrados.

A montagem propriamente dita, deve ser feita em equipe com cada um dos elementos do grupo concentrado na sua tarefa. Um dos elementos do grupo deve limitar-se a ler o esquema informar outro responsável pela montagem, quais os pontos a interligar.

Por exemplo, um integrante do grupo deve indicar algo semelhante a: “liga o pino 1 do integrado 1 (74XX) ao pino 2 do mesmo integrado. Depois liga um deles ao interruptor A. Em seguida, liga o pino 3 do circuito integrado 1 ao pino 9, do mesmo circuito e depois ao pino 12, ainda do mesmo circuito”.

A medida que as ligações vão sendo confirmadas pelo integrante que está a fazê-las, o outro integrante assinala com um lápis sobre o esquema as ligações que vão sendo feitas. Isto permite interromper a montagem a qualquer momento e continuar sem que haja ligações “perdidas”.

O integrante que monta não deve, nesta fase, tentar entender o circuito. Deve ir colocando os fios indicados e confirmando cada ligação terminada para que o seu colega possa ir assinalando o esquema. Sempre que realizar uma ligação deve ter o cuidado de verificar que não existe ainda nenhuma ligação no pino a que vai ligar um fio. Se isso acontecer, deve ter havido um erro anterior e deve procurar esclarecer o que aconteceu, vendo onde está ligada a outra ponta do fio, e, recorrendo ao esquema, verificar o que correu erroneamente e corrigir.

Ao longo de diversos trabalhos, os integrantes do grupo devem ir trocando de papel. Não se aconselha mudar no meio de um trabalho porque há um conhecimento difuso que cada um tem a certa fase, que não é possível transmitir e que facilita muito o processo de montagem.