

# DESENVOLVIMENTO DE TCC

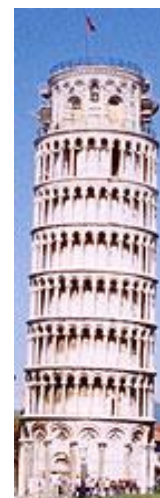
## NOTAS DE AULA

Ana Lúcia Magalhães – fevereiro de 2009

1.	GALILEU E O MÉTODO CIENTÍFICO.....	1
2.	EM QUE CONSISTE O MÉTODO CIENTÍFICO?.....	1
3.	EXEMPLO DE TEMA PARA UMA MONOGRAFIA.....	1
4.	O TCC.....	2
4.1	TCC E PROJETO DE TCC.....	2
4.2	TÍTULO.....	2
4.3	OBJETIVOS.....	2
4.3.1	OBJETIVO GERAL.....	2
4.3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	2
4.4	JUSTIFICATIVA.....	2
4.5	EMBASAMENTO TEÓRICO E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	2
4.5.1	ASPECTOS GERAIS DA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	2
4.5.2	A REVISÃO BIBLIOGRÁFICA NO TCC E NO PROJETO.....	3
4.6	METODOLOGIA.....	3
4.7	CONCLUSÃO.....	4
4.8	INTRODUÇÃO.....	4
4.9	RESUMO, ABSTRACT E BIBLIOGRAFIA.....	5
5.	CRONOGRAMA.....	5
6.	ORGANIZAÇÃO PROVISÓRIA.....	6
7.	FORMATO E ESTRUTURAS BÁSICAS.....	6
7.1	FORMATO.....	6
7.2	ESTRUTURA BÁSICA DO PROJETO DE TCC.....	7
7.3	ESTRUTURA BÁSICA DO TCC.....	7
8.	OS TRÊS TIPOS DE TCC.....	8
8.1	GERAL.....	8
8.2	LEVANTAMENTOS BIBLIOGRÁFICOS.....	8
8.3	PROJETOS.....	10
8.3.1	GERAL.....	10
8.3.2	PROJETO CONCEITUAL.....	10
8.3.3	PROJETO BÁSICO.....	10
8.3.4	PROJETO DETALHADO.....	10
8.3.5	NOTAS IMPORTANTES.....	12
ANEXO I – EXEMPLO DE DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS		
ANEXO II – EXEMPLO DE DIAGRAMA DE REDE		
ANEXO III – EXEMPLO DE FOLHA DE DADOS DE EQUIPAMENTO		
ANEXO IV – EXEMPLO DE PROTOCOLO DE TESTE		

## 1. GALILEU E O MÉTODO CIENTÍFICO

- O método científico começou com Galileu Galilei, no século XVI.
- Antes dele, a sabedoria vinha somente dos antigos, através de livros.
- Galileu jogou duas esferas de pedra, de tamanhos diferentes, do alto da Torre de Pisa (aquela inclinada).
- Segundo os livros, a esfera maior deveria chegar ao chão antes.
- Elas chegaram juntas, e as teorias tiveram que ser reformuladas.
- Estava inaugurado o método científico!



## 2. EM QUE CONSISTE O MÉTODO CIENTÍFICO?

item	descrição	no exemplo de Galileu
pergunta central	A questão que se quer resolver	A massa dos corpos influencia no tempo de queda?
hipótese	Um resultado esperado, resultante da intuição	A massa não influencia.
experimento	Através de um procedimento.	Jogar as duas esferas simultaneamente.
resultados	O que se obteve do experimento.	As esferas caíram ao mesmo tempo.
conclusão	Confirmação ou negação da hipótese	Hipótese confirmada!

## 3. EXEMPLO DE TEMA PARA UMA MONOGRAFIA

- Questão central: Por que as empresas do Vale não contratam mais estagiários da FATEC que estudam de manhã?
- Hipótese: Porque não conhecem a FATEC.
  - ➡ Como exercício, sugerir outras hipóteses
- Experimento: Questionário para as empresas

Neste caso, o questionário terá que contemplar a hipótese escolhida e outras hipóteses.

  - ➡ Como exercício, formule um questionário para as empresas – deve ser objetivo, com respostas tabuláveis.
- Resultados: Deverão ser tabulados e, da tabulação, feitos gráficos.
- Conclusão: confirmará ou negará a hipótese e, de qualquer modo, produzirá um resultado útil.

## 4. O TCC

### 4.1 TCC E PROJETO DE TCC

- Estas notas são essencialmente sobre o projeto de TCC, mas por isso mesmo mostram várias características do próprio TCC.
- A seção 7 destas notas mostra a estrutura do projeto e a do TCC separadamente.

### 4.2 TÍTULO

- O TCC, como qualquer monografia, começa com um título
- ➡ Como exercício, dar um título para a monografia sobre estágios.

### 4.3 OBJETIVOS

#### 4.3.1 OBJETIVO GERAL

- A questão central, no caso da monografia, produz o Objetivo Geral.
- O objetivo não pode ser uma pergunta, ainda que derivado da questão central. Tem de descrever o que será produzido.
- No caso, *problemas de receptividade das empresas aos estagiários da FATEC e soluções possíveis*.
- ➡ Procure encontrar outras possibilidades de título.

#### 4.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Os Objetivos Específicos se referem às questões que se precisa esclarecer para atingir o objetivo geral.
- No caso-exemplo, pesquisar:
  - oportunidades de estágio existentes na região para alunos de cursos universitários de TI.
  - imagem da FATEC e de seus alunos junto às empresas.
  - ações por parte da FATEC e alunos que poderiam eventualmente reverter a situação.

### 4.4 JUSTIFICATIVA

- A justificativa é parte do projeto. No próprio TCC, ela é explicada na Introdução.
- Determinado o objetivo, é necessário explicar a relevância da pesquisa.
- Essa relevância é demonstrada pela justificativa, que responde às seguintes perguntas:
  - Qual importância do trabalho?
  - Em que ele contribui?
  - Por que ele está sendo desenvolvido?
- ➡ No caso-exemplo, qual a justificativa?

### 4.5 EMBASAMENTO TEÓRICO E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 4.5.1 ASPECTOS GERAIS DA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

- Para apresentar os resultados, não é suficiente mostrar questão, hipótese, experimento, resultados e conclusão, embora isso seja indispensável.
- É necessário em embasamento teórico.

- O embasamento teórico é mostrado pela Revisão Bibliográfica.
- Estabelecida a bibliografia, será necessário lê-la inteira, a menos das obras de consulta, das quais se lê trechos.
- Lida a bibliografia, deve-se desenvolver uma revisão bibliográfica.

Notas:

1. Muita atenção com a Internet, que tem informações de boa qualidade e também muitos textos com erros.
2. A Wikipedia é valiosa, mas não é fonte aceitável – pode ser usada para dar informações a verificar e apontar caminhos.
3. Mais adiante, na seção 8.2, estas notas de aula abordam com mais detalhe a revisão bibliográfica.

#### 4.5.2 A REVISÃO BIBLIOGRÁFICA NO PROJETO E NO TCC

- Para desenvolver um projeto, é necessário conhecer o assunto, assim existe para o projeto uma revisão bibliográfica.
- No TCC, a revisão bibliográfica é mais extensa e mais profunda.
- O projeto apresenta duas bibliografias:
  - a estudada para o projeto
  - a que se pretende estudar para o TCC.
- O TCC também apresenta duas bibliografias:
  - a estudada para o desenvolvimento do TCC
  - a que deve ser consultada por quem queira se aprofundar mais no assunto.

#### 4.6 METODOLOGIA

- A descrição da metodologia faz parte do projeto, aparecendo no próprio TCC de modo indireto, comentada na introdução e no próprio correr do trabalho;
- Metodologia, como o próprio nome diz, é o método, a maneira como o trabalho será desenvolvido, o curso de ação.
- A Metodologia consiste, portanto, de uma lista das etapas necessárias para o desenvolvimento do trabalho (no projeto de TCC com comentários a cada um dos itens).
- No caso-exemplo, segue-se a seguinte metodologia:
  - depois de determinados os objetivos e estabelecida a justificativa e efetuada a revisão bibliográfica, formula-se a pesquisa de campo (no caso-exemplo, questionários);
  - ➡ *no caso-exemplo, quais seriam as perguntas a fazer ao se formular a pesquisa de campo?*

*Atenção: perguntas com respostas tabuláveis! (exemplos: sim ou não; péssimo, ruim, regular, bom e excelente; notas de 1 a 10; concordo, discordo e não sei)*

No caso-exemplo, procede-se com:

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Questionário</li><li>▪ Descrição da população à qual se aplica o questionário</li><li>▪ Tabulação das respostas</li><li>▪ Gráficos das respostas</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Análise dos resultados à luz dos números obtidos e do que se aprendeu na bibliografia.</li><li>▪ Conclusão, confirmando ou negando a hipótese.</li></ul> |
|--|--|

- A Metodologia constitui uma parte importante do projeto, mas não é mencionada no TCC, a não ser brevemente na Introdução (conforme mostrado mais adiante, respondendo à pergunta *como?*)

Nota importante:

Erro (grave) muito comum em projetos de TCC: confundir metodologia com pesquisa bibliográfica

Sobre isso, há que considerar:

1. a pesquisa bibliográfica é apenas uma das etapas;
2. trabalhos que consistem somente de levantamento bibliográfico devem ter a metodologia bem detalhada no projeto de TCC.

*Mais adiante, serão fornecidos detalhes sobre como efetuar o levantamento bibliográfico.*

#### **4.7 CONCLUSÃO**

- A conclusão é parte do TCC, mas não do projeto de TCC (afinal, quando se faz o projeto inda não se fez o trabalho e portanto não se pode concluir).
- Terminada a análise dos resultados, escreve-se a parte final: Conclusão, confirmando ou negando a hipótese.

Negar a hipótese é tão meritório quanto a confirmar.

#### **4.8 INTRODUÇÃO**

- Depois de feito o trabalho, paradoxalmente, se escreve a parte inicial, a Introdução.
- No caso-exemplo, a introdução descreve o contexto (a FATEC, a necessidade e oportunidade do estágio) e faz um histórico conciso de como o trabalho se desenvolveu, as dificuldades que teve e as descobertas mais importantes.
- Uma boa maneira de escrever a introdução é usar a técnica jornalística e procurar responder por escrito as perguntas que seguem e depois costurar as respostas em um texto.

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>○ O quê?</li><li>○ Quem?</li><li>○ Por quê?</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>○ Como?</li><li>○ Quando?</li><li>○ Onde?</li></ul> |
|---|---|

### Nota importante:

A introdução do TCC é mais extensa que a do projeto, englobando justificativa e descrição da metodologia, que no projeto são itens autônomos

## **4.9 RESUMO, ABSTRACT E BIBLIOGRAFIA**

O TCC inclui ainda os seguintes itens, que não são parte do projeto:

- Resumo
- Abstract – versão do resumo para o Inglês – deve-se pedir ajuda, porque não basta produzir um texto inteligível, é necessário produzir um texto em bom Inglês.
- Bibliografia, segundo formato determinado pela FATEC.
- Agradecimentos (se desejado e/ou conveniente)

## **5. CRONOGRAMA**

- O cronograma, parte importante do projeto de TCC, é muito ligado à metodologia.
- É erro comum em projetos de TCC colocar um cronograma sumário. Ele deve ter o maior detalhe possível.

No caso-exemplo, o cronograma seria.

tarefa/mês	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
revisão das linhas bibliográficas												
estabelecimento da bibliografia definitiva												
leitura da bibliografia e resenhas												
redação da revisão bibliográfica												
formulação do questionário												
investigação do tamanho da amostra												
contatos para aplicação do questionário												
aplicação do questionário												
tabulação e gráficos												
análise dos resultados da pesquisa												
formulação das conclusões												
formulação das recomendações												
confeção da estrutura do trabalho												
redação do corpo do trabalho												
introdução, resumo e abstract												
revisão (copydesk)												
forma final do trabalho												

### Notas:

1. Como em qualquer tipo de atividade planejada, o cronograma real muito dificilmente sai igual ao planejado. É, no entanto, importante para a indispensável organização do esforço de produção do TCC que se tenha um cronograma inicial detalhado para o início dos trabalhos, cabendo observar:
  - um cronograma não modificado ou pouco modificado é sinal de excelência no planejamento.
  - o cronograma deve ser revisado, se necessário, à medida que o esforço progride.
2. A leitura minuciosa da bibliografia, com as resenhas e a revisão bibliográfica ocupa grande parte do cronograma. É na revisão bibliográfica que está toda a explanação teórica.

Um erro comum em TCCs é espalhar a parte teórica ao longo da introdução, justificativa, objetivos e conclusão, tornando o trabalho inconsistente e repetitivo.

3. Espera-se um segundo olhar sobre a bibliografia no início dos trabalhos.
4. O tamanho da amostra (no caso, o nº de entrevistados) obedece a critérios estatísticos, que podem ser conhecidos através de orientação apropriada. No caso-exemplo, em um universo de 100 empresas, para se ter uma faixa de erro de 5% para mais ou para menos, ter-se-ia que obter resposta para 80 questionários.

Se só tiver sido possível obter resposta a 49 questionários, a faixa de erro aumentaria para 10%, um valor ainda aceitável..

Em [www.surveysystem.com/sscalc.htm](http://www.surveysystem.com/sscalc.htm) há um calculador de tamanho de amostra disponível gratuitamente, e que explica os termos utilizados de modo acessível (em Inglês).

5. É interessante ter linguagem e estilo verificados, evitando principalmente erros de ortografia, gramática e concordância, que desvalorizam muito um trabalho. Professores de Português podem fazer esse trabalho, chamado copydesk, sem cobrar muito.

## **6. A ORGANIZAÇÃO PROVISÓRIA DO TCC**

- No projeto, deve-se montar para o TCC uma estrutura similar à mostrada para o levantamento bibliográfico.
- Essa estrutura deve conter uma lista de capítulos e subcapítulos, incluindo, por exemplo, estudo de custos e bibliografia. Essa estrutura pode, como as outras, ser modificada ao longo do projeto.
- (O projeto costuma ter cerca de 30 páginas)

## **7. FORMATO E ESTRUTURAS BÁSICAS**

### **7.1 FORMATO**

- O formato é o mesmo para o projeto de TCC e para o próprio TCC, e segue normas rígidas.
- As normas não são difíceis de seguir. A Fatec-Cruzeiro disponibiliza as instruções.
- Nunca esquecer que a forma não substitui o conteúdo.

Estas notas de aula mencionam características projeto de TCC e do próprio TCC. Para maior clareza, reproduz-se a seguir as estruturas básicas de um e outro. Como o próprio nome indica, são estruturas básicas, que podem e devem ser enriquecidas ao longo do trabalho.

## 7.2 ESTRUTURA BÁSICA DO PROJETO DE TCC

- Introdução
- Justificativa
- Objetivos
  - Geral
  - Específicos
- Revisão Bibliográfica
- Metodologia
- Organização Provisória do TCC
- Bibliografia
  - utilizada no projeto
  - a utilizar para o TCC
- Cronograma

## 7.3 ESTRUTURA BÁSICA DO TCC

Agradecimentos

Resumo

Abstract

- Introdução
- Objetivos
- Revisão Bibliográfica
- Desenvolvimento do Trabalho (sempre dividido em vários itens e subitens e não tendo necessariamente este nome).
- Conclusões
- Bibliografia
  - geral
  - utilizada



## 8. OS TRÊS TIPOS DE TCC

### 8.1 GERAL

- Tudo o que vimos se baseia em trabalhos baseados no método científico
- Exemplos:
  - *Mercado para softwares de gerenciamento de ONGs*
  - *Empregabilidade dos formandos da Fatec no Vale do Paraíba.*
  - *Uso de netbooks no dia-a-dia de um profissional*
- Todos esses trabalhos são feitos seguindo o método científico.
- Nota: qualquer estudo de viabilidade se enquadra no método científico: o estudo é uma verificação da hipótese de que o sistema que se está estudando é de implantação viável.
- Há dois outros tipos de trabalho, que usam várias características do método científico, mas são diferentes de uma pesquisa científica:
  - Levantamentos bibliográficos
  - Projetos

### 8.2 TCC - LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO

- Os levantamentos bibliográficos são necessários em todos os tipos de TCC. Os que se baseiam somente em levantamento bibliográfico usam, por assim dizer, uma metodologia pré-Galileu: não se descobre, só se repete o que outros escreveram.
- Exemplos:
  - *História dos bancos de dados;*
  - *Origens da dominação da Microsoft no mercado de sistemas operacionais;*
  - *Netbooks: intenções dos desenvolvedores e usos reais.*
- O levantamento bibliográfico inclui:
  - determinação das linhas de pesquisa bibliográfica
    - As linhas segundo as quais se escolhe a bibliografia são a resposta a uma pergunta simples: *Quais os assuntos de que se deve entender para alcançar os objetivos?*
    - No caso-exemplo, as linhas são:
      - ✓ Estágios – definição, benefícios, problemas (em particular, estágios em TI);
      - ✓ Legislação sobre estágios;
      - ✓ FATEC;
      - ✓ Economia do Vale do Paraíba;
      - ✓ Mercado de trabalho de TI;
      - ✓ ...

○ listagem da literatura pertinente

- livros: obras clássicas e obras atuais de relevância (consultar professores e profissionais).
- artigos: consultar professores e pesquisar na Internet (cuidado!).
- sites: devem ser evitados como fontes bibliográficas, ainda que possam fornecer ajudas importantes (Wikipedia não pode constar da bibliografia).

○ resenhas

- tudo deve ser resenhado (livros e artigos, às vezes capítulos de livros).
- as resenhas não fazem parte do trabalho, mas são indispensáveis para uma revisão bibliográfica eficaz.

○ formulação de perguntas

- efetuadas as resenhas, devem ser formuladas perguntas a serem esclarecidas através do conhecimento adquirido com as leituras e resenhas.
- Exemplo de pergunta (retomando o tema dos estágios):

*Quais as características de um bom estágio?*

➡ *Sugerir outras perguntas para o caso-exemplo.*

○ resposta às perguntas, *por escrito*.

○ desenvolvimento da estrutura

- a estrutura contém os itens e subitens
- No caso-exemplo, a estrutura pode ser:
  1. *O estágio e a lei dos estágios*
  2. *A importância do estágio na formação profissional.*
    - 2.1 - *Histórico: a categoria do aprendiz*
    - 2.2 - *Empregabilidade com e sem estágio*
  3. *O mercado de trabalho de TI.*
    - 3.1 - *No país*
    - 3.2 - *No Vale do Paraíba*
  4. *O que as empresas procuram em um estagiário*
  5. *O Caso FATEC-Cruzeiro*
    - 5.1 – *O questionário aplicado às organizações*
    - 5.2 – *Resultados*
    - 5.3 – *Conclusão e Recomendações.*

Nota:

À medida que se fosse desenvolvendo o trabalho, alterações poderiam ocorrer, como:

- dividir as organizações entre órgãos públicos e empresas privadas.
- desdobrar o histórico entre antes e depois da lei dos estágios
- ...

Geralmente, a estrutura muda com o correr do trabalho, mas é necessário ter uma referência inicial.

- É possível enriquecer os trabalhos que constam somente de levantamento bibliográfico:
  - Procurando pontos de vista conflitantes e desenvolvendo uma opinião.
  - Apontando caminhos para uma investigação posterior, através das dúvidas que surgirem.
- Notas importantes:
  1. As técnicas de levantamento bibliográfico devem ser usadas para os levantamentos obrigatórios em todos os trabalhos, inclusive os que seguem o método científico e os projetos.
  2. Nos projetos de trabalhos limitados ao levantamento bibliográfico, deve haver o maior nível de detalhe possível.
  3. O levantamento bibliográfico pode ser complementado com entrevistas com autoridades nos assuntos.

## 8.3 TCC - PROJETOS

### 8.3.1 GERAL

- TCCs que consistem em projetos de sistemas se referem a bancos de dados, redes ou softwares destinados a funcionar. Não admitem qualquer tipo de especulação.
- Os projetos apresentam as seguintes etapas: projeto conceitual, projeto básico e projeto detalhado.

### 8.3.2 PROJETO CONCEITUAL

- descreve qualitativamente o sistema e seus subsistemas;
- mostra as entradas e saídas de cada um.
- tipicamente, envolve um diagrama, mostrando as interações entre os componentes.

Os anexos I e II apresentam dois exemplos de diagrama:

- diagrama de fluxo de dados de um banco relacional para administração de um edifício.
- diagrama de rede para um sistema de controle de um processo industrial.

### 8.3.3 PROJETO BÁSICO

- O projeto básico é o que contém:
  - as informações necessárias para que se faça um orçamento com erro de aproximadamente 10%, para mais ou para menos;
  - demonstração inequívoca da viabilidade técnica (por exemplo, através de cálculos de velocidades de transmissão de dados ou através de cálculos de espaço ocupado em disco.

Nota:

Todos os estudos de viabilidade devem apresentar um projeto básico, ainda que sejam trabalhos que sigam o método científico.

Não existe estudo de viabilidade sem estudo de custos, e não existe estudo de custos confiável sem projeto básico.

- para um banco de dados, um projeto básico deve conter no mínimo:
  - projeto das tabelas;
  - descrição dos processos, com entradas e saídas de cada um;
  - projeto das saídas (relatórios);
  - cálculos do espaço ocupado em discos rígidos e outros meios de armazenamento.;
  - especificações dos microcomputadores.
- para uma rede, um projeto básico deve conter no mínimo:
  - lista de cabos, com tipo, origem e destino;
  - lista de equipamentos;
  - folhas de dados ou especificações de cada equipamento (o anexo III contém um exemplo de folha de dados – use-se folhas de dados ou especificações, deve haver informações suficientes para um orçamento);
  - cálculos das velocidades de transmissão de dados.

#### 8.3.4 PROJETO DETALHADO

- Contém todas as informações necessárias para que não haja improvisações durante a fase de implementação.
- São típicos de sistemas mal projetados:
  - cronogramas repetidamente não cumpridos;
  - custos acima do previsto;
  - abandonos.
- para um banco de dados, um projeto detalhado deve conter no mínimo:
  - especificações de cabos e rede (se o banco de dados estiver implantado em uma rede)
  - estruturas de programação (programa principal e rotinas).
  - protocolos de teste (são documentos que contém procedimentos, formulários e termo de encerramento).
- para uma rede, um projeto detalhado deve conter no mínimo:
  - configurações de todos os componentes e equipamentos.
  - plantas de eletrodutos e eletrocalhas (por onde passarão os cabos)
  - especificações de eletrodutos e eletrocalhas

- lista de material (comprimentos de cabos, comprimentos e diâmetros de tubos, nº curvas, tes e cruzetas dos eletrodutos e eletrocalhas).



eletroduto



eletrocalha



curva



te



cruzeta

Nota:

É comum que projetos bem feitos em sua parte de TI fiquem comprometidos por má instalação elétrica. Tipicamente, "entrega-se ao eletricista". É importante que o profissional de TI tenha algum conhecimento de projetos de instalações, para poder especificar o que deseja e mesmo saber se um serviço está ou não bem feito. Esse conhecimento não é difícil de adquirir.

- protocolos de teste (são documentos que contém procedimentos, formulários e termo de encerramento).

O anexo IV contém um exemplo de protocolo de teste.

- Todos os projetos devem incluir um orçamento.
- Exemplos de projetos:
  - *Banco de dados para gerenciamento de grupos escolares.*
  - *Sistema de inteligência artificial para distinguir entre resfriados e gripes.*
  - *Software para ensino de fundamentos de álgebra usando netbooks.*
  - *Rede residencial de computadores estável, efetiva e de baixo custo.*

#### 8.3.5 NOTAS IMPORTANTES

1. Não existe um único modo de estruturar um projeto. O que foi apresentado tem a intenção de mostrar o nível de detalhe. O orientador pode ter uma abordagem diferente.

Permanecem, em todos os casos, as definições:

- projeto conceitual: descrição qualitativa, esquema(s).
- projeto básico: tudo o que for necessário para orçar.
- projeto detalhado: tudo o mais que for necessário para que não haja improvisações durante a implementação.

2. Todos os projetos (na vida real e no TCC) devem ter uma lista de documentos.

Por exemplo:

MD-01	memorial descritivo
DE-01	diagrama de rede
DE-02	planta de instalação
MC-01	memória de cálculo das velocidades
MC-02	memória de cálculo do espaço em disco
FD-01	folha de dados do switch master
...	...

3. O projeto de um TCC que trata de um projeto de banco de dados, rede ou outro deve conter:

- o projeto conceitual em sua totalidade;
- lista de documentos do projeto básico;
- lista de documentos de projeto detalhado.

*Nota: como já se deve ter percebido, trata-se aqui de dois tipos de projeto: o do TCC (introdução, justificativa, objetivos,...) e o desenvolvido como objeto do TCC (diagramas, folhas de dados, folhas de teste,...).*

4. Mesmo que um projeto seja válido para apresentar como TCC, um sistema implementado a partir de um projeto torna o trabalho muito mais sólido e proporciona um cartão de visitas muito importante para uma entrada no mercado de trabalho,

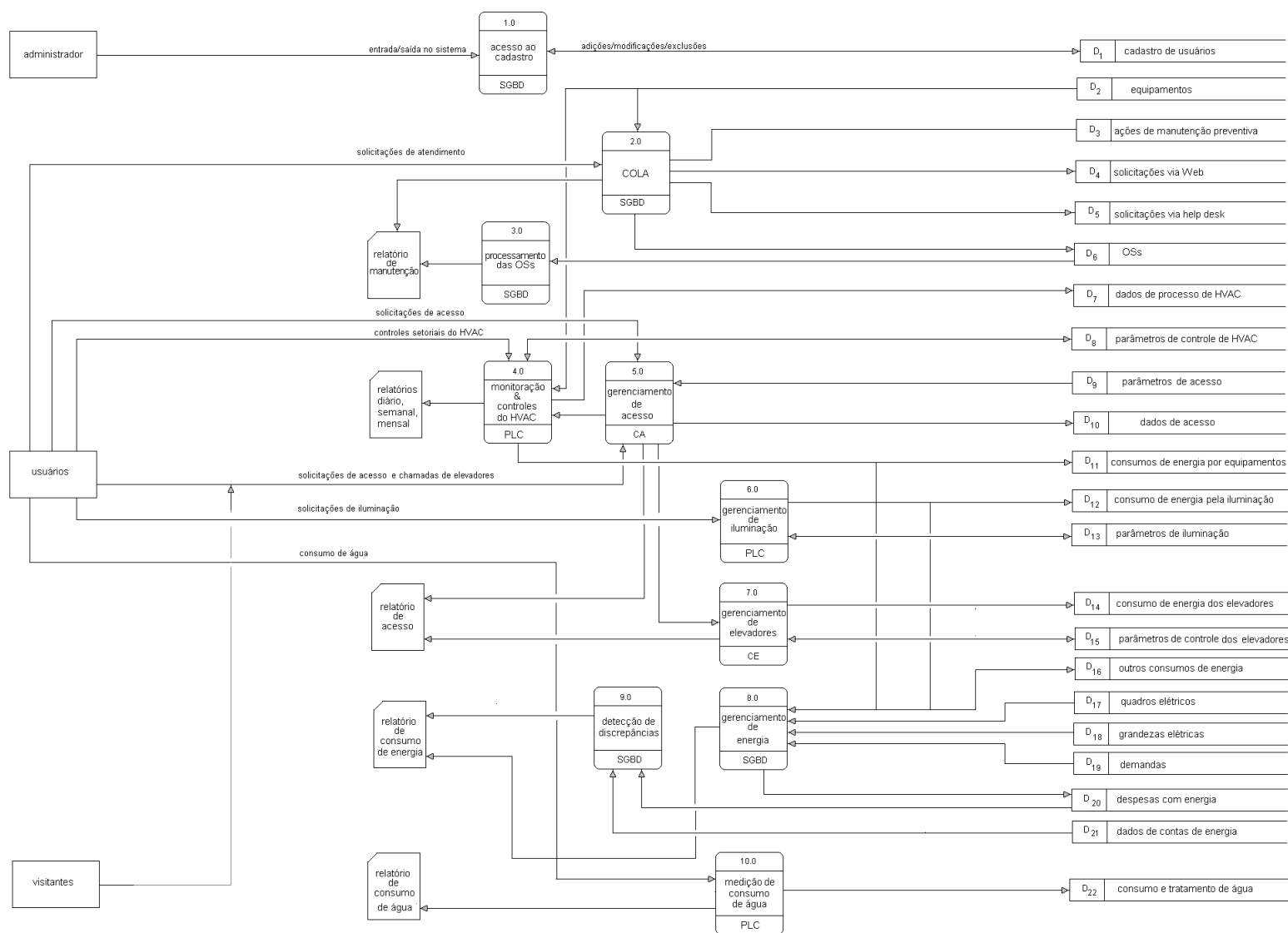
Isso é particularmente verdadeiro para bancos de dados, uma vez que implementar uma rede tem custos, que podem ser consideráveis.

5. Todos os projetos devem incluir um orçamento.
6. Projetos de desenvolvimento de software apresentam metodologias próprias, muitas vezes similares às dos bancos de dados
7. Todos os projetos devem:

- ser inteiramente realistas;
- demonstrar inequivocamente a um empregador em potencial que o autor está capacitado a desenvolver um projeto.

Essa é a razão da necessidade de tantos detalhes. Todos os detalhes serão cobrados, tanto no projeto de TCC quanto no próprio TCC.

ANEXO I – EXEMPLO DE DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS (administração de um condomínio de prédios comerciais de alto padrão BD relacional)



COLA =  
Central on-line de  
Atendimento



entidade externa

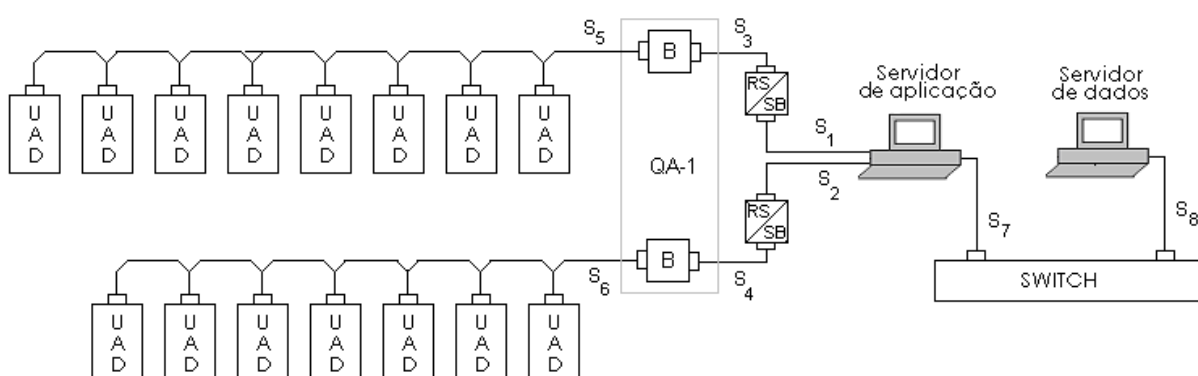


processo



depósito de dados

## ANEXO II – EXEMPLO DE DIAGRAMA DE REDE




segmento	1 & 2	3 & 4	5 & 6	7 & 8
padrão	USB	RS-485	RS-485	Ethernet 100 base TX
protocolo	Modbus RTU	Modbus RTU	Modbus RTU	Modbus RTU/Ethernet + TCP/IP
meio	cabo serial 24 AWG	cabo 2 x 1,0 mm <sup>2</sup> + shield	cabo 2 x 1,0 mm <sup>2</sup> + shield	cabo 2 x 1,0 mm <sup>2</sup> + shield

### Legenda:

- UAD = Unidade de aquisição de dados (sinais de 4-20 mA de transmissores de temperatura e pressão)
- B = booster
- RS/SB = conversor de protocolo



ANEXO III – EXEMPLO DE FOLHA DE DADOS

		<b>FOLHA DE DADOS</b>		N°	FD-01	REV: 0		
		UNIDADE				PRÉDIO DA FATEC CRUZEIRO	FOLHA	1de 1
		<b>GATEWAY</b>						
00	LOCALIZAÇÃO		2º SUBSOLO ALA OESTE					
01	IDENTIFICAÇÃO		SW-01					
02	SERVIÇO		SWITCH MASTER					
especificações	03	NORMAS SEGUIDAS	IEEE 802.11g, TI.4312, U-R2 anexo B					
	04	PORTAS	FORÇA, DSL, ETHERNET 1-4					
	05	BOTÕES	RESET, SETUP DE PROTEÇÃO WI-FI					
	06	LEDs	FORÇA, WIRELESS, ETHERNET (1-4), DSL, INTERNEY					
	07	CABLAGEM	CAT 5 UTP, RJ-11, RJ-45					
	08	Nº DE ANTENAS	2 INTERNAS					
	09	POTÊNCIA EM dB	17					
	10	GANHO DA ANTENA	2 db					
segurança	11	PROTEGIDA POR SENHA P/ACESSO WEB	SIM					
	12	AUTENTICAÇÃO	FAP e CHAP					
	13	PREVENÇÃO POR NEGAÇÃO DE SERVIÇO	NÃO					
	14	FIREWALL	SPI					
	15	ISOLAÇÃO	AP					
	16	FILTRAGEM	JAVA, ACTIVEEX, PROXY E COOKIE					
	17	RESTRIÇÃO DE ACESSO	FILTRO ToD COM TIMER					
ambiente	18	DIMENSÕES	202 mm x 34 mm x 160 mm					
	19	PESO	362 g					
	20	ALIMENTAÇÃO DE FORÇA	12 VCC 1 A					
	21	CERTIFICAÇÃO	FCC, CE, IC-03					
	22	TEMPERATURA DE OPERAÇÃO	20-40°C					
	23	TEMPERATURA DE ARMAZENAMENTO	10-70°C					
	24	UMIDADE RELATIVA DE OPERAÇÃO	10%-85% SEM CONDENSAÇÃO					
	25	UMIDADE RELATIVA DE ARMAZENAMENTO	5%-90% SEM CONDENSAÇÃO					
MOD. DO FABRICANTE OU SIMILAR		CISCOWAG 160 N						
NOTAS: 1- CONTEÚDO DO PACOTE: GATEWAY, CDROM COM OS PROGRAMAS DE INSTALAÇÃO E MANUAIS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO.; CABO ETHERNET COM CONECTORES; CABO TELEFÔNICO. 2- INFORMAR OS REQUERIMENTOS MÍNIMOS DO SISTEMA.								

## ANEXO IV

### EXEMPLO DE PROTOCOLO DE TESTE

Nota: este exemplo trata de um sistema complexo de rede para monitoramento em padrão industrial. Não se preocupe se não entender tudo.

Basta atentar para:

- a) O protocolo compreende um procedimento detalhado, formulário de este e termo de encerramento;
- b) O procedimento deve ter tanto detalhe quanto necessário para que seja inequívoco.

## 1. OBJETIVO

O objetivo deste documento é fornecer procedimento e formulário de testes para o sistema de monitoramento de um armazém de produtos farmacêuticos.

## 2. EQUIPAMENTO

- Multiteste Druck TRX II.
- Conectores, conforme necessário.

## 3. PROCEDIMENTO

### 3.1 ARRANJO GERAL

- assegurar-se de que o sistema supervisorio está em pleno funcionamento;
- assegurar-se de que o servidor de dados está em pleno funcionamento;
- verificar o arranjo de leitura das UADs (Unidades de Aquisição de Dados);
- ajustar os tempos de varredura para 15 s, no supervisorio e na UAD.

### 3.2 CAMPO → SUPERVISÓRIO

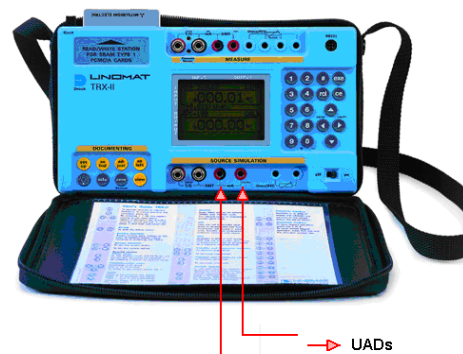
#### – Instrumentos analógicos:

- desconectar os fios do instrumento;
- conectar os fios onde indicado na figura ao lado, de modo a que o positivo do aparelho de teste fique conectado ao positivo da UAD que se quer testar.
- Ligar o negativo da UAD ao negativo do equipamento de teste, através de um cabo de 1 mm<sup>2</sup>.
- no menu do multiteste, escolher *None* para *Measure* e *MA/XMT* para *Source*, usando as setas do teclado numérico;
- digitar o sinal em mA conforme o formulário de teste;
- pressionar *exe* no canto superior direito do teclado numérico;
- observar o valor da variável na tela do supervisorio;

anotar no formulário valor da variável, hora e minuto.

#### – Chaves de pressão:

- desconectar os fios de cada pressostato;
- juntar os fios;
- observar na tela do supervisorio se o sistema emitiu um alarme;



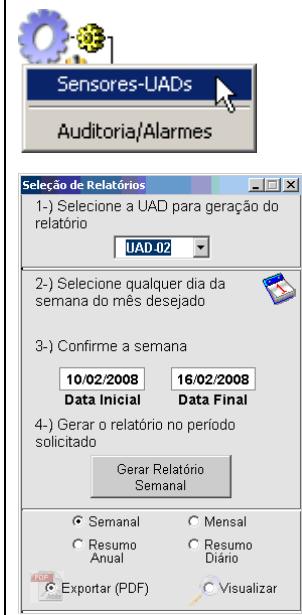
d) anotar no formulário se foi ou não emitido um alarme.

### 3.3 SUPERVISÓRIO → BANCO DE DADOS

Será pedido um único relatório semanal de cada tipo (sensores e alarmes), após realizados todos os testes, lembrando que o tempo de varredura será de 1 minuto.

– Instrumentos analógicos:

- navegar até a tela de relatórios do supervisório, usando, na barra de navegação, o botão de relatórios, selecionando *Sensores-UADs*.
- pedir um relatório semanal por UAD, como mostra a figura ao lado, para impressão.
- Anotar o valor no formulário, para inteireza do relatório de teste.



– Chaves de pressão:

- navegar até a tela de relatórios do supervisório, usando, na barra de navegação, o botão de relatórios, selecionando desta vez *Alarmes*.
- pedir um relatório semanal por UAD, como mostra a figura ao lado, para impressão.
- Anotar o valor no formulário, para inteireza do relatório de teste.



### 4. CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

Leitura no supervisório com os seguintes desvios máximos:

temperatura	umidade
± 1°C	±5 pontos percentuais

## 5. FORMULÁRIOS DE TESTE

### 5.1 GERAL

- Os resultados vão anotados nas folhas que seguem, sendo cada malha assinada pelos profissionais que efetuam e acompanham o teste:

nome	empresa	assinatura	rubrica

### 5.2 FORMULÁRIO

tag	mA	valor esperado	hora	valor lido		
				tela	base de dados	OK? (S/N)
TT-1-1	8	25 °C				
	12	50 °C				
	16	75 °C				
MT-1-1	8	25 %				
	12	50 %				
	16	75 %				
TT-1-2	8	25 °C				
	12	50 °C				
	16	75 °C				
MT-1-2	8	25 %				
	12	50 %				
	16	75 %				
TT-1-3	8	25 °C				
	12	50 °C				
	16	75 °C				
MT-1-3	8	25 %				
	12	50 %				
	16	75 %				
TT-1-4	8	25 °C				
	12	50 °C				
	16	75 °C				

## 6. RELATÓRIO E TERMO DE ENCERRAMENTO

Resultado:

APROVADO

☐

APROVADO COM RESSALVAS

☐

REPROVADO

☐

Ressalvas:

---

---

---

---

---

---

---

---

Cruzeiro, \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 2009

Cliente: \_\_\_\_\_

Desenvolvedor: \_\_\_\_\_