

# Metodologia Científica

## Ênfase em Pesquisa Tecnológica

**Autor: Prof. Carlos Fernando Jung, M.Eng.**  
jung@faccat.br

### **4ª Edição Revisada e Ampliada – 2004**

Disponível em CD-ROM - Publicação Eletrônica Invendável – Fins Didáticos  
Destina-se a Difusão Gratuita – Incentivo a Produção Científica Nacional

Disponível na WEB para *download* – Gratuitamente em: <http://www.jung.pro.br>

Esta Versão é Fornecida em Escala de Cinza para ser Impressa pelo Usuário.

**Envie seu comentário via e-mail sobre este trabalho. Obrigado !**

# Sumário

- **Fundamentos Científicos**
- Ciência
- Conhecimento Científico
- Hipótese, Achado, Teoria, Lei Científica e Modelo
- Atividade e Formação do Cientista
- **O Método Científico**
- Ciência e Método, Conceitos
- Variáveis
- Métodos
- Método Científico nas Áreas das Engenharias e Computação
- **Linguagem Científica**
- **Pesquisa e Desenvolvimento**
- Questões e Dados Atuais
- Tipos de Pesquisas
- **Pesquisa Tecnológica**
- Escolha do Tema da Pesquisa
- Projeto de Pesquisa – Elaboração
- Projeto de Pesquisa – Formatação
- Relatório da Pesquisa
- **Trabalhos Acadêmicos**
- **Divulgação Científica**
- Artigo Científico
- **Relatório ou Laudo Técnico**

# Fundamentos Científicos

# O que é Ciência ?

---

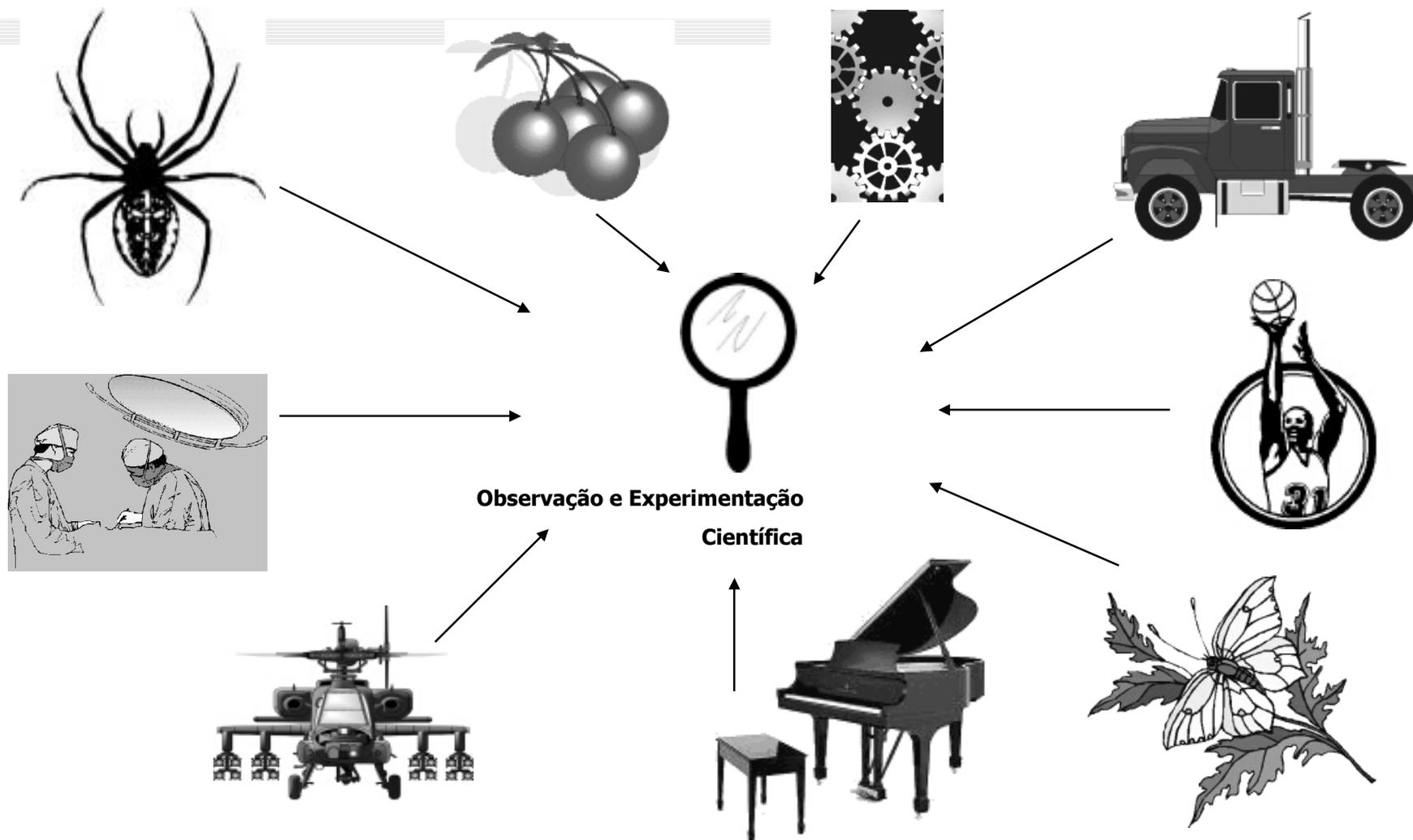
Ciência é a atividade que propõe a aquisição sistemática de conhecimentos sobre a natureza biológica, social e tecnológica com a finalidade de melhoria da qualidade de vida, intelectual ou material.

# O que é Ciência ?

A partir de tal afirmação constata-se que tudo aquilo que compõe a natureza é objeto de observação e experimentação para se obter novos conhecimentos.

Toda a matéria em qualquer forma e composição molecular pode ser objeto de estudo. Assim, pode-se referir que todos os fenômenos relacionados a natureza social, biológica e tecnológica são objetos da ciência.

# Objetos da Ciência



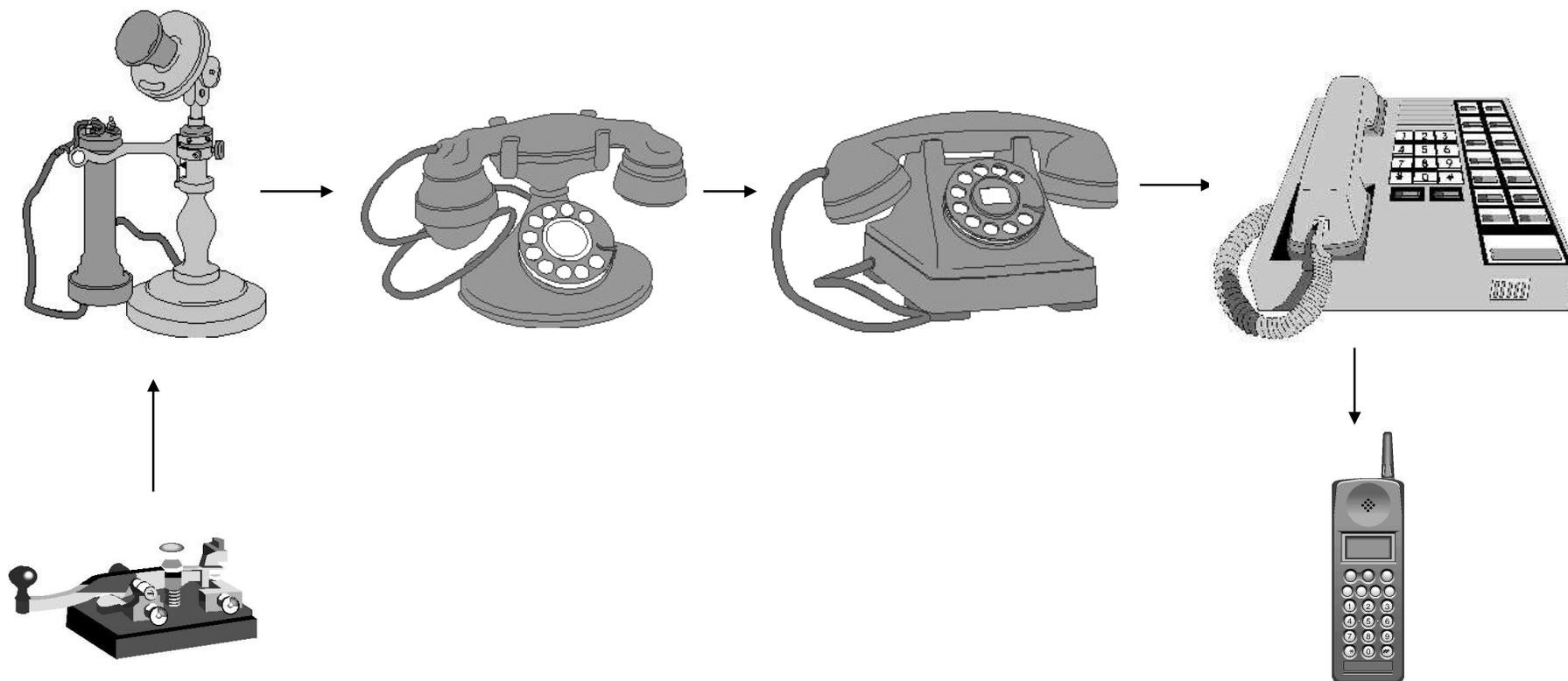
# Quais são os Princípios da Ciência ?

O conhecimento científico nunca é absoluto ou final, pode ser sempre modificado ou substituído;

A exatidão sobre um conhecimento nunca é obtida integralmente, mas sim, através de modelos sucessivamente mais próximos;

Um conhecimento é válido até que novas observações ou experimentações o substituam.

# O Conhecimento Nunca é Definitivo

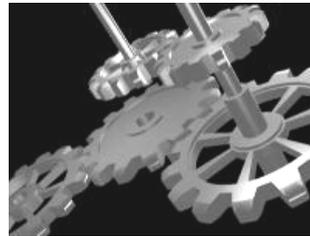


# Qual o Objetivo da Ciência ?

---

Na área da tecnologia a ciência tem por objetivo estabelecer conceitos, definições e parâmetros a partir de novas descobertas experimentais de materiais, componentes e métodos, possibilitando a aplicação destes conhecimentos científicos na produção e obtenção de novos produtos e processos.

# Objetivos da Ciência



Melhoria da Qualidade de Vida Material



Melhoria da Qualidade de Vida Intelectual

# Qual a Função da Ciência ?

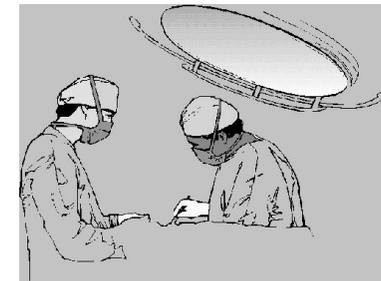
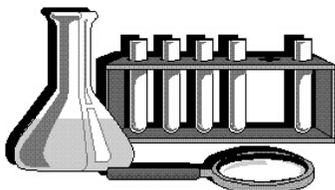
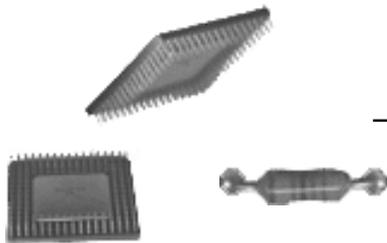
---

“[...] A principal é o aperfeiçoamento do conhecimento em todas as áreas para tornar a existência humana mais significativa”  
(OLIVEIRA, 2000, p. 49)

# Qual a Função da Ciência ?

Nas áreas, industrial, comercial e de serviços, a ciência tem uma função vital, possibilitando o aumento da competitividade empresarial e a conseqüente melhoria dos sistemas produtivos. As novas descobertas originam novos produtos e processos, que beneficiam a humanidade tanto nas áreas da saúde, educação, transportes, comunicação como em qualquer outra que esteja relacionada a vida cotidiana.

# Função da Ciência



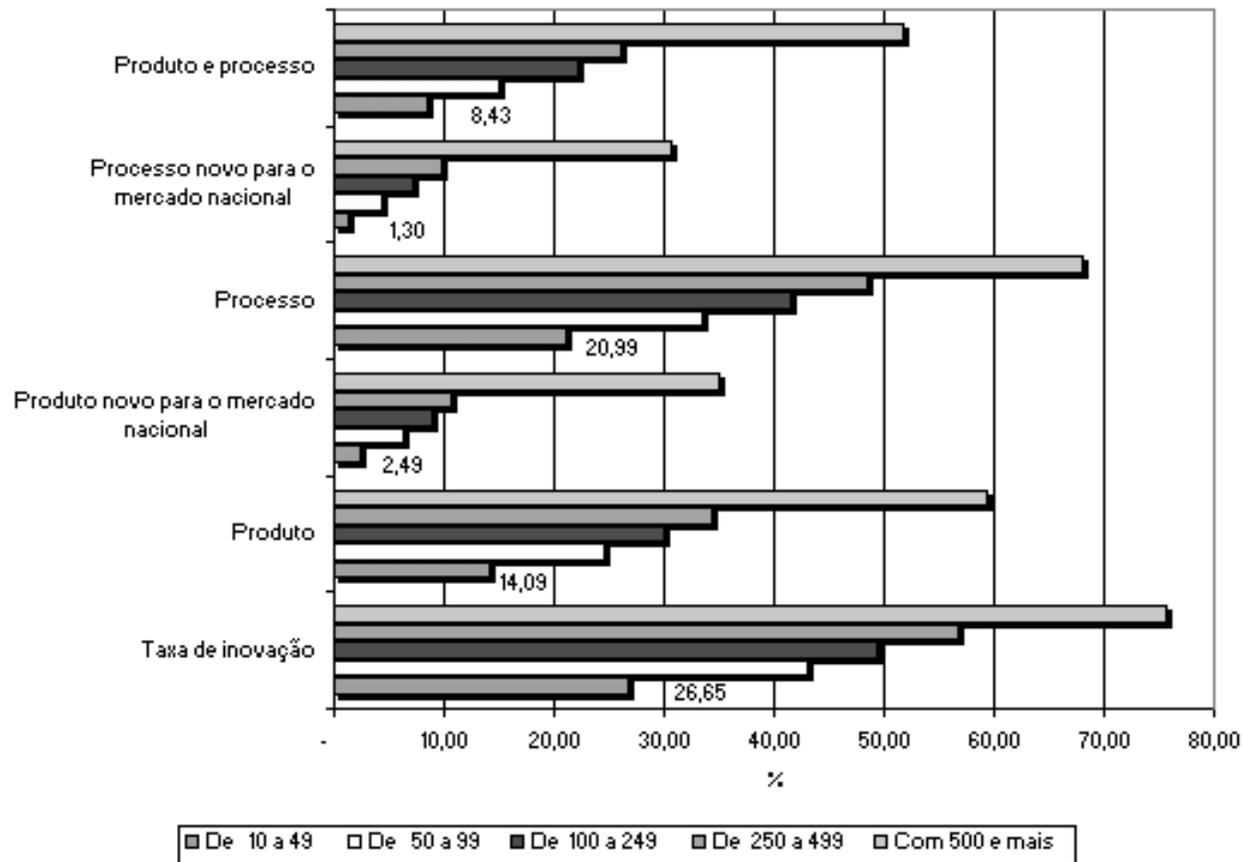
Novas Descobertas

Novos Produtos

Melhoria da Qualidade de Vida

# Referências sobre Aplicação de C&T

Participação percentual do número de empresas que implementaram inovações, segundo faixas de pessoal ocupado - 1998/2000.

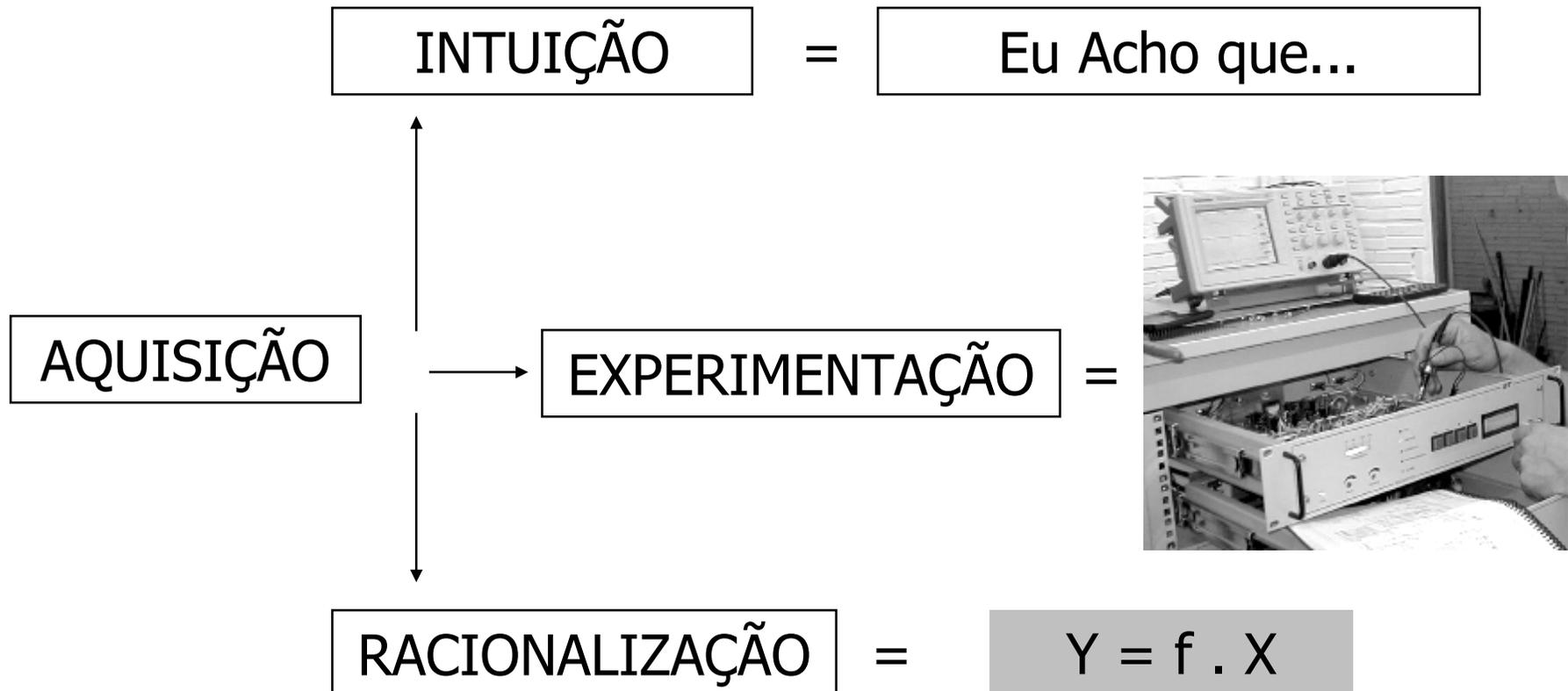


# O Que é Conhecimento Científico ?

Segundo Köche "O conhecimento científico é um produto resultante da investigação científica. Surge não apenas da necessidade de encontrar soluções para problemas de ordem prática da vida diária, característica essa do conhecimento do senso comum, mas do desejo de fornecer explicações sistemáticas que possam ser testadas e criticadas através de provas empíricas e da discussão intersubjetiva" (2000, p.29).

# Tipos de Conhecimento Científico

Meios de aquisição de conhecimentos:



# O Que é Intuição ?

---

A intuição é uma função especial da mente humana, que age pelo pensamento, independente da pessoa ter formação científica ou técnica.

É um modo onde é considerado o fenômeno psíquico natural: Que todos os seres humanos possuem, alguns em maior ou menor grau de obter conhecimentos sem a utilização da experiência ou da razão.

# O Que é Empirismo ?

---

O Empirismo Significa "experiência" (Galileu e Bacon séc. XVII)

É uma doutrina que afirma que a única fonte do conhecimento é a experiência, ou seja, todo conhecimento somente é obtido por experimentação

Experimentar = Montar, Construir, Testar, Medir, etc.

# O Que é Racionalização ?

A Razão ou racionalismo (Descartes séc. XVII)

Doutrina que afirma que a razão humana, o pensamento racionalista, é a única fonte do conhecimento.

Ao contrário dos empiristas, os racionalistas afirmam que os nossos sentidos nos enganam e nunca podem conduzir a um conhecimento verdadeiro.

Para os racionalistas um conhecimento é verdadeiro somente quando é logicamente necessário e universalmente aceito.

# Conhecimento Científico Atual

A qualidade do conhecimento científico é dependente da forma de aquisição que é utilizada.

No processo de obtenção de conhecimentos científicos devem ser utilizadas as três formas de aquisição de conhecimentos:

Intuição + Empirismo + Razão

# Conhecimento Científico Produtivo

INTUIÇÃO

=

Criatividade e Idéias  
sobre um Novo Produto  
ou Processo

+

EXPERIMENTAÇÃO

=

Projetar, Experimentar,  
Montar, Testar, Construir

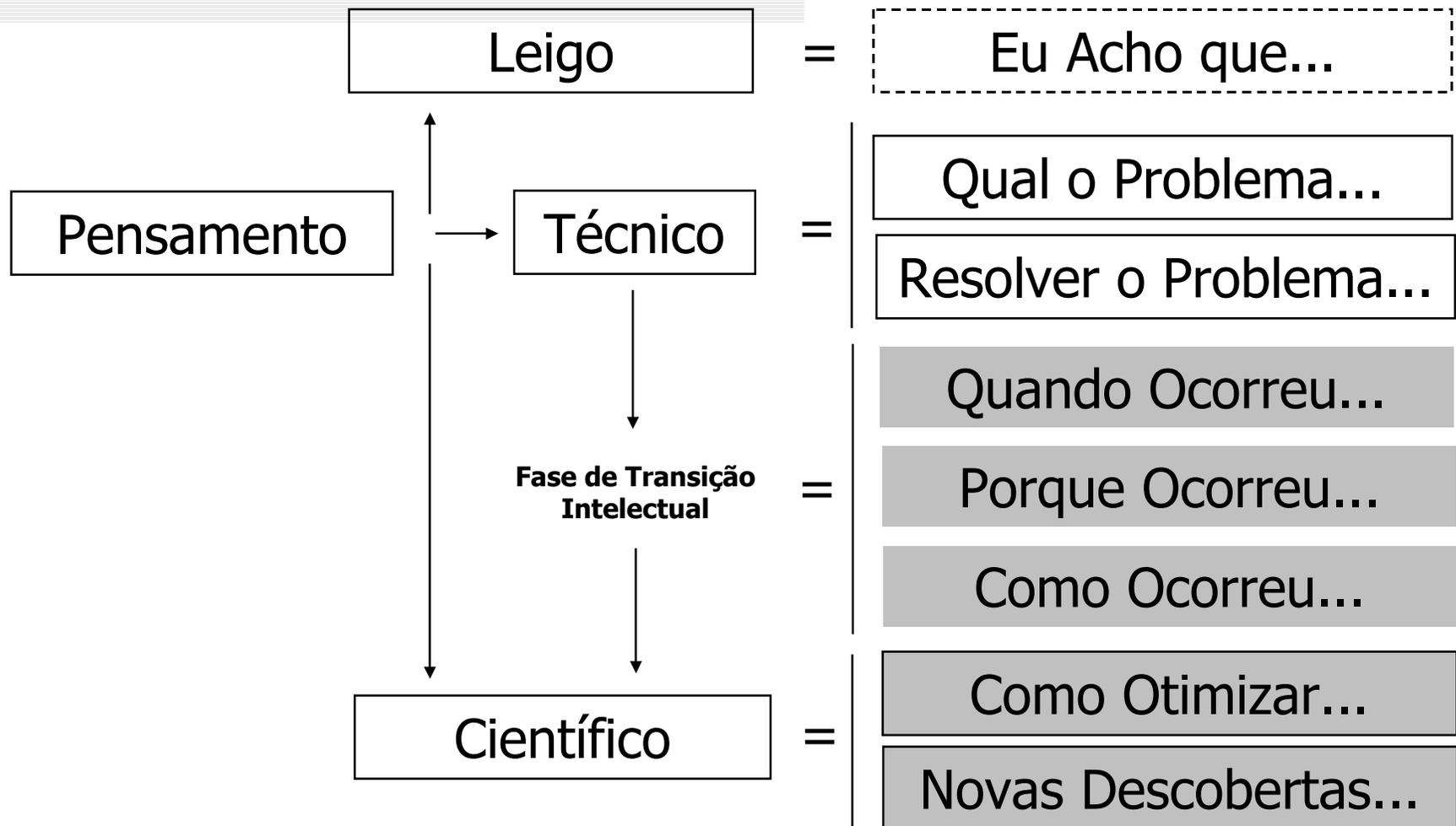
+

RACIONALIZAÇÃO

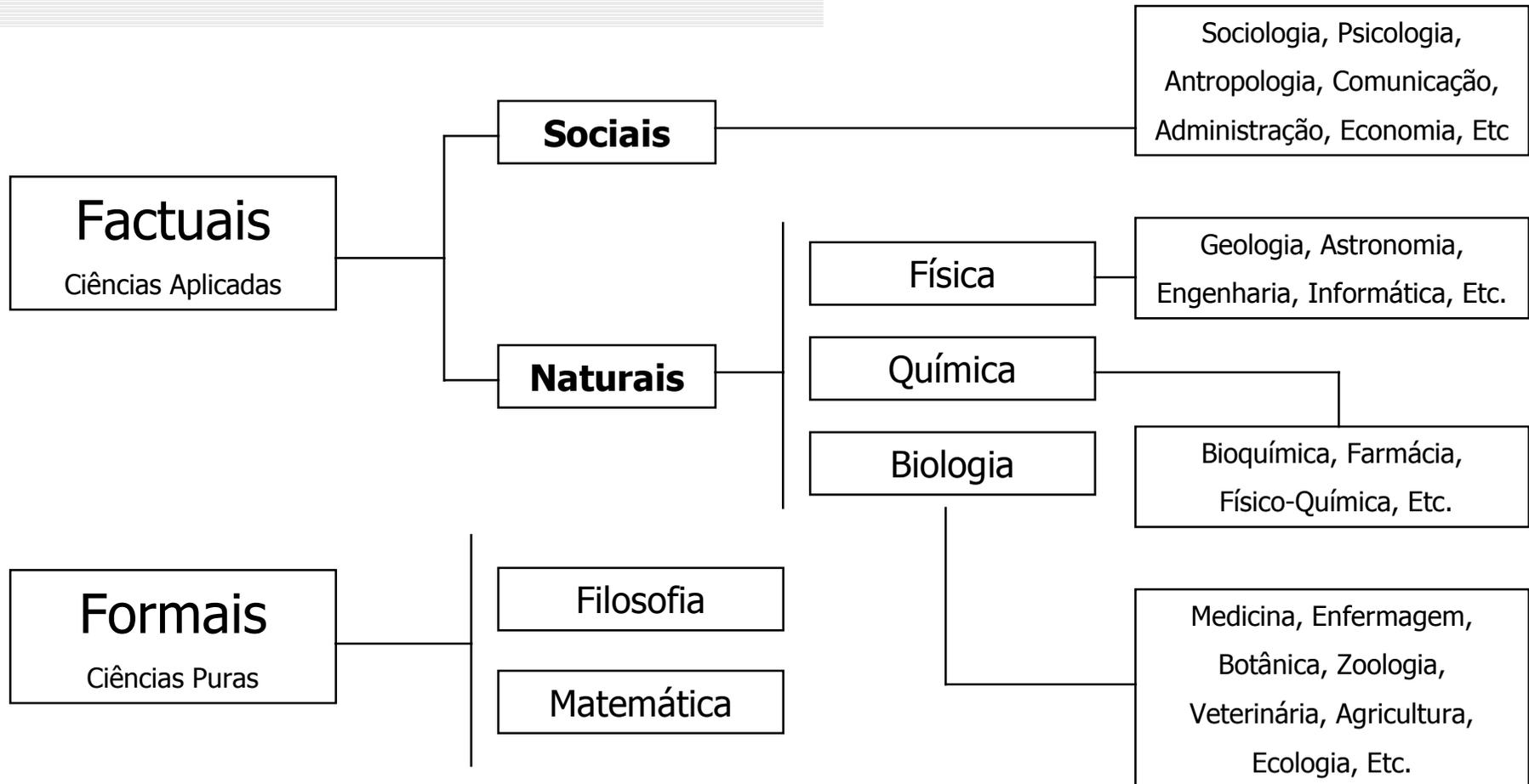
=

Descrever  
Matematicamente,  
Explicar porque Funciona  
Fisicamente

# Conhecimento Científico x Técnico



# Como se Classifica a Ciência ?



(OLIVEIRA, 2000, p. 51) Classificação proposta por Bunge, 1974.

# Nova Classificação da Ciência

---

Atualmente, a diferenciação entre ciências puras e aplicadas já não encontra mais sustentação compatível.

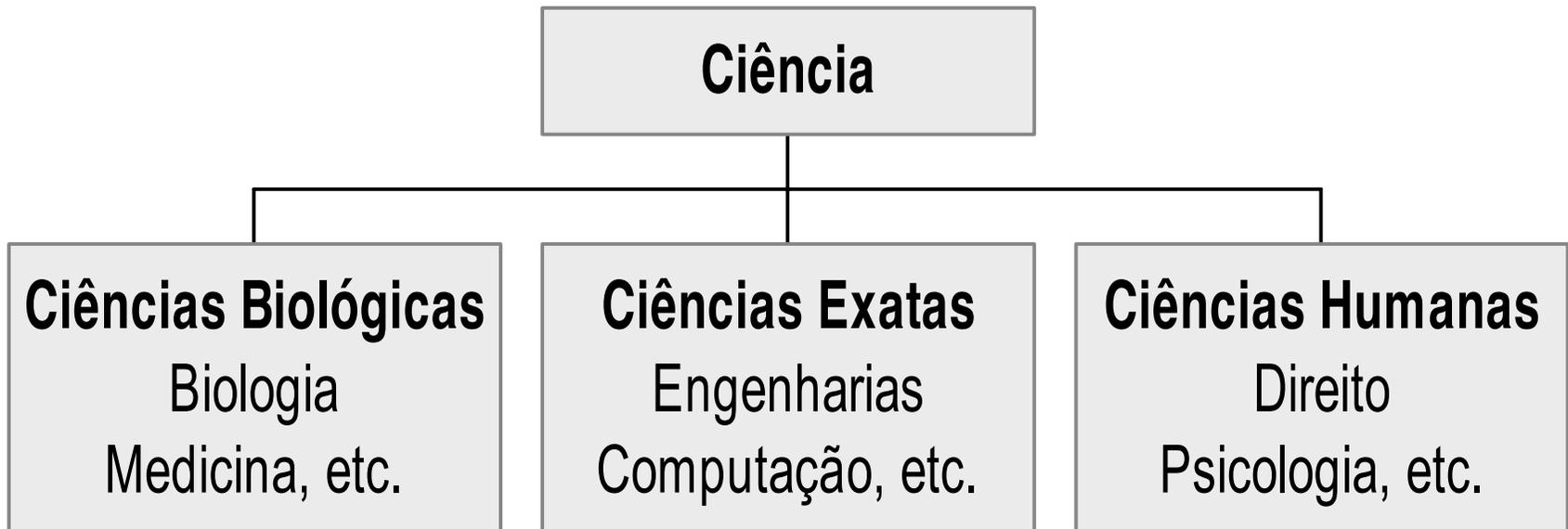
As ciências de uma forma ampla necessitam estudos tanto analíticos como factuais.

# Nova Classificação da Ciência

Para Mattar Neto “[...] surgem novas ciências com o passar do tempo, e ciências já existentes cindem-se ou modificam-se consideravelmente” (2002, p. 27).

Assim a classificação proposta por Bunge, 1974, atualmente é referida por Mattar Neto, 2002, como existente em três eixos, as ciências exatas, biológicas e as humanas.

# Nova Classificação da Ciência



# O que são Ciências Biológicas ?

---

As ciências biológicas são aquelas que tem concentração no estudo do ser humano e dos fenômenos da natureza, como: biologia, fisioterapia, medicina, agronomia, nutrição, odontologia, biomedicina etc...

# O que são Ciências Exatas ?

---

As ciências exatas são aquelas que tem a origem na física, como: computação, estatística, matemática, meteorologia as engenharias, etc...

# O que são Ciências Humanas ?

---

As ciências humanas tem foco no estudo do homem como ser social e comportamental.

Sendo então consideradas como humanas: a psicologia, pedagogia, filosofia, história, geografia, sociologia, filosofia, economia, administração, contábeis, letras, comunicação social, direito, etc.

# O Que é Hipótese Científica ?

## Hipótese Científica

É um conjunto estruturado de argumentos e explicações que possivelmente justificam dados e informações, mas, que ainda não foram confirmados ou desconfirmados por observação ou experimentação.

É a afirmação positiva, negativa ou condicional  
(ainda não testada)  
sobre determinado problema ou fenômeno

# Porque Utilizar a Hipótese Científica ?

Nas áreas da engenharia e computação as hipóteses são peculiares para a formação e estruturação lógica do problema de pesquisa.

A elaboração de uma hipótese auxilia na formação mental do problema, sem necessariamente ter um caráter formal e obrigatório em um projeto de pesquisa tecnológica.

# Quais as Características de uma Hipótese ?

As hipóteses possuem características como:

Ter enunciado, ser uma sentença declarativa;

Possuir uma relação entre duas ou mais variáveis  
(parâmetros);

Ser testável, passível de (comprovação),  
por processos de observação e/ou experimentação.

# Qual a Classificação das Hipóteses ?

## Hipótese afirmativa – positiva

(O resultado da pesquisa deve comprovar a afirmação)

## Hipótese afirmativa – negativa

(O resultado da pesquisa deve comprovar a afirmação)

## Hipótese condicional

(O resultado da pesquisa é condicionado aos resultados do experimento)

# Hipótese Afirmativa - Positiva

Exemplo:

*"O aquecimento dos microprocessadores, MCI-55, é resultado das reduzidas dimensões dos gabinetes dos microcomputadores da série 3DDI, marca XX".*

Diz-se que é afirmativa-positiva porque o enunciado refere:

*"O aquecimento..., **é resultado** das reduzidas dimensões..."*

O autor da hipótese afirma que é e, não propõe uma forma diferente do resultado ser obtido. No caso, a pesquisa que tiver por base tal hipótese deve comprovar a afirmação realizada.

# Hipótese Afirmativa - Negativa

Exemplo:

*“Não ocorrem danos elétricos aos sistemas microcontrolados, P-55, que possuem aterramento igual a 2 Ohms de resistência”.*

Diz-se que é uma hipótese afirmativa-negativa porque:

***“Não ocorrem danos elétricos...”***

Assim, a hipótese no enunciado afirma que não, sendo a proposição uma afirmativa de que não deve ocorrer determinado resultado face a presença de certa variável (aterramento igual a 2 Ohms de resistência).

# Hipótese Condicional

Exemplo:

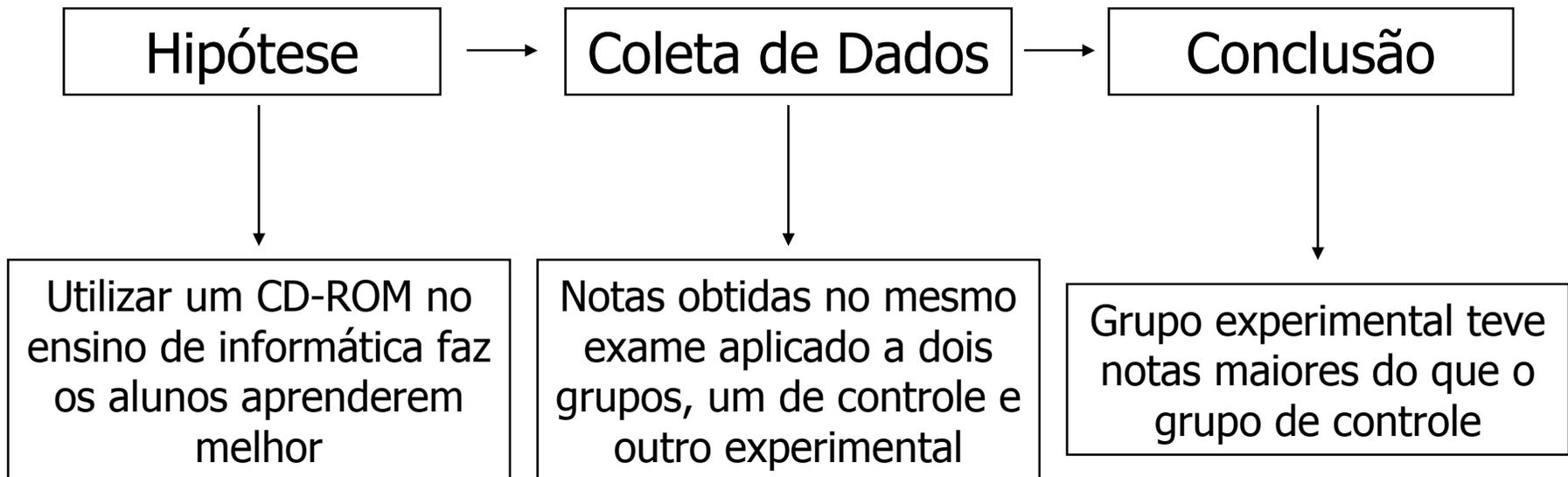
*"Se o transformador trifásico, modelo TF-3F, não possuir proteção contra descargas atmosféricas, o mesmo poderá estar sujeito a danos elétricos"*

Assim, a hipótese é considerada condicional quando apresentar a forma básica:

*"**Se** o... não possuir..., o mesmo **poderá** estar sujeito a..."*

Neste exemplo, o enunciado é declarado, apesar de condicional; apresenta uma relação entre variáveis (aterramento → transformador trifásico → danos elétricos); e pode ser testado.

# Como Utilizar uma Hipótese ?



# Exemplos de Hipóteses

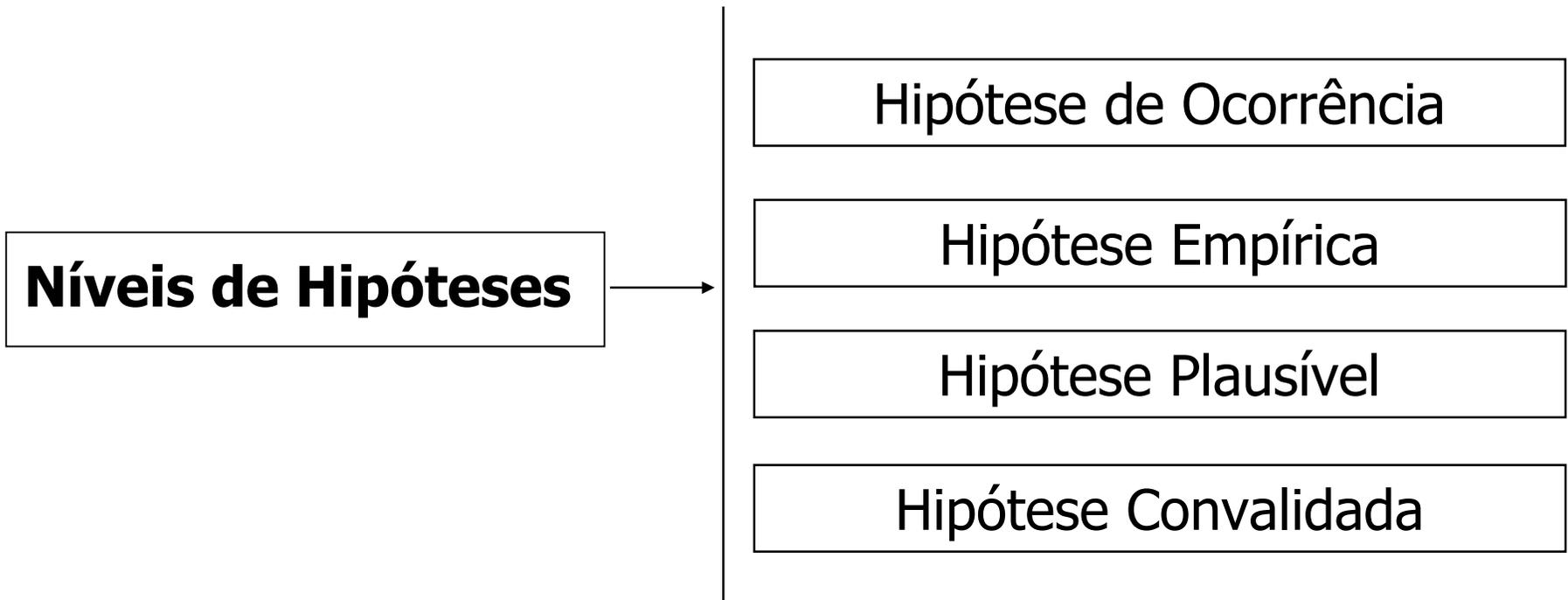
A implementação do software wwr-V.40 poderá resultar em um aumento da produtividade industrial se for utilizado em conjunto com microcontroladores WAP-44.

As máquinas térmicas CC78, possuem um sistema automático de controle que se utilizado com regulação CC podem tornar-se mais econômicas energeticamente.

A aprendizagem em cursos de graduação em ciência da computação pode ser otimizada, se forem utilizados equipamentos multimídia nas aulas.

Os reagentes químicos instáveis, K56 e u99 podem ser mantidos em sistemas KU de acondicionamento se for realizada uma inspeção periódica na temperatura ambiente.

# Quais são os Níveis das Hipóteses ?



# O Que é Hipótese de Ocorrência ?

São hipóteses que não encontram apoio nas evidências experimentais dos fatos ou fenômenos e nem fundamentação no conjunto das teorias existentes.

São palpites ou especulações sem fundamentação científica

“Acho que provavelmente o espírito deixou o corpo aproximadamente 8 minutos após a morte do indivíduo”

# O Que é Hipótese Empírica ?

São hipóteses que têm a seu favor algumas evidências experimentais preliminares que justificam a escolha das suposições e das correlações estabelecidas com as teorias e leis existentes.

Estas hipóteses não possuem consistência lógica

“Acho que o regulador automático de tensão foi danificado hoje, também, por sobretensão, assim como vem acontecendo periodicamente logo após a incidência de descargas elétricas atmosféricas na rede de alimentação de baixa tensão”.

# O Que é Hipótese Plausível ?

São hipóteses que se inter-relacionam de forma consistente com as teorias existentes.

As hipóteses plausíveis são produto da dedução lógica do conhecimento científico universalmente aceito.

São idéias inovadoras, produto do pensamento científico que pode revolucionar conceitos e definições. As proposições plausíveis devem possuir fundamento, no entanto, devem apresentar características ou graus de inovação frente aos conceitos já estáticos.

A idéia é gerar um enunciado que provoque a investigação, a descoberta. Uma hipótese plausível deve, em resumo, romper com a forma tradicional de se perceber a realidade.

# O Que é Hipótese Convalidada ?

São hipóteses que se fundamentam em um sistema de teorias, assim como as plausíveis, e ao mesmo tempo encontram apoio em evidências experimentais que ocorrem na realidade factual.

Podem ser passíveis de verificação (testagem) oportunizando a análise de suas conseqüências, possuindo embasamento em um referencial teórico, sendo consistentes, coerentes e razoáveis.

“O microprocessador MT455 aquece mais que o MT556, quando é instalado em um gabinete com dimensões inferiores a  $30 \text{ cm}^3$ ”

# O Que é um Achado Científico ?

## Achados ou Descobertas Científicas

Um achado científico implica na descoberta inédita de dados, materiais ou informações durante estudos científicos, resultando em novos e importantes conhecimentos sem que exista uma finalidade específica em realizar-se esta descoberta.

Achados científicos produzem repercussão mundial devido a importância da descoberta e o conhecimento inédito resultante deste evento.

# O Que é Teoria Científica ?

## Teoria Científica

A teoria tem um caráter explicativo mais universal do que a lei científica, abrangendo um espectro mais amplo.

As teorias possuem a característica de estruturar as uniformidades e regularidades explicadas pelas leis científicas.

As teorias nunca atingem a totalidade de aspectos dos fenômenos da realidade. Estabelecem relações entre aspectos não diretamente observáveis.

# O Que é Lei Científica ?

## Lei Científica

Uma relação entre fenômenos, uma seqüência de acontecimentos, um mecanismo natural, que se manifesta sempre da mesma forma em inúmeros estudos independentes, com grande precisão e sem exceções. É o objetivo máximo, a suprema realização, da Ciência.

(Lei da Gravitação Universal)

“Dois pontos materiais atraem-se com forças cujas intensidades são proporcionais às suas massas e inversamente proporcionais ao quadrado da distância que os separa.”

# Qual a Limitação da Lei Científica ?

O espectro de uma lei é limitado a classe do fenômeno devido as uniformidades se referirem a determinadas condições para a ocorrência deste.

Por exemplo:

*"A água ferve a 100°, em recipientes abertos, no nível do mar quando aquecida".*

O enunciado desta lei refere-se a condições específicas, já que em função da variação da pressão atmosférica sabe-se que a água não ferve sempre à mesma temperatura.

# Exemplos de Leis Científicas

## **Lei das Áreas:**

“O segmento imaginário que une o sol ao planeta varre áreas proporcionais aos intervalos de tempo dos percursos, isto é, próximos do Sol os planetas são mais velozes do que quando afastados”.

## **Lei da Gravitação Universal:**

“Dois pontos materiais atraem-se com forças cujas intensidades são proporcionais às suas massas e inversamente proporcionais ao quadrado da distância que os separa”

## **Lei da Queda Livre dos Corpos no Vácuo:**

“Um corpo que cai livremente no vácuo, adquire um movimento uniformemente acelerado”.

# O Que é Modelo Científico ?

## **Modelo Científico**

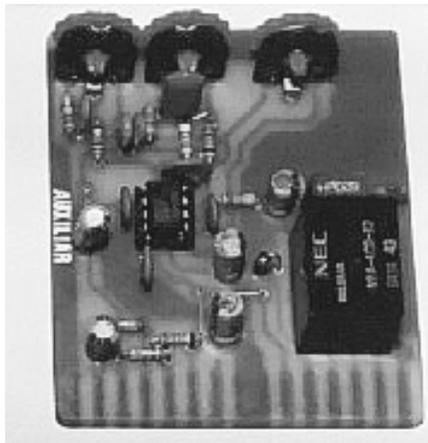
Uma representação lógica, um conjunto de mecanismos virtuais que permite a representação de um fenômeno.

Pode ser avaliado segundo a sua semelhança com o sistema físico real.

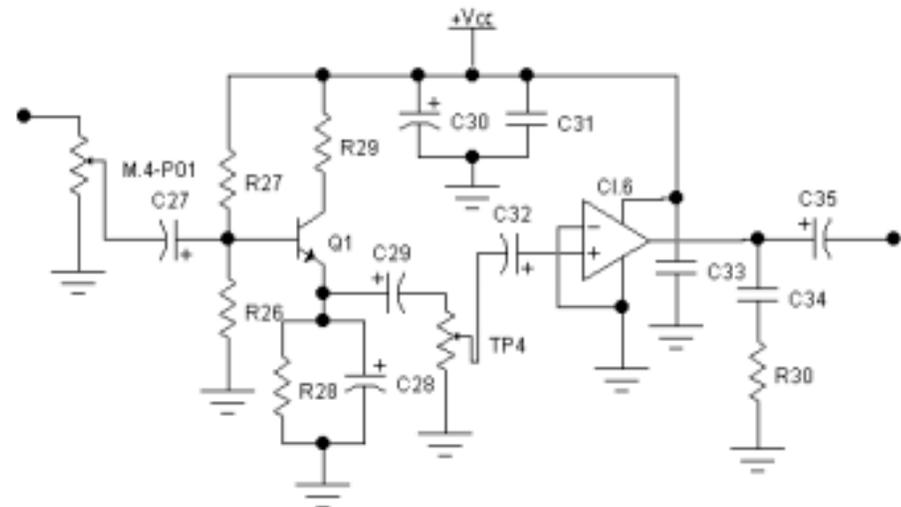
A validade do modelo consiste em efetivamente descrever aquilo que se propõe a descrever e, depende do seu grau de precisão.

# Qual a Função dos Modelos Científicos ?

Os modelos são utilizados para representar os conhecimentos científicos obtidos através da experimentação ou observação dos fenômenos da natureza, bem como produtos e processos



**Sistema Físico Real**



**Modelo Equivalente**

# Qual a Classificação dos Modelos ?

O modelo dinâmico viabiliza o estudo longitudinal do comportamento de um sistema ou processo.

(Estudo do Comportamento de um Processo de Fabricação)

O modelo estático é utilizado na representação formal dos parâmetros e características da qualidade de produtos e processos.

(Icônico, Gráfico, Esquemático, Diagramático, Matemático)

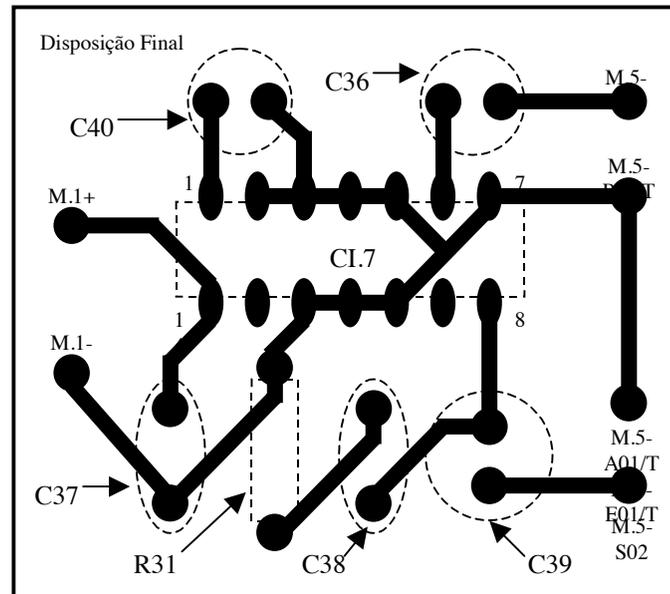
# Aplicação dos Modelos Científicos



É muito dispendioso, e nada prático, construir todas as alternativas possíveis do sistema físico real, até se encontrar uma solução satisfatória.

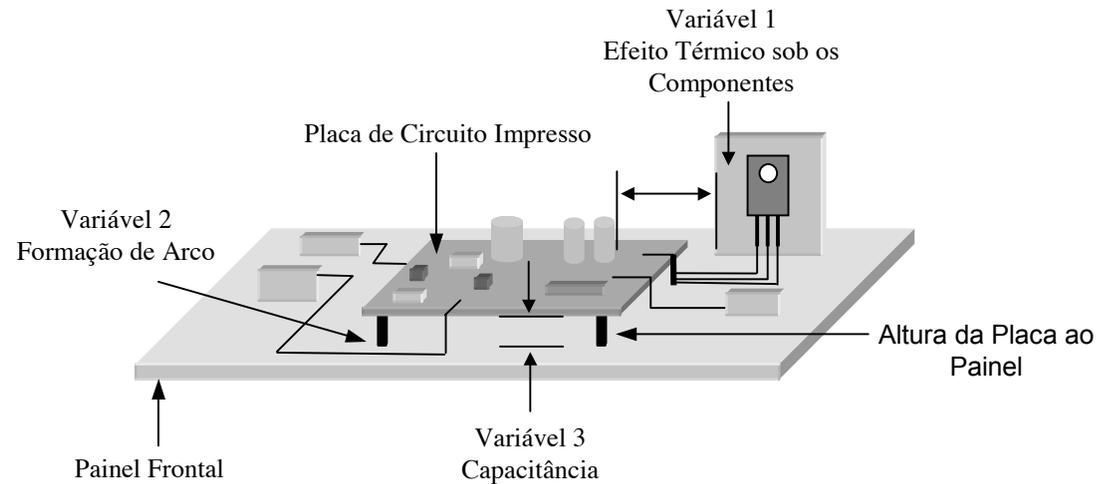
Assim, é possível a elaboração de vários modelos para ser determinado um modelo otimizado.

# Aplicação dos Modelos Científicos



Com o crescente progresso no campo computacional, que constitui um forte auxílio à modelagem, diversas variáveis como a dimensão e posição de componentes podem ser analisadas mais rapidamente de forma econômica

# Aplicação dos Modelos Científicos



É possível, em menor espaço de tempo, fazer um exame da situação de muitas variáveis, determinando seus efeitos no desempenho do sistema físico real

# Aplicações na Engenharia e Computação

**Visualização**, da natureza do sistema e do seu funcionamento. Diversos mecanismos, circuitos eletrônicos e elétricos, complexos sistemas de processos químicos podem ser estudados a partir de sua representação simplificada;

**Comunicação**, dos projetos àqueles que devem construí-los, operá-los e mantê-los em sistemas produtivos industriais;

**Previsão**, na solução de problemas projetuais e de manutenção preditiva, preventiva e corretiva. Na análise e decisão sobre o desempenho do sistema;

# Aplicações na Engenharia e Computação

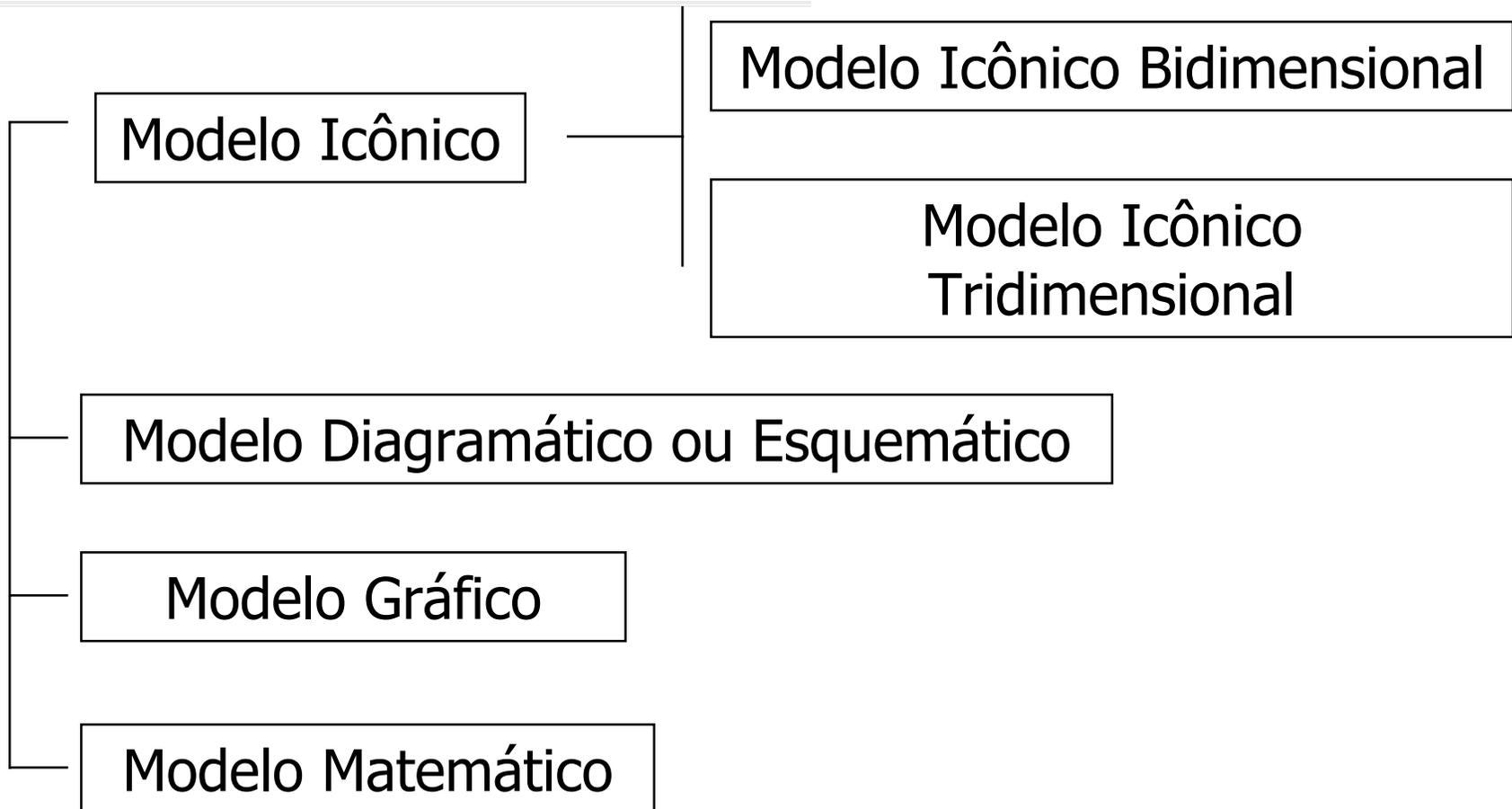
**Controle**, da execução do projeto e construção dos sistemas e estruturas; manutenção de qualidade das características especificadas no projeto; multivariável.

**Ensino**, superior, tecnológico e técnico. Neste caso, os modelos são amplamente utilizados em forma de diagramas, esquemas e gráficos;

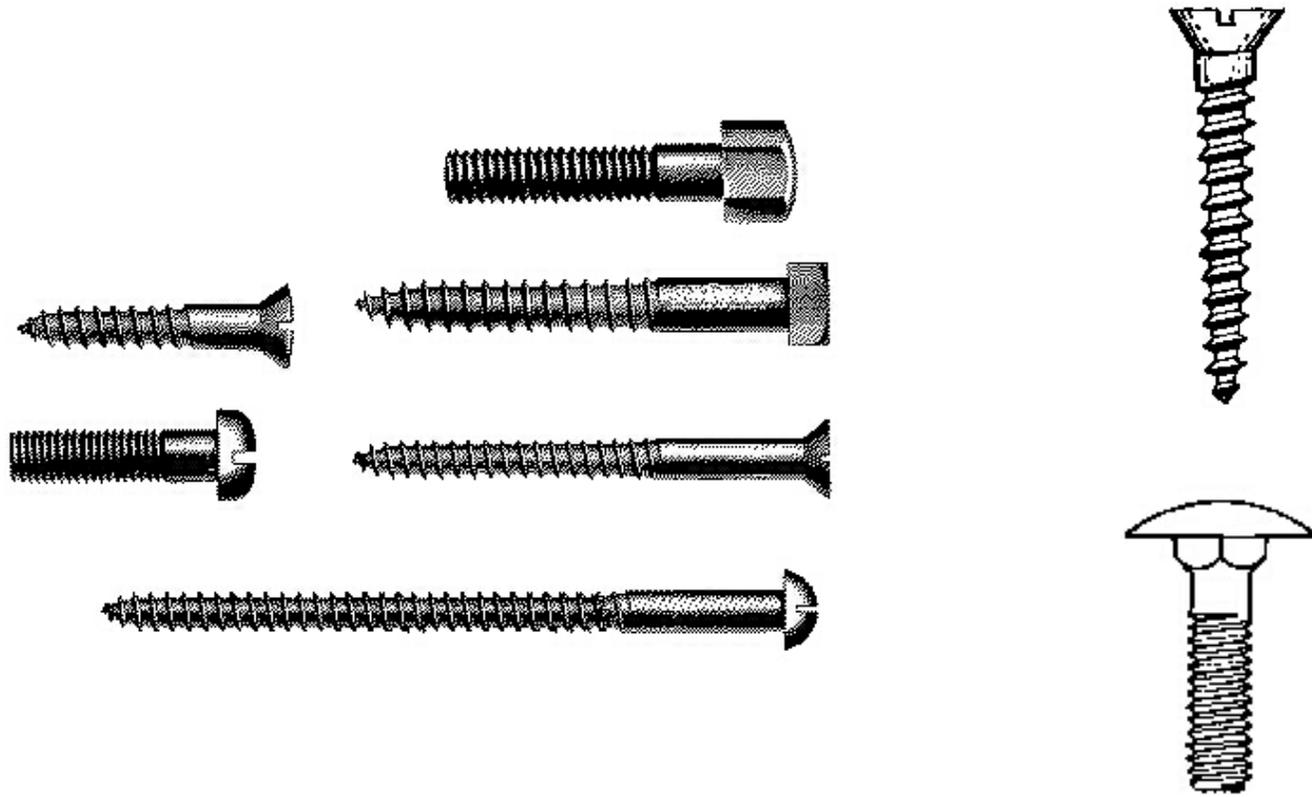
**Simulação**, do funcionamento e aplicabilidade do sistema para detecção de problemas e aperfeiçoamento das características e parâmetros técnicos;

**Otimização**, das características e parâmetros anteriores à construção do protótipo e, após a verificação e usabilidade do protótipo.

# Quais os Tipo de Modelos Científicos ?



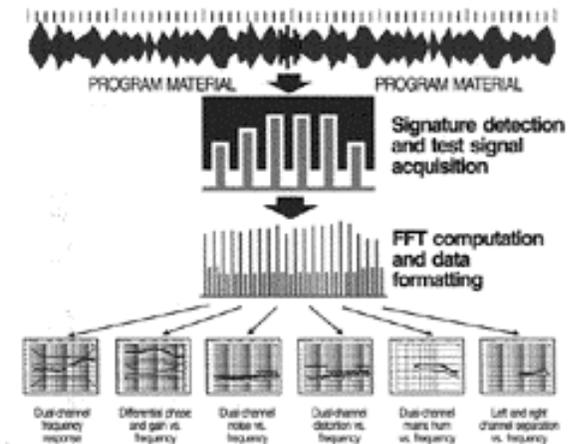
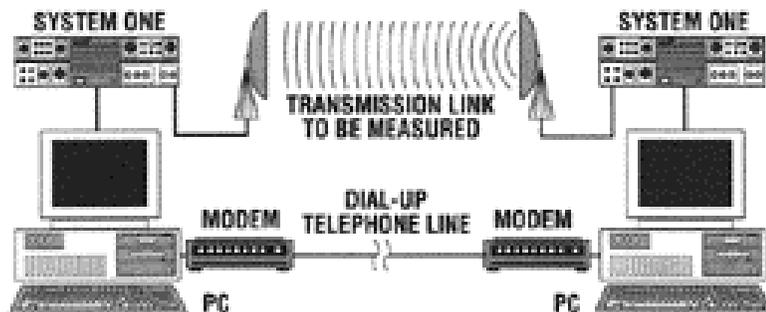
# Modelos Icônicos Bidimensionais



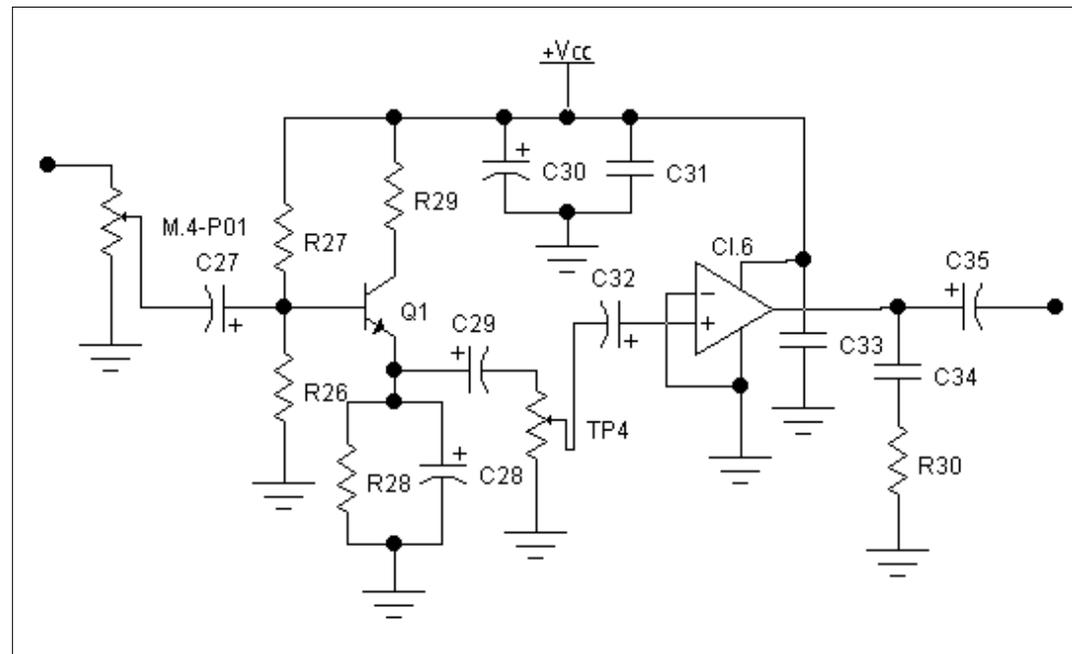
# Modelos Icônicos Tridimensionais



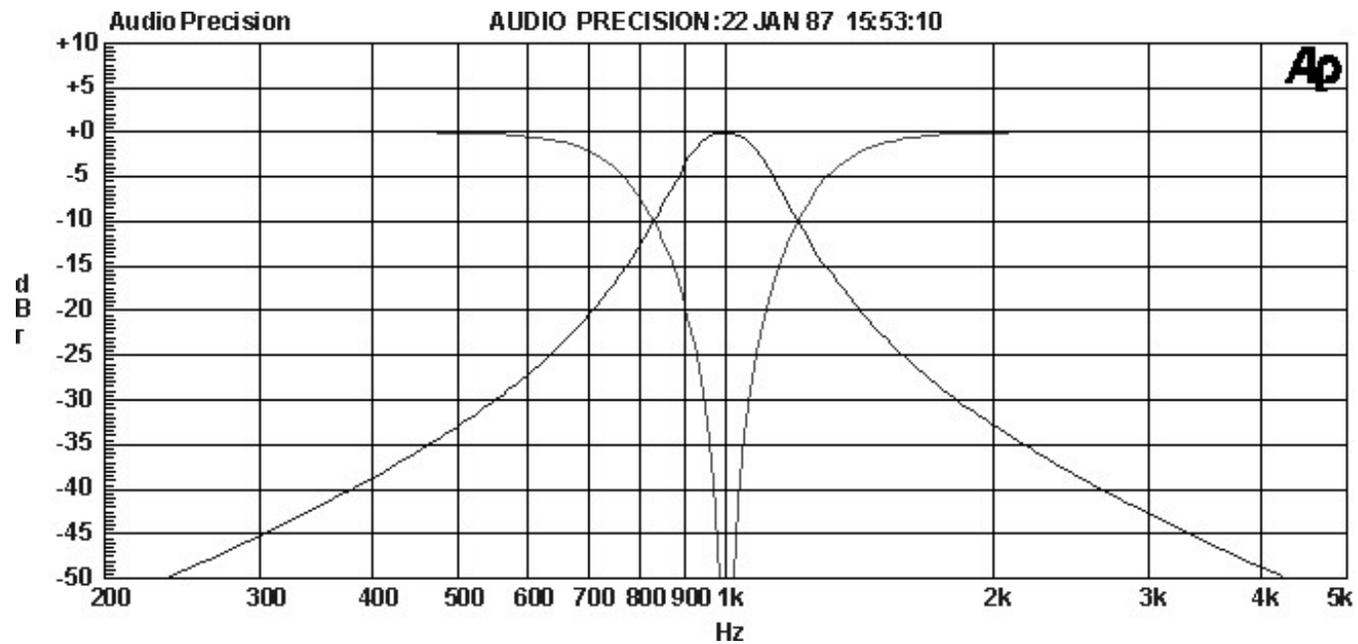
# Modelos Diagramáticos



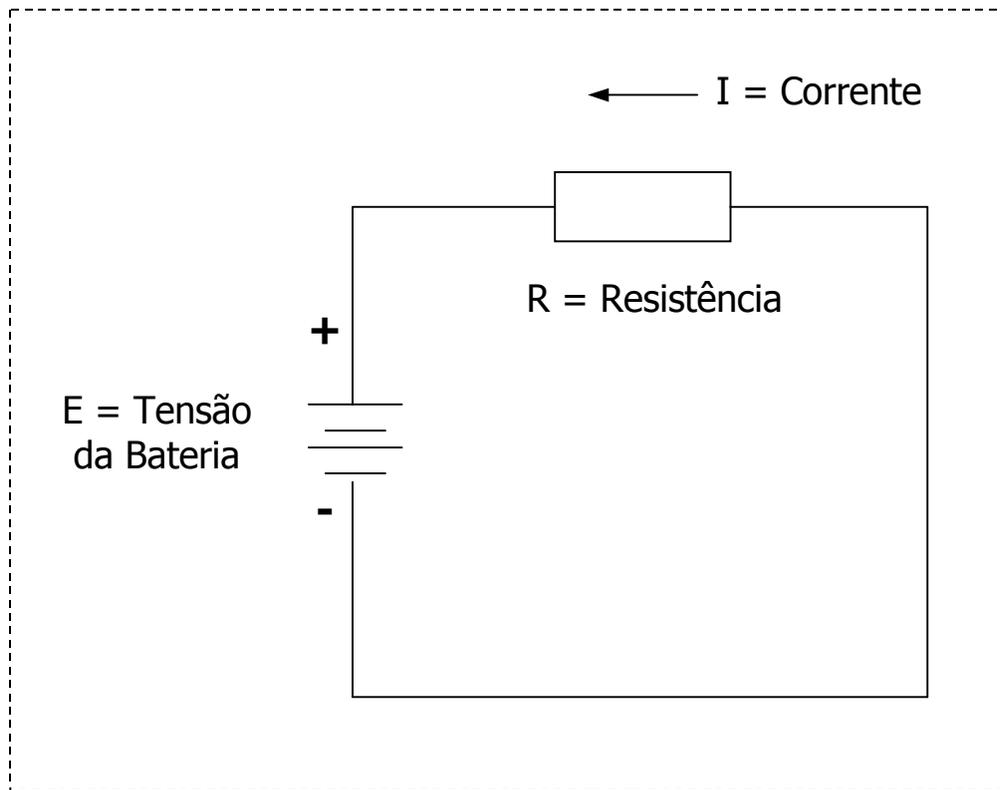
# Modelo Esquemático



# Modelo Gráfico



# Modelo Matemático

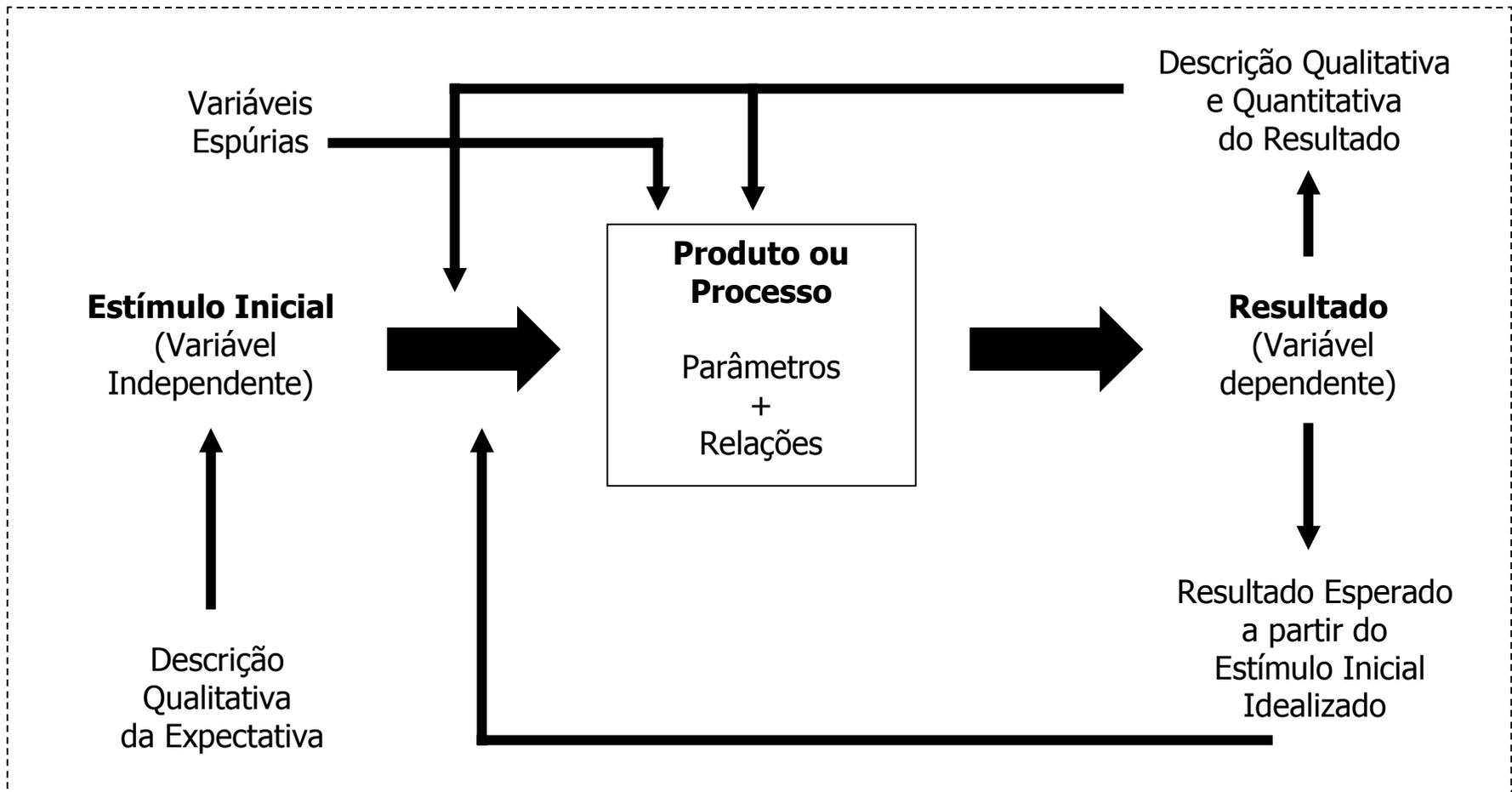


Modelo Matemático

→  **$R = E \div I$**

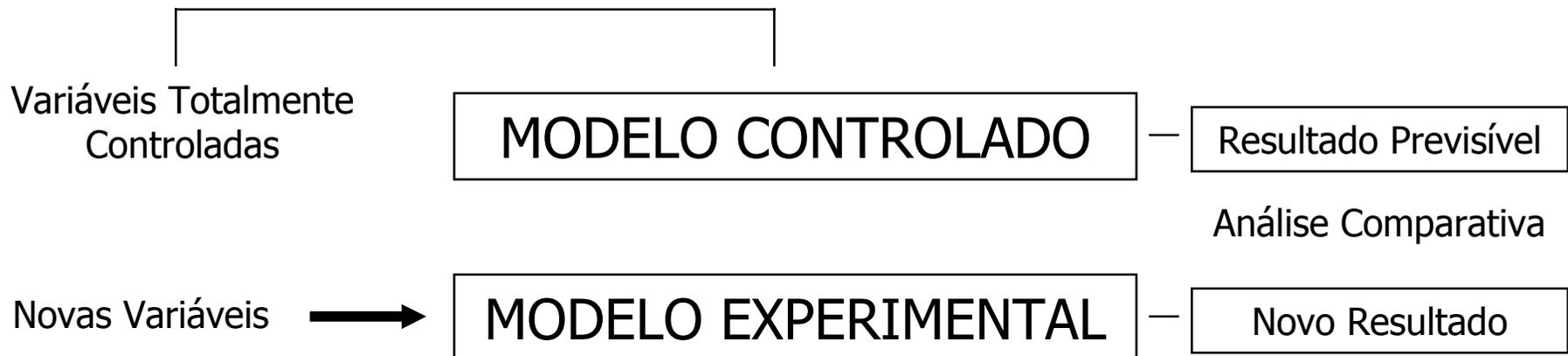
Exemplo: Equação

# O Que é Modelo Sistêmico ?



# O Que é Modelo de Controle ?

São utilizados para proporcionar uma análise comparativa com o sistema, amostra ou modelo experimental.



# Qual a Hierarquia do Saber Científico ?

<b>Menor</b>	Hipótese Científica	É o nível mais baixo do saber científico
<b>Baixo</b>	Achado ou Descoberta Científica	Tem vantagem sobre as hipóteses por serem resultados efetivamente constatados via observação ou experimentação.
<b>Intermediário</b>	Modelos Científicos	Apresentam superioridade aos achados por apresentarem uma estrutura lógica resultado da experimentação, permitindo previsões cuja confiabilidade pode ser aferida.
<b>Alto</b>	Teorias Científicas	Mostram-se superiores aos modelos por permitirem não apenas previsões acerca de um dado conhecimento, mas também a identificação de eventuais ações de controle.
<b>Maior</b>	Leis Científicas	É o nível mais alto do saber científico, tendo todo o alcance funcional de uma teoria, mas com um grau muito maior de confirmação empírica e, conseqüentemente confiabilidade.

# Atividade e Formação do Cientista

Diversos conceitos formulados ao longo do tempo, por escritores, comunidade e pelos próprios cientistas, têm influenciado na formação da imagem mental do que vem a ser um profissional de ciência. Dependendo dos fatores sócio-econômicos e culturais envolvidos as visões podem variar acentuadamente desde uma imagem de: "ser mítico" que tenta entender, dominar e utilizar as forças da natureza; uma pessoa detentora de elevada capacidade intelectual; homem possuidor de pré-disposição genética à atividade científica; um mero colega competidor de láureas científicas e bolsas para financiamento de pesquisas.

# Atividade e Formação do Cientista

A idéia nostálgica do cientista isolado e enclausurado no laboratório, alheio aos acontecimentos do mercado e demandas da comunidade, somente encontra mais amparo em ambientes com cultura institucional inadequada a atual realidade do contexto produtivo local e internacional.

**As divisões e funções antes existentes entre cientistas e profissionais das áreas tecnológicas (engenheiros, tecnólogos e técnicos) atualmente são questionadas e, diariamente passam por modificações, estando constantemente sujeitas a adaptações frente às novas necessidades humanas e recursos existentes.**

# Atividade e Formação do Cientista

**Os papéis dos profissionais de mercado e dos cientistas se redefinem, se mesclam e implicam atualmente em uma mudança dos padrões conceituais de: “o que é fazer ciência”.**

A ciência e o desenvolvimento tecnológico são resultantes de ambientes “não puros”, imersos em uma rede de relações sócio-econômicas e culturais. Este modelo mental ou, visão de ciência requer aceitar-se a existência e a necessidade da inter-relação de diversos sujeitos com práticas, linguagens e atitudes das mais diversas para a real efetividade científica.

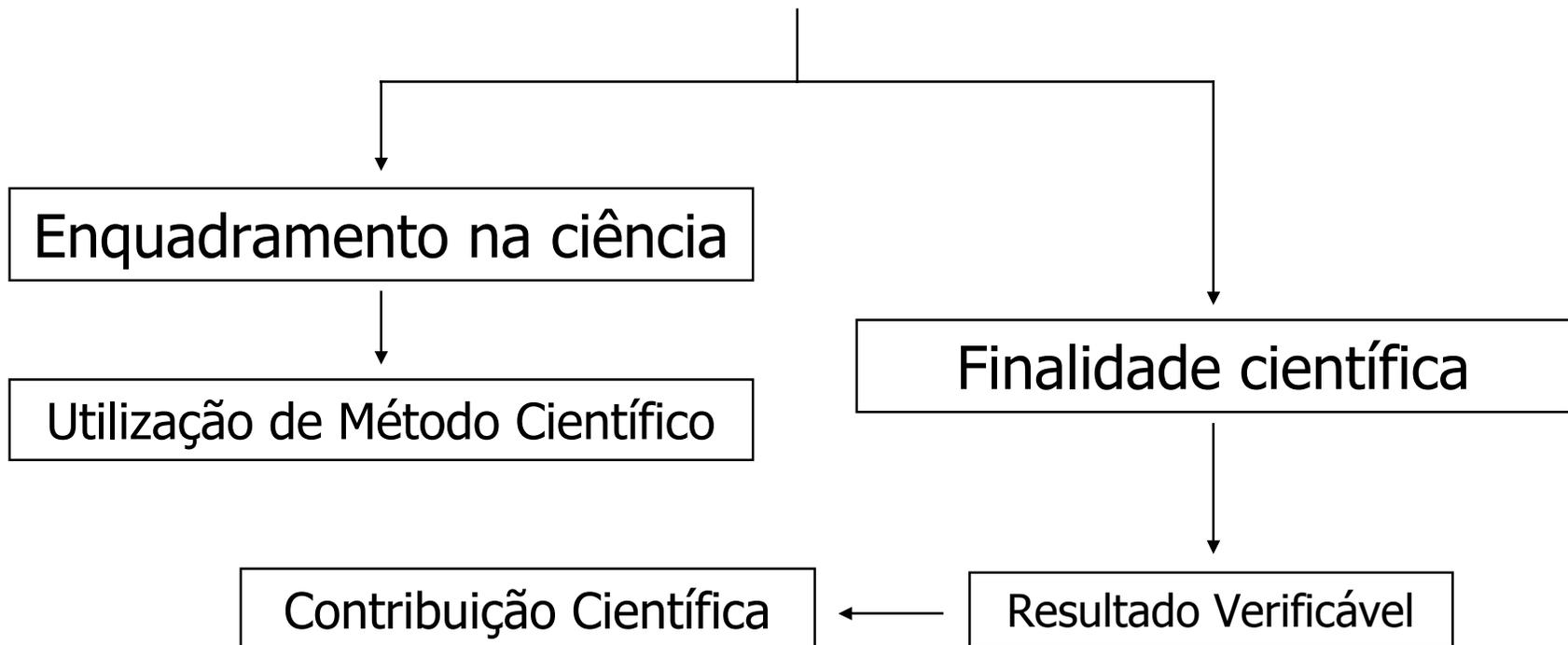
**Talvez esta percepção factual da realidade científica, depois de assimilada pela nova geração de cientistas, possa resolver o tradicional problema de comunicação pelo uso de diferentes linguagens entre empresários e cientistas.**

# Atividade e Formação do Cientista

O verdadeiro cientista contemporâneo é aquele que possui capacidade criativa para a geração de idéias a partir da percepção de problemas contextuais, utilizando o método científico nos procedimentos necessários à aquisição de novos conhecimentos destinados a solução destes problemas, visando a melhoria da qualidade de vida da humanidade.

# Quais os Pressupostos para Validade Científica ?

## Para um Trabalho ter Validade Científica é Necessário:



# Método Científico

# Ciência e Método

---

A ciência somente aceita como verdadeiro o que passível de verificação mediante comprovação compatível com o método científico

**O que é Método Científico ?**

# O que é Método Científico ?

Na ciência existe a necessidade de utilizar-se uma ferramenta para a aquisição e construção do conhecimento, que se denomina:

## **Método Científico.**

Pode-se afirmar que o um método é

“uma maneira de como se fazer algo”,

desta forma em se tratando da prática científica é necessário a existência e aplicação de um método.

# Em Que Consiste o Método Científico ?

---

O método consiste em um conjunto de etapas ordenadamente dispostas a serem executadas que tenham por finalidade a investigação de fenômenos para a obtenção de conhecimentos.

# Quais as Etapas de um Método ?

## Observação / Experimentação

Coleta de dados sobre o fenômeno

## Análise

Relação quantitativa existente entre os elementos do fenômeno

## Hipótese

Uma pressuposição do conhecimento sobre o fenômeno

## Teste Experimental

Comprovação do conhecimento

## Modelo

Representação do conhecimento

## Generalização

Generalização dos resultados em forma de Lei Científica

# Um Exemplo de Aplicação do Método

## Observação / Experimentação

Observação das órbitas dos planetas / Experimentação física com corpos

## Análise

## Hipótese

Existe uma força regular e calculável de atração entre duas massas

## Teste Experimental

## Modelo

Lei da Gravitação  $F = g.m.n/d^2$

## Generalização

Dois corpos se atraem em proporção direta às suas massas e inversa à sua distância entre si.

# Quais os Objetivos do Método ?

- a) produzir um conhecimento teórico-prático aplicável, que pode ser utilizado diretamente para previsão, explicação e controle de fenômenos e ocorrências;
- b) empregar uma expressão objetiva e detalhada não somente do conhecimento produzido, mas, também do modo de como foi obtido passo a passo, permitindo a fiel reprodução da sistemática de aquisição original deste;
- c) ser amplamente compartilhável e transmissível independente do conteúdo;
- d) ser verificável e passível de quantificação do grau de confiabilidade.

# Existe um Método Científico Único ?

Não existe uma “receita mágica” de método científico, pois, a humanidade vem aperfeiçoando “esta maneira de se fazer ciência” ao longo dos tempos.

**Não existe uma única concepção de ciência, assim como não existe uma única concepção de método científico.**

Basicamente, o método compõe-se de etapas dispostas de forma sistemática, obedecendo a uma forma seqüencial. Não importa a filosofia do método, as etapas existem necessariamente para que haja uma organização do processo de elaboração mental das ações.

# Qual o Método que é Aceito ?

O método como instrumento de compartilhamento de conhecimentos torna-se útil a disseminação das idéias e enriquecimento dos princípios descobertos, desde que executado a partir dos preceitos aceitos universalmente, em dado momento histórico.

# Quando um Método é Aceito ?

A idéia central predominante é que o método deve fornecer suporte metodológico e representacional ao pensamento, permitindo o uso de metodologias que permitam a superação das limitações individuais do pesquisador em suas análises e sínteses.

Um trabalho científico não realizado a partir de um sistema padronizado de etapas, ordenadamente dispostas, torna-se questionável devido a impossibilidade da determinação do grau de confiabilidade deste, inviabilizando a crença e a aceitação dos princípios descobertos e propostos pelo autor.

**Um Método é Aceito Quando Possui Confiabilidade**

# Quais os Pressupostos Iniciais ?

---

As principais formas para aquisição de conhecimentos, tendo-se por princípio o método científico, são a observação e a experimentação dos fenômenos.

A observação e a experimentação constituem-se nos pressupostos (etapas) iniciais do Método Científico

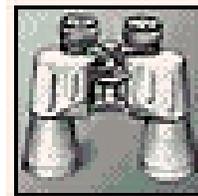
# O Que é Observação ?

## **Observação Científica**

Quando se utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade.

Forma de aquisição do conhecimento em que o pesquisador não interfere no objeto do estudo

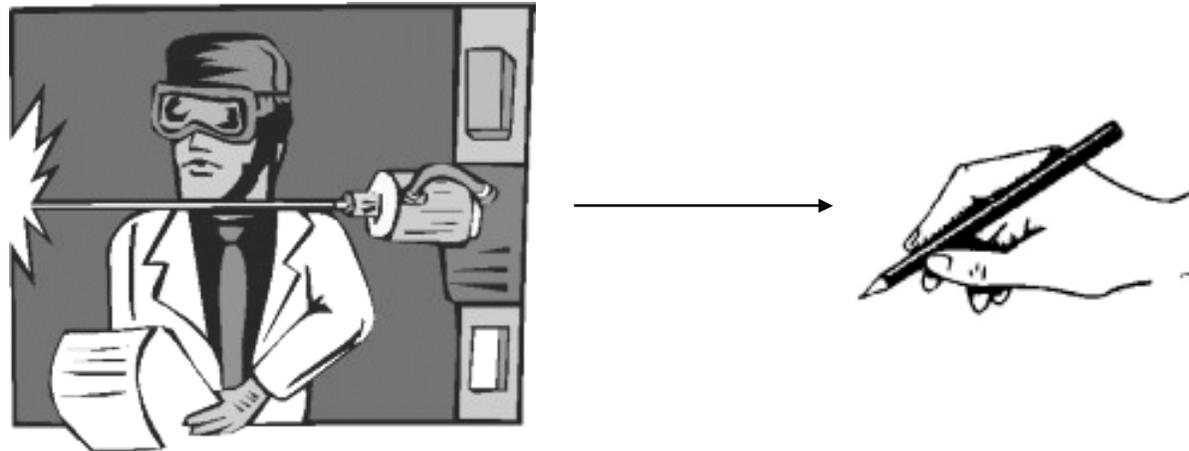
# Qual a Classificação da Observação ?



Observação da vida factual (real)

Os dados são registrados na medida que ocorrem.

# Qual a Classificação da Observação ?



## Observação em laboratório

Onde todos os eventos e condições são controladas, mas o pesquisador não interfere na ordem dos eventos.

# Quais os Tipos de Observação ?

## Observação assistemática

Não existe planejamento e controle previamente elaborados.

## Observação sistemática

Tem planejamento, realiza-se em condições controladas para corresponder aos propósitos pré-estabelecidos.

## Observação individual

Realizada por um pesquisador.

## Observação em equipe

É realizada por um grupo de pesquisadores.

# O Que é Experimentação ?

## **Experimentação Científica**

Forma de aquisição do conhecimento em que o pesquisador fixa, manipula e introduz variáveis no objeto do estudo

(Química – Física – Engenharia – Computação, etc.)

# Como Ocorre a Experimentação ?

Este tipo de forma de aquisição de conhecimentos se dá através de experiências ou ações de experimentação por parte do pesquisador.

A experimentação prevê a interferência, introdução e manipulação das condições ambientais ou quaisquer outros fatores pelo pesquisador, em função das finalidades da pesquisa.

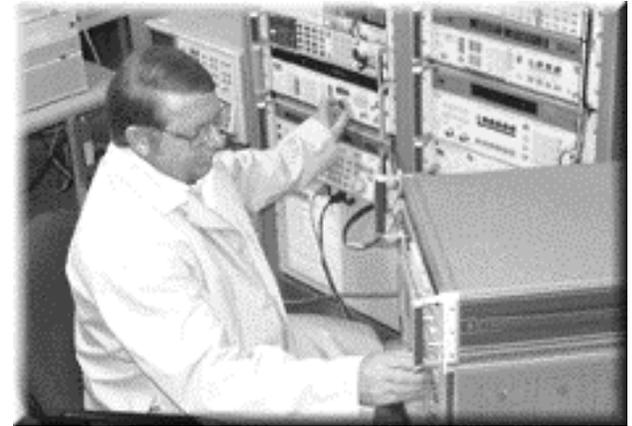
# Qual a Classificação da Experimentação ?



## Experimentação em campo

Os dados são registrados a partir das reações resultantes das variáveis que o pesquisador introduz no experimento. Todos os eventos são realizados no ambiente externo não controlado.

# Qual a Classificação da Experimentação ?



## Experimentação em laboratório

Onde todas as variáveis e condições são controladas e, são introduzidas pelo pesquisador.

O ambiente para a realização da experiência é controlado.

# Exemplos de Métodos Científicos Clássicos

## Método Indutivo (Galileu e Bacon, séc. XVII)

Descoberta de princípios gerais a partir de conhecimentos particulares (Micro para o Macro);

## Método Dedutivo (Descartes, séc. XVII)

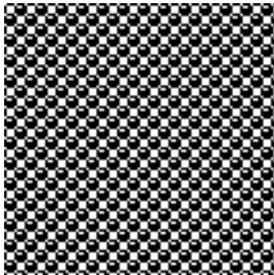
Aplicação de princípios gerais a casos particulares. (Macro para o Micro)

## Método Hipotético-Dedutivo (Popper)

A partir das hipóteses formuladas deduz-se a solução do problema.

# O Que é Lógica Indutiva ?

Estrutura Molecular



Componente



Equipamento



Utilização da Lógica Indutiva



**Do micro para o macro sistema**

# Método Indutivo – proposto por Galileu

## Observação

Coleta de dados sobre o fenômeno

## Análise

Relação quantitativa existente entre os elementos do fenômeno

## Hipótese

Uma pressuposição do conhecimento sobre o fenômeno

## Teste Experimental

Comprovação do conhecimento

## Modelo

Representação do conhecimento

## Generalização

Generalização dos resultados em forma de Lei Científica

# Método Indutivo – proposto por Bacon

## Experimentação

Coleta de dados sobre o fenômeno de forma experimental

## Formulação de Hipóteses

Fundamentadas na análise dos resultados obtidos dos diversos experimentos, tentando explicar a relação causal dos fatos entre si

## Repetição da Experimentação

Por outros cientistas ou em outros lugares, com a finalidade de acumular dados que possam servir para a formulação de hipóteses

## Repetição do Experimento

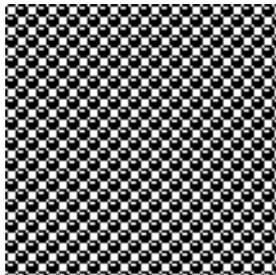
Para a testagem das hipóteses, procurando obter novos dados e novas evidências que as confirmem

## Generalização

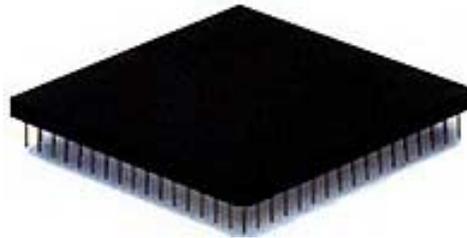
Formulação das Leis, pelas evidências obtidas, generalizando as explicações para todos os fenômenos da mesma espécie

# O Que é Lógica Dedutiva ?

Estrutura Molecular



Componente



Equipamento



**Do macro para o micro sistema**

**Utilização da Lógica Dedutiva**

# Método Dedutivo – proposto por Descartes

O Método constitui-se de quatro regras para utilização da dedução.

Pela Regra da Evidência

Pela Regra da Análise

Pela Regra da Síntese

Pela Regra da Enumeração

# Método Dedutivo – proposto por Descartes

## Regra da Evidência

Deve-se evitar todas as prevenções, conjuntos de preconceitos e precipitações

Analisar o problema ou fato simplesmente como se apresenta

# Analisar o Fato como se Apresenta



## **Analisar e registrar o que se vê:**

Um homem vestido de médico, com óculos, segurando na mão direita uma serra e na mão esquerda um martelo.

**E, não, o que se acha que isto representa...**

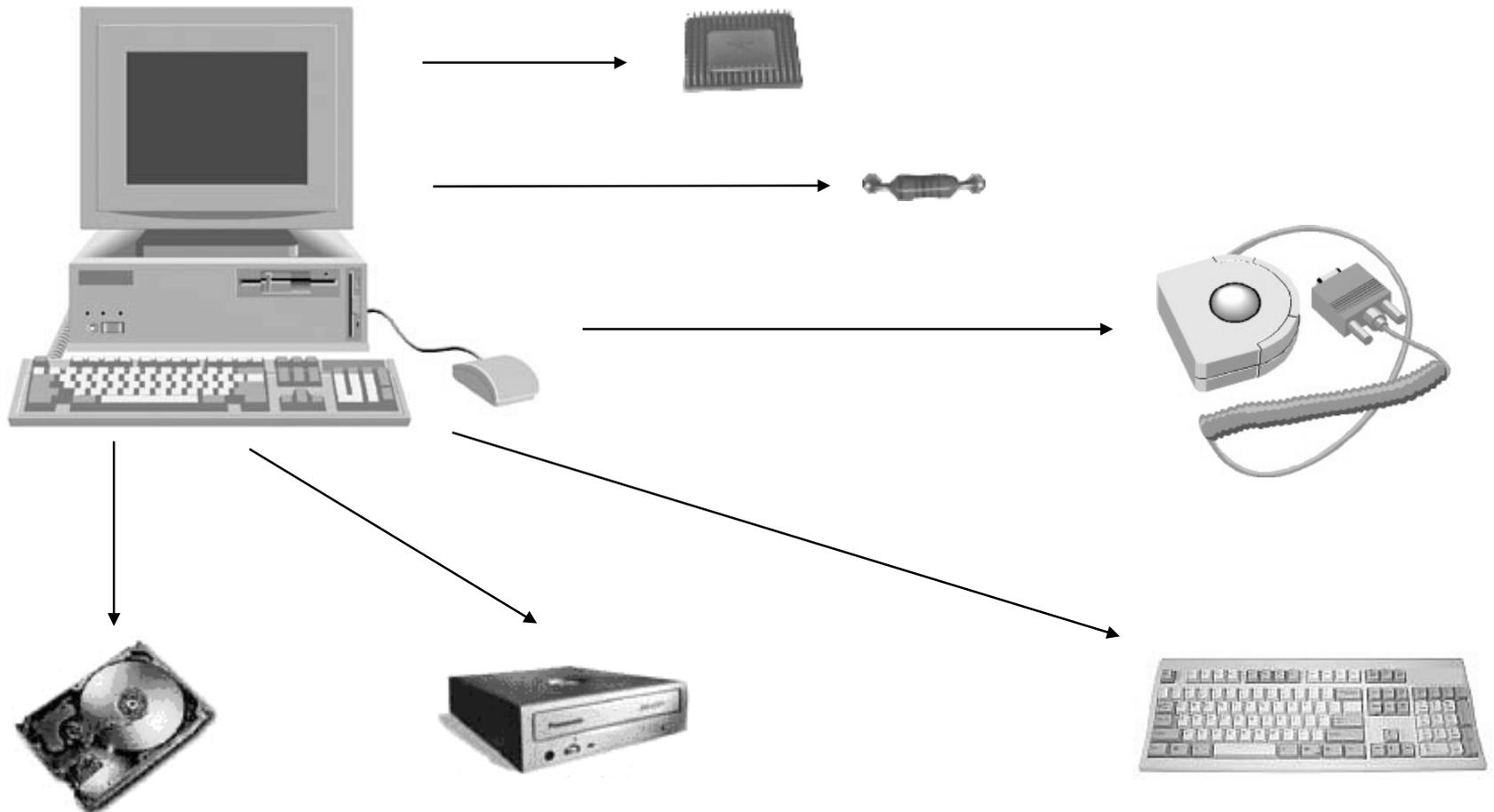
# Método Dedutivo – proposto por Descartes

## Regra da Análise

Deve-se dividir o problema, ou seja, fracionar o problema em um número maior de partes, para melhor serem analisados.

Fracionamento do problema

# Dividir em Partes Menores - Fracionar



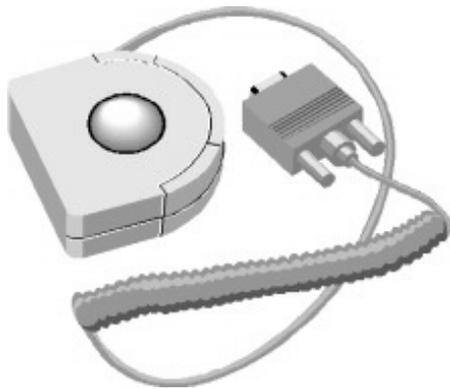
# Método Dedutivo – proposto por Descartes

## Regra da Síntese

Deve-se distinguir os problemas mais simples (independentes e absolutos) dos problemas mais complexos (condicionados ou relativos)

Comparar os problemas de mesma ordem, grandeza, tipo, natureza, etc.

# Analisar Problemas do Mesmo Tipo



# Método Dedutivo – proposto por Descartes

## Regra da Enumeração

Deve-se selecionar exclusivamente o que for necessário e suficiente para a solução do problema.

Descobrir, medir, analisar, otimizar, decidir, observar os resultados, utilizando apenas os dados ou parâmetros necessários a resolução do problema.

# Utilizar Apenas o Necessário

Se o cliente necessitar apenas de uma máquina que realize cópias em formato A4, deve-se analisar qual a melhor solução dentre as diversas opções de máquinas que possuem esta característica.

**A solução requer apenas o necessário e, não, outras opções incorporadas.**



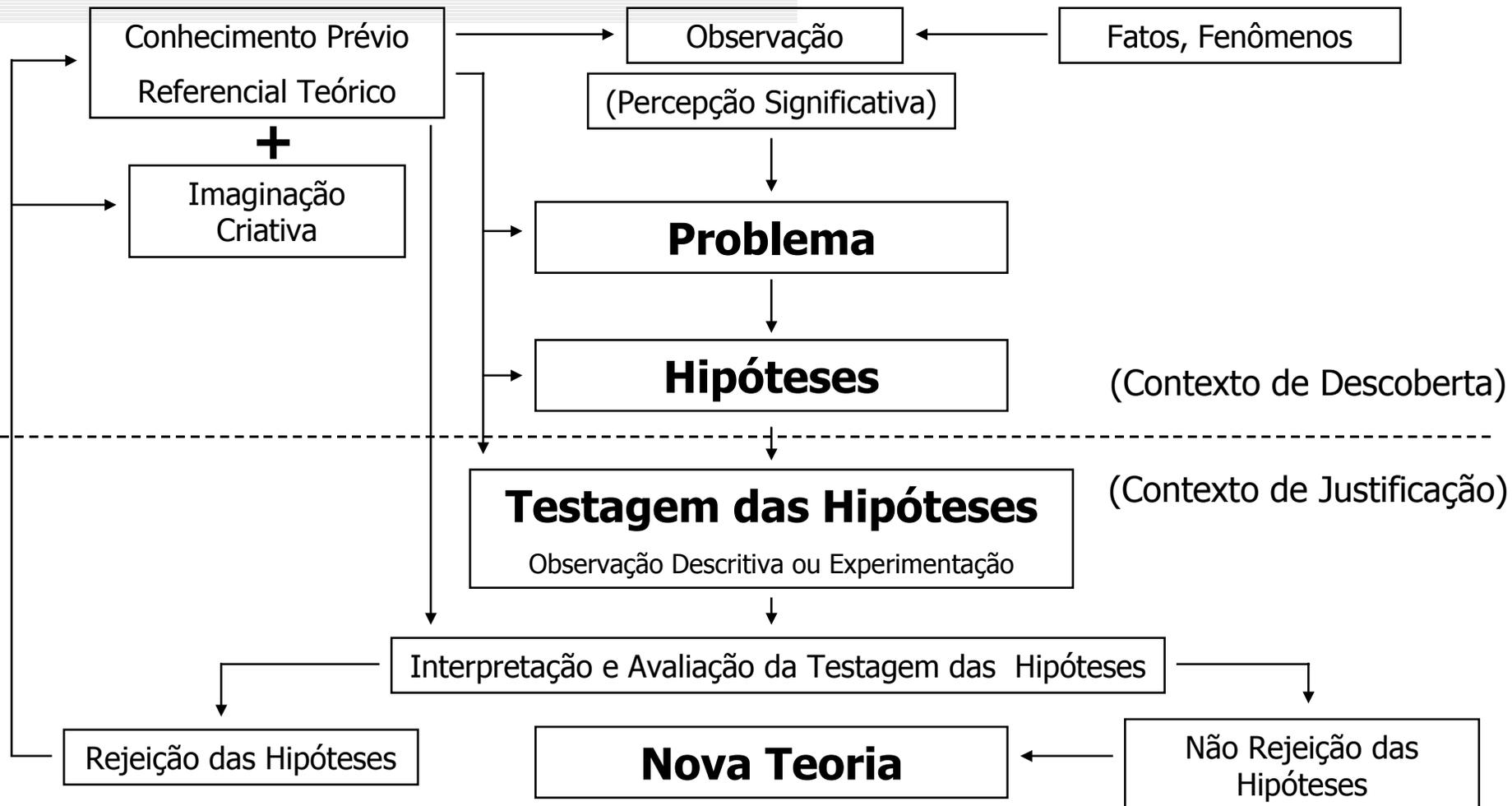
Máquina para Cópias Apenas em Formato **A4**



Máquina para Cópias em Formatos: **A4**, A3, A2, A1,

# Método Hipotético-Dedutivo

Proposto por Popper, séc. XX



# Outros Métodos Científicos

- Método da Aplicação direta de uma teoria;
- Método de rever hipóteses;
- Método crítico ou dialético;
- Método da inovação;
- Método da transferência dos conceitos;
- Método da transferência por analogia;
- Método da prolongação.

# Outros Métodos Científicos

- Método fenomenológico;
- Método teratológico;
- Método da dicotomia;
- Método de matrizes de descoberta;
- Método morfológico;
- Método Brainstorming;

# Qual o Método Científico a Utilizar ?

Considerando-se:

**A PESQUISA EM CIÊNCIAS EXATAS**

**Computação, Engenharias, etc.**

**A PESQUISA EM CIÊNCIAS HUMANAS E  
BIOLÓGICAS**

**Biologia, Sociologia, Direito, Administração, etc.**

# Qual o Método mais Adequado ?

---

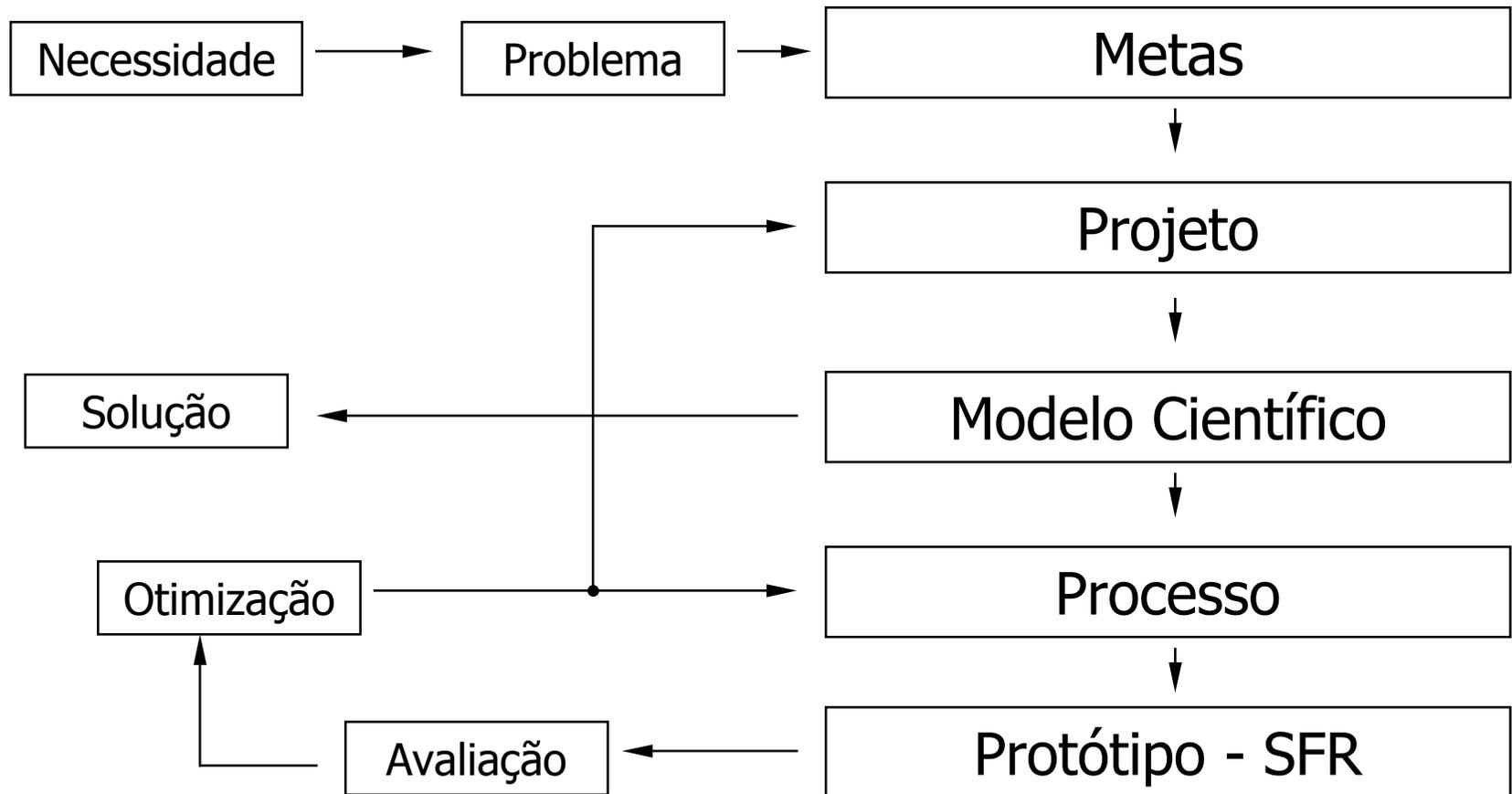
Nem todos os campos da ciência obtém suas conclusões da mesma maneira

# Qual o Método Científico Aplicável as Engenharias e Computação ?

Nas áreas tecnológicas a existência de um método aplicável às necessidades de pesquisa e desenvolvimento é fundamental para a obtenção de novos produtos e processos.

Apesar da filosofia do método ser a mesma que nas ciências em geral existem diferenças estruturais entre os métodos clássicos destas ciências e o método utilizado e necessário à pesquisa tecnológica.

# O Método Científico nas Engenharias e Computação



# Que Problema Isto tem Gerado ?

Estas diferenças tem ocasionado um desestímulo aos estudantes das áreas tecnológicas em virtude de somente existirem, até então, literaturas que demonstram a aplicabilidade do método científico nas áreas das ciências humanas, sociais e naturais.

É evidente que, principalmente, estudantes que estão iniciando o primeiro semestre de um curso de graduação em engenharia ou computação não possuem condições de adaptarem o método como apresentado nas literaturas existentes para a área de interesse.

Desta forma, além do desestímulo, ocorre uma aversão ao estudo de metodologia científica, sendo a necessidade de tais conhecimentos sobre método e metodologia atribuídos somente a “acadêmicos profissionais” ou “pesquisadores mestres ou doutores” de universidades, por parte dos estudantes.

# Quais as Diferenças Estruturais ?

Uma das etapas que estabelece a diferença entre os métodos científicos nas ciências em geral e o método utilizado nas áreas tecnológicas é aquela que consiste na formulação e fixação de “metas”.

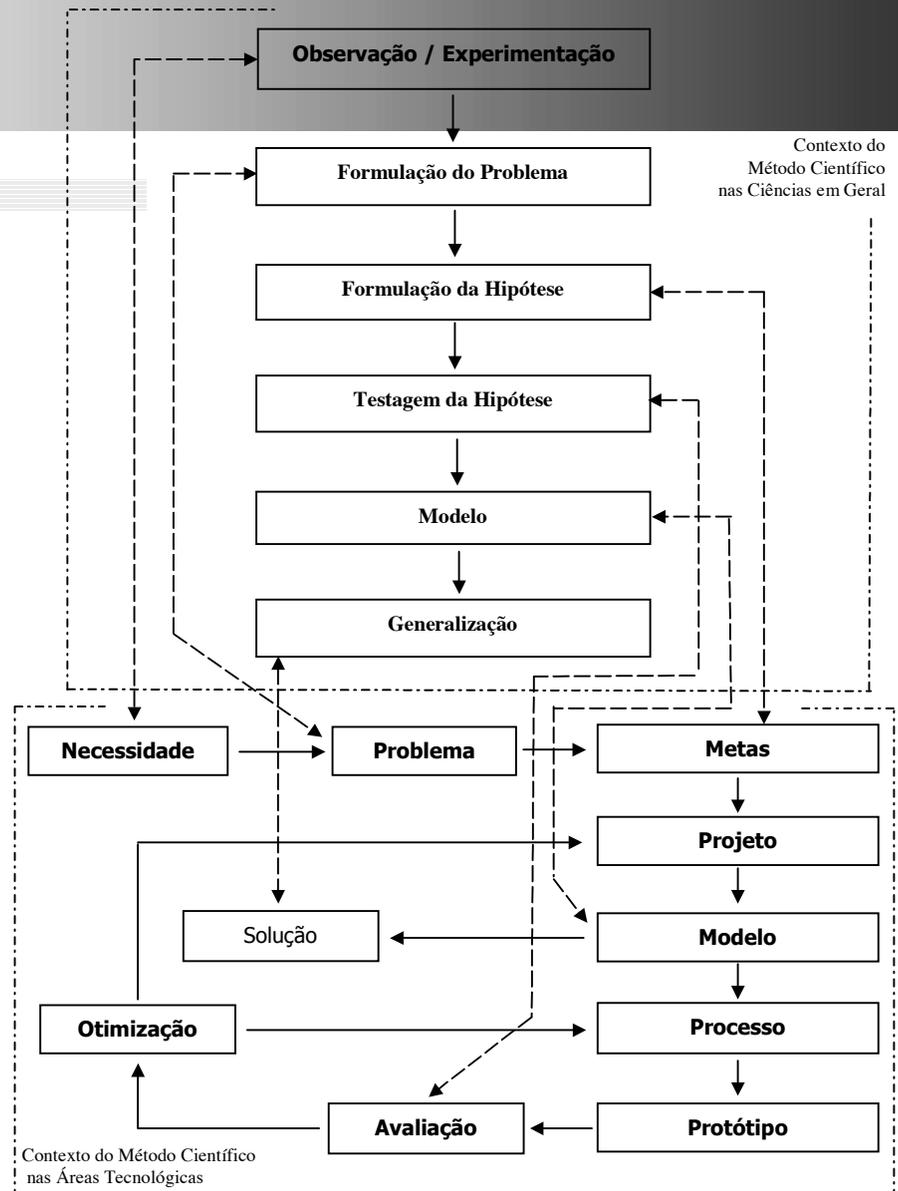
Este diferencial prevê a fixação de objetivos claros, “exeqüíveis” e quantificáveis, ou seja, o pesquisador deve ter uma idéia pré-determinada daquilo que realmente deseja e deve realizar para alcançar e cumprir as metas. Esta etapa consiste basicamente em serem estabelecidas fases de execução da pesquisa onde são quantificados os objetivos.

# Comparativo

O Método Científico nas  
Ciências em Geral

X

O Método Científico nas  
Engenharias e Computação

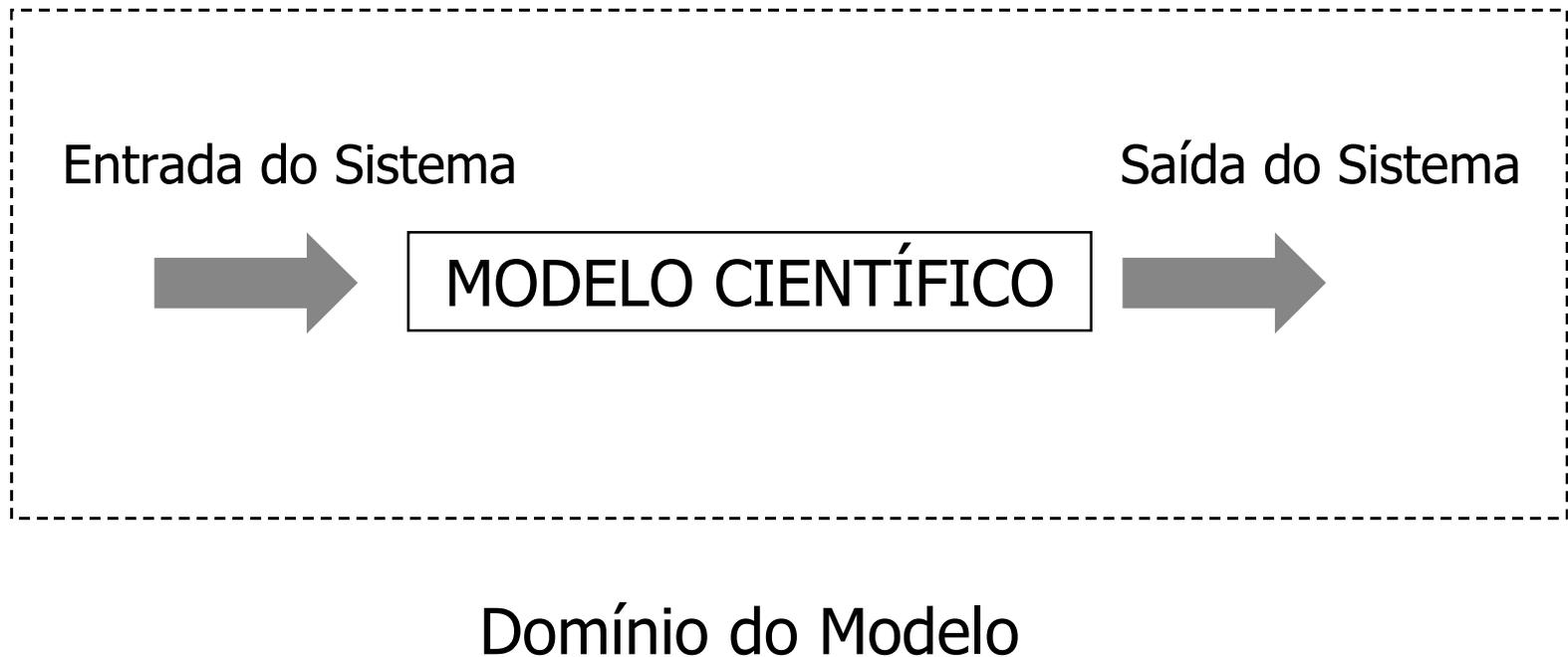


# Como se Caracteriza o Método ?

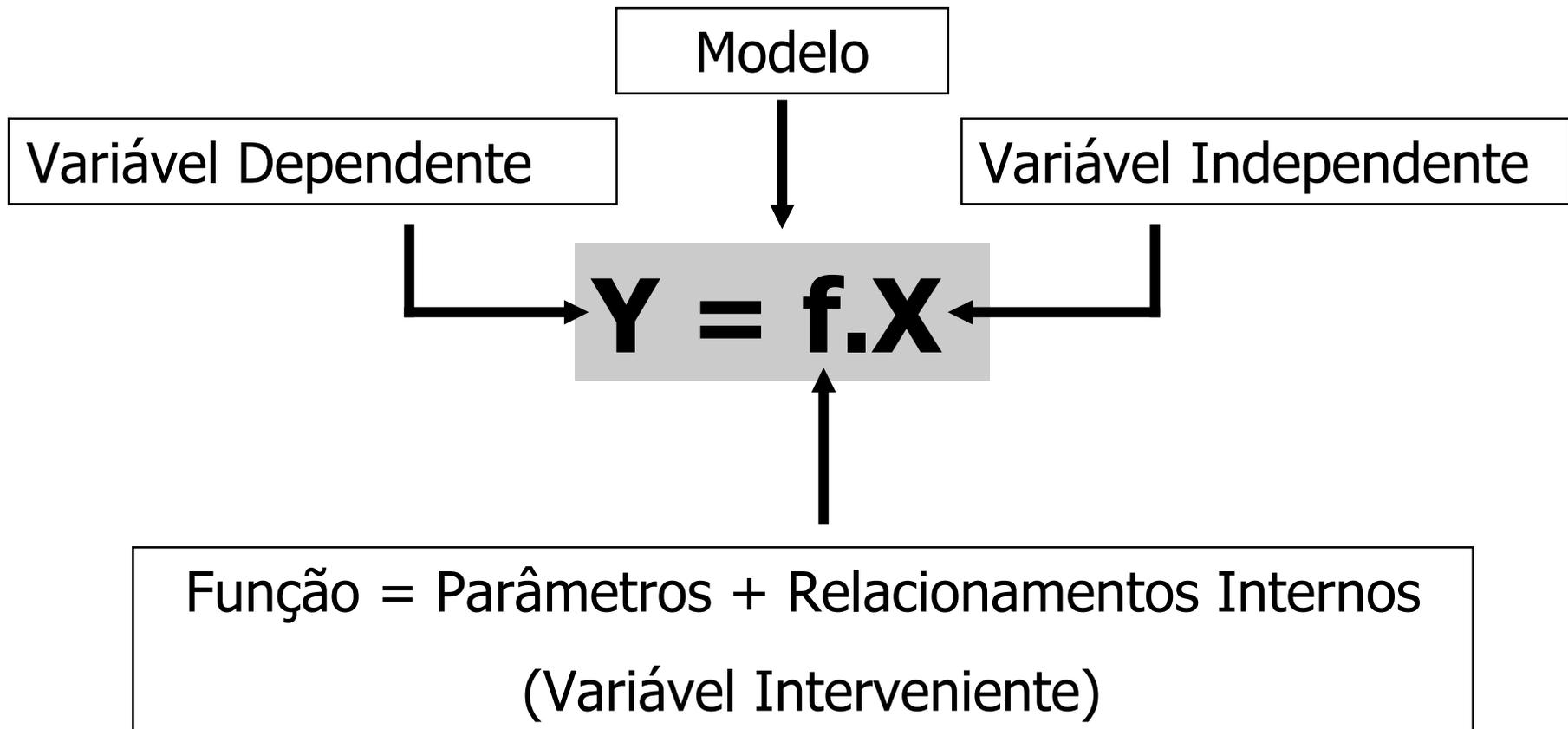
**O método científico se caracteriza por observar ou realizar experimentações a partir das diversas grandezas que compõem o fenômeno ou experimento, podendo elas serem:**

- **Variáveis: Grandezas que podem variar ao longo do tempo ou de caso para caso;**
- **Constantes: São grandezas que, para todos os fins práticos, não variam.**

# O Que é Domínio do Modelo ?



# O Que são Variáveis de um Modelo ?



# O Que é Variável Independente ?

## **Variáveis Independentes**

São aquelas que se introduz intencionalmente para verificar-se a relação entre suas variações e o comportamento de outras variáveis, ou seja, correspondem àquilo em função do qual se deseja conseguir realizar previsões e/ou obter resultados

Ocorrem por ações do pesquisador quando da realização do experimento.

# Exemplo de Variável Independente



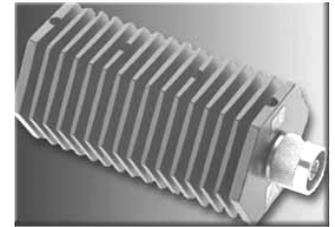
São Introduzidas pela  
ação do pesquisador



Transmissor



Wattímetro



Carga

Qual a temperatura na carga em  
função da potência aplicada ?



Variação de  
Potência feita  
pelo pesquisador

1 Watt  
1,5 Watt  
5 Watts  
10 Watts

**Variável Independente** →

# O Que é Variável Dependente ?

## Variáveis Dependentes

São aquelas cujo comportamento se quer verificar em função das oscilações das variáveis independentes, ou seja, correspondem àquilo que se deseja prever e/ou obter como resultado.

Ocorrem em função da realização do experimento.

São o resultado do experimento

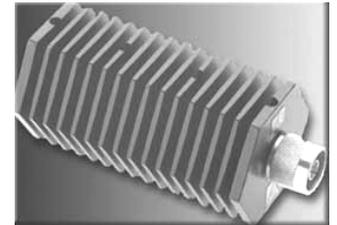
# Exemplo de Variável Dependente



Transmissor



Wattímetro



Carga

Qual a temperatura na carga em função da potência aplicada ?



Variação de  
Potência feita  
pelo pesquisador

1 Watt  
1,5 Watt  
5 Watts  
10 Watts

**30°**  
**40°**  
**50°**  
**60°**

**Variável dependente**

# O Que é Variável de Controle ?

## **Variáveis de Controle ou Espúrias**

São variáveis que não são diretamente objeto de estudo mas que também interferem na relação entre as variáveis independentes e as dependentes.

Ocorrem em função de fenômenos ocasionais não previstos e interferem no resultado do experimento.

Devem ser controladas (Temperatura Ambiente, Umidade etc..)

# Exemplo de Variável de Controle

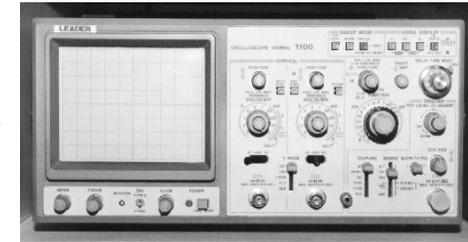
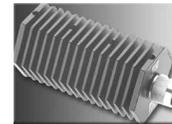
**Temperatura Ambiente Não Controlada**

**Variável Espúria**



O aumento da temperatura ambiente pode ocasionar variação da potência em equipamentos eletrônicos

**20° / 30°**



**Transmissor**

**Carga**

**Osciloscópio**

1º Experimento a 20°

Máximo sinal = 25 dBm

2º Experimento a 30°

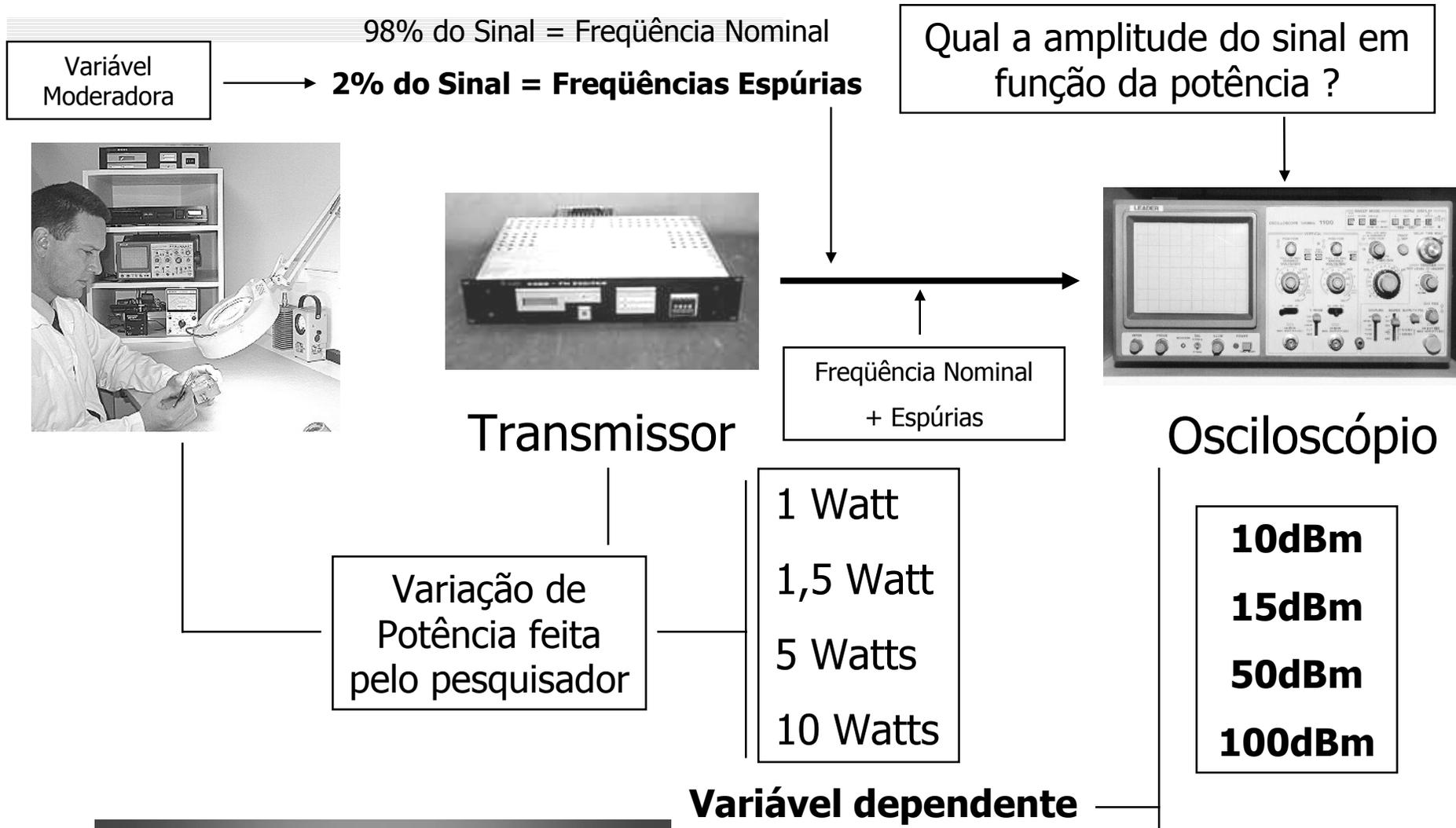
Máximo sinal = 40 dBm

# O Que é Variável Moderadora ?

## **Variáveis Moderadoras**

É aquele fator ou propriedade que também é causa, condição, estímulo ou determinante para que ocorra determinado efeito, porém é considerada uma variável secundária em relação a uma variável independente.

# Exemplo de Variável Moderadora



# O Que é Variável Interveniente ?

## Variáveis Intervenientes

É aquele fator ou propriedade que interfere no objeto de estudo, localiza-se entre a variável independente e a dependente.

A variável interveniente (f) é uma causa necessária da variável independente e, condição determinante para ocorrência da variável dependente.

# Pressupostos da Variável Interveniente

Para a existência desta variável torna-se indispensável:

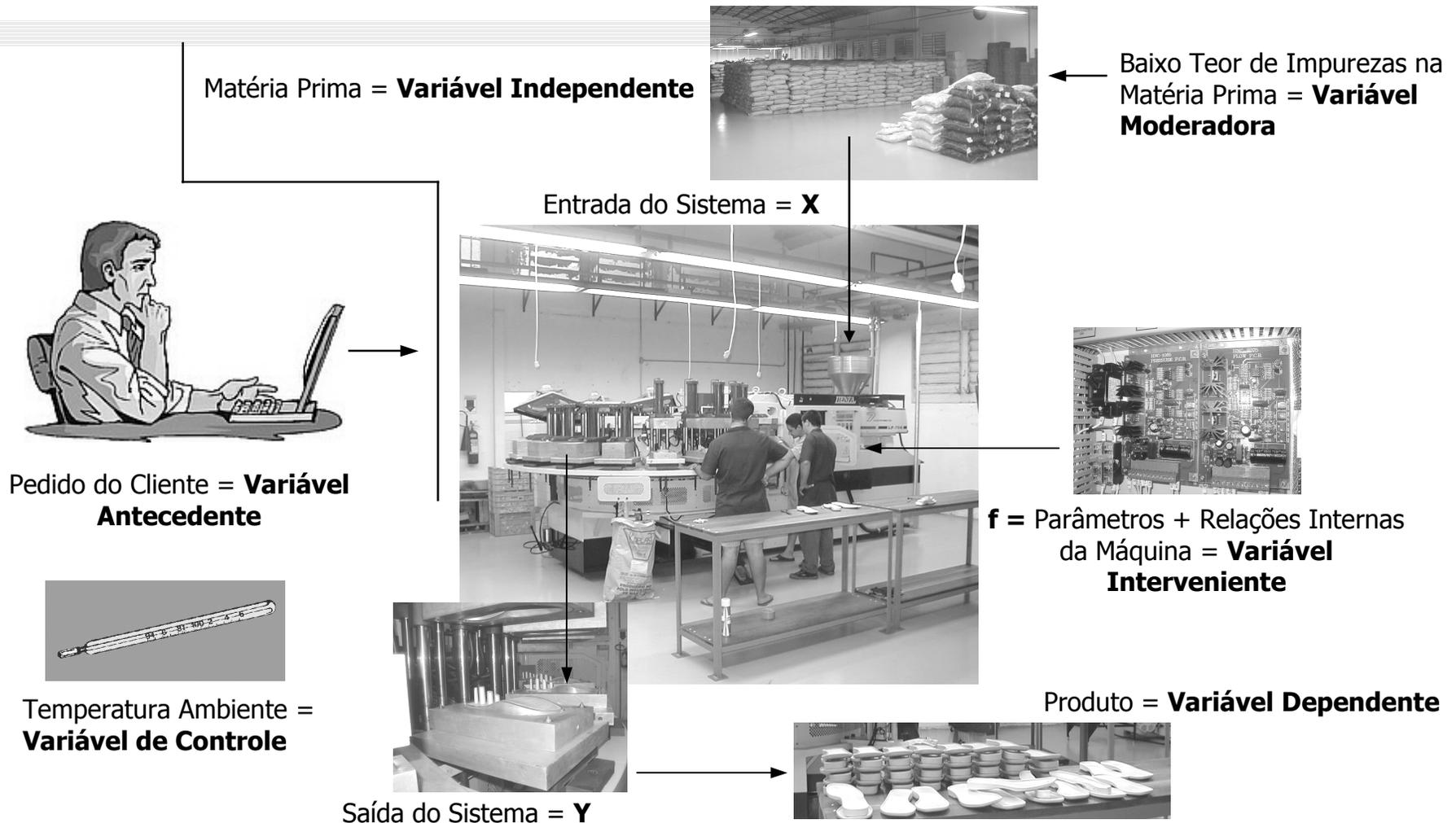
A relação original entre as variáveis independente e dependente ( $X - Y$ ); uma relação entre a variável independente ( $X$ ) e a interveniente, sendo que a variável interveniente deve ser dependente da independente ( $X - f$ ); uma relação entre a variável interveniente e a variável dependente ( $Y$ ), sendo a interveniente considerada como "causa" da dependente ( $f - Y$ ).

# O Que é Variável Antecedente ?

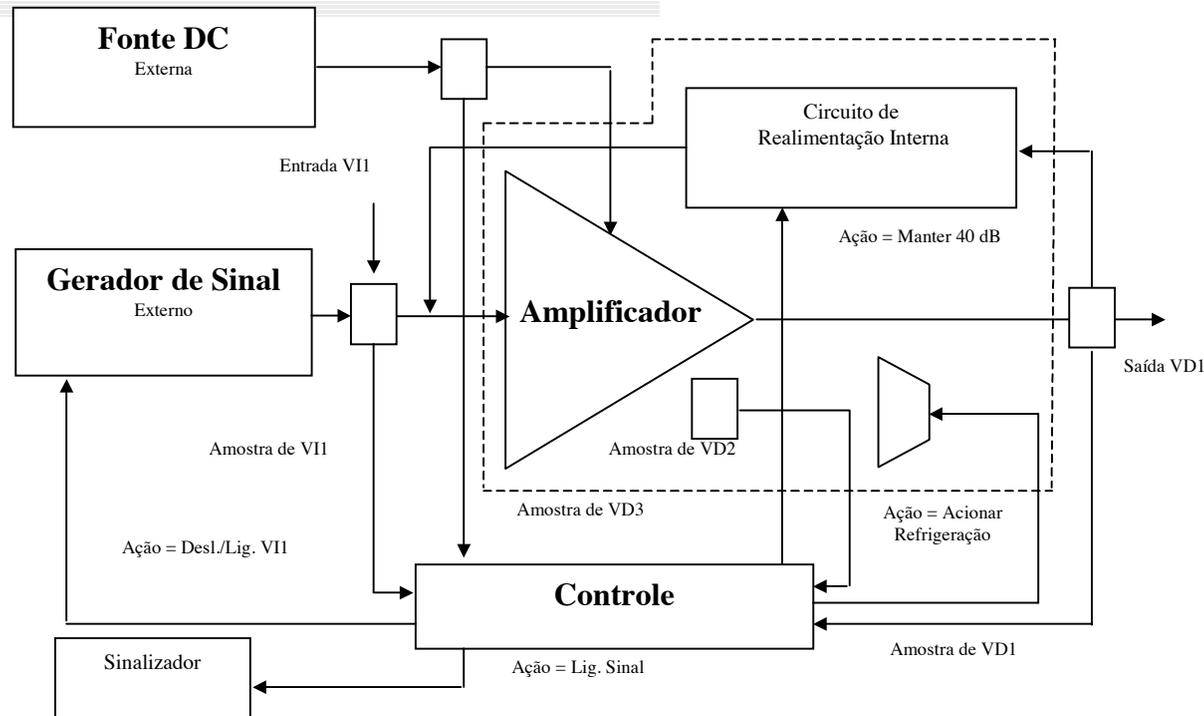
Todo experimento deve possuir uma causa, necessidade ou fator desencadeante, assim a variável antecedente (Z) tem por finalidade explicar ou justificar a relação entre as variáveis independentes e dependentes (X – Y).

O que origina um projeto de pesquisa é a existência de uma necessidade que gera um problema de pesquisa e desenvolvimento, desta forma se pode dizer que a necessidade de uma pesquisa é uma variável antecedente. A relação é seqüencial, por exemplo:  $Z \Rightarrow X \Rightarrow Y$ .

# Modelo Sistêmico para Identificação de Variáveis



# Exemplo de Variáveis em um Sistema



- (X) = VI1 (Sinal de Entrada) Variável Independente
- (Y) = VD1 (Sinal de Saída) Variável Dependente
- (E1) = VD2 (Temperatura Interna do Sistema) Variável de Controle
- (Z) = GT (40dB) (Ganho Requerido do Sistema) Variável Antecedente
- (C) = VD3 (Alimentação DC) Constante
- (VI1) = (Amplificador) Variável Interveniante
- (E2) = (Temperatura Ambiente) Variável de Controle

# Linguagem Científica

# Construção de Textos

- Evitar a utilização das primeiras pessoas do singular e do plural. As formas impessoais são sempre preferidas:

## **Errado**

**... desenvolvi um sistema...**

**... desenvolvemos um sistema...**

**... podemos estabelecer...**

## **Correto**

**... foi desenvolvido um sistema...**

**... desenvolveu-se um sistema...**

**... pode-se estabelecer...**

# Construção de Textos

- Não utilizar palavras coloquiais. Em um texto científico, deve-se tomar cuidado com o formalismo.

## **Errado**

**... o usuário foi colocado cara-a-cara com o sistema...  
... e o sistema ficou bem legal ...**

## **Correto**

**... foi apresentado o sistema para o usuário...  
... e o sistema apresentou boa performance...**

# Construção de Textos

- Não utilizar em demasia palavras repetidas ou com a mesma sonoridade:

## **Errado**

**... a apresentação do *software* foi apresentada ...**

**... o sistema, que foi desenvolvido como um sistema...**

## **Correto**

**... a apresentação do *software* foi realizada...**

**... o sistema, que foi desenvolvido como uma ferramenta...**

# Construção de Textos

- Casos onde se adota a utilização do itálico:

**Expressões em língua estrangeira**

**Nomes científicos de espécies  
animais e vegetais**

**Títulos de periódicos e livros no texto  
e  
referências bibliográficas**

BACK. Nelson. *Metodologia de projetos de produtos industriais*. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983.

# Construção de Textos

- Todas as palavras em língua estrangeira devem estar em itálico:

## Errado

... o software tem o objetivo ...

... uma página www...

... assim como o hardware...

... O link estava ativo...

## Correto

... o *software* tem o objetivo ...

... uma página *www*...

... assim como o *hardware*...

... O *link* estava ativo...

# Construção de Textos

- Casos onde se adota a utilização do negrito ou sublinhado

**Nomes científicos de espécies  
animais e vegetais**

**Ênfase de palavras ou letras do texto de  
acordo com as convenções adotadas em cada  
área do conhecimento**

# Citações em um Texto Científico

“Citação é a menção no texto de uma informação colhida de outra fonte, como esclarecimento ao assunto em discussão ou reforço à idéia do autor” (HELPER; AGNES, 2001, p. 18).

As citações podem ser realizadas através de dois sistemas diferentes:

- a. Sistema autor-data (ou sistema alfabético)
- b. Sistema numérico

# Citação Direta

É a transcrição exata de palavras ou trechos de um autor, respeitando-se rigorosamente a redação, ortografia e pontuação.

A reprodução deve aparecer, sempre, entre aspas duplas, mesmo que compreenda mais de um parágrafo.

Quando a citação textual já apresentar palavras entre aspas, estas devem ser transformadas em apóstrofos ou aspas simples, ou seja: ` ... `

# Citação Direta

Segundo Bezerra Filho (1999, p. 45) “Desse modo, devem ser tomadas diversas medidas com o objetivo de se levantar os parâmetros das linhas usadas visando determinar se elas atendem a determinadas especificações exigidas pelos órgãos administrativos responsáveis pela fiscalização da qualidade dos serviços prestados pelas companhias telefônicas”.

# Citação Direta

Os voltímetros são instrumentos destinados a medida da tensão elétrica, em circuitos de corrente contínua ou alternada. A utilização destes instrumentos se dá pela conexão em paralelo ao circuito, no ponto onde se deseja medir a tensão, portanto, "Há grande variedade de voltímetros que são empregados em medidas conforme a aplicação necessária, mas basicamente são divididos em duas classes, os voltímetros de bobina móvel e os de indicação numérica" (KUSHNIR, 1978, p. 40).

# Citação Direta

Podem ser utilizados trechos de citações, sem que seja transcrita a totalidade da frase:

Os grupos isométricos, ou seja, “[...] aqueles elementos que tem a mesma forma e a mesma dimensão [...]” (BONSIEPE, 1978, pág. 161).

Deve ser utilizada a seguinte forma

# Citação Direta

Os grupos isométricos, ou seja, “[...] aqueles elementos que tem a mesma forma e a mesma dimensão [...]” (BONSIEPE, 1978, p. 161), possuem a finalidade de selecionar diferentes faixas ou níveis, mas sempre relacionada com o tipo de função. Esta coerência formal facilita a operacionalidade do usuário, por exemplo, no momento da seleção de faixas de frequências no gerador de áudio qualquer nova seleção é realizada naquele grupo específico.

# Citação Direta

Citação direta integrada no parágrafo:

A relação de simetria catamétrica que é referida por Bonsiepe (1978, p. 161) como “[...] elementos que nem são congruentes nem afins, porém estão ligados por uma relação comum interfigural.”, é evidenciada pela função a que se destinam e, após observar-se o seu padrão gráfico é que se constata uma clara relação catamórfica entre os elementos.

# Citação Direta Recuada

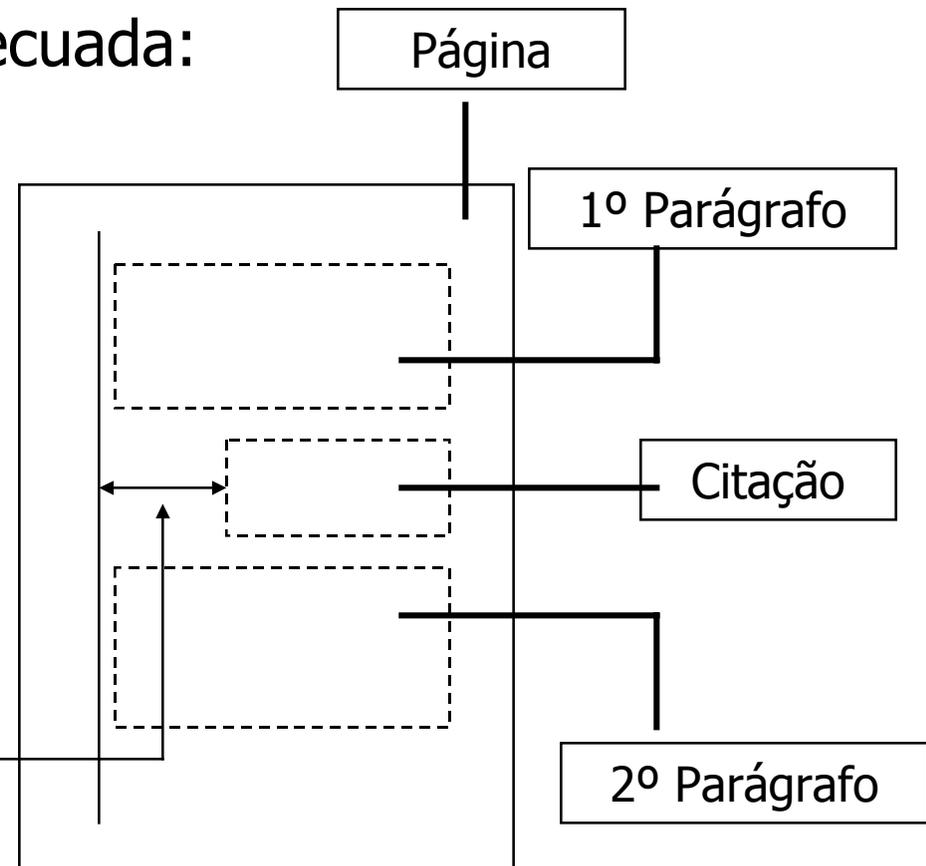
Para citações com + de 3 linhas

Citação direta em bloco / recuada:

Espaçamento entre  
linhas = simples

Método Estruturalista, desenvolvido por Lévi-Straus. O método parte da investigação de um fenômeno concreto, eleva-se, a seguir, ao nível abstrato, por intermédio da constituição de um modelo que represente o objeto de estudo, retornando por fim ao concreto, dessa vez como uma realidade estruturada e relacionada com a experiência.... (LAKATOS; MARCONI, 1991, p. 85)

Reco da margem  
esquerda = 4 cm



# Citações com Vários Autores

Utiliza-se a expressão: et al. para mais de três autores.

No texto, por exemplo:  
Ribeiro et al. (1999, p. 35)

Nas referências bibliográficas, por exemplo:

RIBEIRO, Santos; SILVA, João; TALLES, Jorge; TELLES, Luiz. Metodologia. São Paulo: Editora, 1999

# Citação Indireta

---

É a transcrição não literal de palavras ou trechos de um autor, em que se reproduz fielmente conteúdo e idéias do documento original.

A citação deve aparecer sem a utilização de aspas e na forma: Autor (Ano) ou (Autor, Ano)

Utiliza-se o conteúdo original, mas, a forma escrita é modificada pelo autor da monografia.

# Citação Indireta

Citação indireta:

## **Texto Original**

“As citações são elementos retirados dos documentos pesquisados durante a leitura da documentação e que se revelam úteis para corroborar as idéias desenvolvidas pelo autor no decorrer de seu raciocínio” (SEVERINO, 1984, p. 126)

## **Modificada**

As citações são referências extraídas de textos durante a pesquisa documental e bibliográfica, consistindo em importantes fontes para a fundamentação das idéias desenvolvidas pelo autor no decorrer de seu raciocínio. (SEVERINO, 1984)

# Citação Indireta

Citação indireta no início do parágrafo:

Segundo Jorge (2000), a existência de uma energia eletromagnética e invisível foi relatada por Clerk Maxwell em 1873. Foi elaborada a teoria de que, independentemente de um condutor sólido, as ondas eletromagnéticas propagam-se no espaço.

# Citação Indireta

Citação indireta no final do parágrafo:

Em 1901, usando seu equipamento de radiotelegrafia no rebocador *Flying Hunters*, Marconi cobriu uma regata realizada no Canal da Mancha. Durante a competição, as notícias eram redigidas, enviadas em código *Morse* e captadas pela estação receptora instalada em Kingston, que as transmitida pelo telefone para o jornal *Daily Express*, (JORGE, 2000).

# Citação de Citação

---

É a citação de um documento ou texto ao qual não se teve acesso direto.

No texto deve ser indicado o sobrenome do(s) autor(es) do trabalho original, não consultado, seguido da preposição “apud” e do sobrenome do(s) autor(es) da obra consultada

# Citação de Citação

Quando o sobrenome integrar o texto:

Segundo Carraro (1967 apud SALGADO, 1999, p.45)

Quando os sobrenomes não integrarem o texto:

(CARRARO, 1967, p. 34 apud SALGADO, 1999, p.45)

Assim, a palavra latina **apud** (que significa segundo, conforme, de acordo com) indica que o primeiro autor foi citado pelo segundo.

# Citação de Citação

Citação de citação no início do parágrafo:

Refere Weller (1999 apud COLLINS, 2003, p.77) que “Para superar este problema Sistemas Especialistas orientados a objetos têm sido desenvolvidos”. O princípio subjacente à abordagem orientada a objetos é que o sistema é composto de objetos que interagem representando entidades físicas e conceituais do mundo real. Cada objeto consiste de um conjunto de dados (atributos associados) e procedimentos (métodos).

# Citação de Citação

- Citação de citação nas Referências (bibliográficas)

Quando for elaborado a seção de Referências deve ser observada a regra específica para serem relacionadas as citações de citações, por exemplo:

Menciona-se apenas os autores efetivamente consultados.

No texto = Silva (1987 apud SANTOS, 1999, p. 49)

Nas referências = SANTOS, Ricardo ..

# Citações Numéricas

- Citações pelo sistema numérico (ABNT 10520)

As citações devem ter numeração única e consecutiva para todo o documento, capítulo ou página.

A indicação da numeração no texto é feita pouco acima da linha do texto, colocada após a pontuação que fecha a citação, ou alinhada ao texto entre parênteses

Por exemplo: (1) ou <sup>1</sup>

**Quando for utilizado o sistema numérico para citações não podem haver notas de rodapé.**

# Citações Numéricas

Torna-se dispensável uma abordagem mais profunda nos aspectos técnicos, sobre o processo de modulação, mas, a título de conhecimento referencial, pode-se considerar que “Modulação é o processo de misturar informação contida em um sinal eletrônico de baixa freqüência a um de alta freqüência.”<sup>1</sup>.

**Número da citação**

# Citações

- Outros recursos para citações

A primeira nota de identificação de fonte de uma citação no texto, por exemplo: (JOÃO, 2000, p. 67) deve conter os elementos essenciais da obra, conforme a NBR 6023.

Nas indicações posteriores, utilizam-se os seguintes recursos:

# Recursos

- **Ibidem ou Ibid = na mesma obra**
- **Idem ou Id. = do mesmo autor**
- **Op. cit. = na obra citada**
- **Loc. cit. = no lugar citado**
- **Et seq. = seguinte ou que se segue**
- **Passim = aqui e ali; em vários trechos**
- **Cf. = Confira**
- **Sic. = Assim mesmo, desta maneira**

# Recursos

O termo *Ibidem* ou *Ibid.* só é utilizado quando forem realizadas várias citações de um mesmo documento, variando apenas a paginação.

Schmidt, 1997, p. 90

*Ibidem.* p. 95

O termo *Idem* ou *Id* substitui o nome, quando se tratar de citação de diferentes obras do mesmo autor

Carraro, 1997, p. 18

*Idem.* 1998, p. 132

# Recursos

---

A expressão Op. cit. é utilizada em seguida ao nome do autor, referindo-se à obra citada anteriormente, na mesma página, quando houver intercalação de outras notas.

Tell, 1995, p. 67

Santos, 1987, p. 305

Tell, Op. cit. p. 45

# Recursos

---

A expressão *Loc. cit.* é empregada para mencionar a mesma página de uma obra já citada, quando houver intercalação de outras notas de indicação bibliográficas.

Souza, 1995, p. 45

Silva, 1991, p. 76

Souza, *loc. cit.* = Souza, 1995, p. 45

# Recursos

A expressão Et. seq. é usada quando não se quer mencionar todas as páginas da obra referenciada. Indica-se a primeira página, seguida da expressão

Popper, 1975, p. 211 et seq.

et seq. = página x em seqüência

# Recursos

---

O termo *Passim* é utilizado quando for feita referência a diversas páginas de onde foram retiradas as idéias do autor, evitando-se a indicação repetitiva dessas páginas. Indica-se a página inicial e final do trecho que contém as definições ou conceitos utilizados.

Medeiros, 1975, p. 201-287 *passim*.

# Recursos

A abreviatura Cf. é usualmente empregada para ser feita referência a trabalhos de outros autores ou a notas do mesmo autor.

Cf. Telles, 1999, p. 67

A expressão Sic. É utilizada para destacar erros gráficos ou de outra natureza, informando ao leitor que estava assim mesmo no texto original

**“A nota era demasiada alto (sic) alta” (Tell, 1977, p. 8)**

# Notas de Rodapé

---

São anotações colocadas ao pé da página ou no final do capítulo ou do trabalho, identificadas por números com a finalidade de indicar a fonte de consulta ou esclarecer ou complementar o texto.

A seqüência numérica das notas de rodapé é ordenada por numeração única, em ordem crescente, por capítulo ou para todo o trabalho.

# Notas de Rodapé

---

As notas de rodapé devem ser separadas do texto por um traço que se inicia na margem esquerda e tem 4 cm;

São digitadas em espaço simples com fonte menor que a do texto; Exemplo: Texto = 12 Nota = 10  
Devem ser iniciadas a dois espaços 1,5 da última linha da página.



# Pesquisa e Desenvolvimento



**O Que é Pesquisa ?**

**O Que é Desenvolvimento ?**



# O que é Pesquisa e Desenvolvimento ?

Pesquisa é utilizada para a descoberta de novos conhecimentos

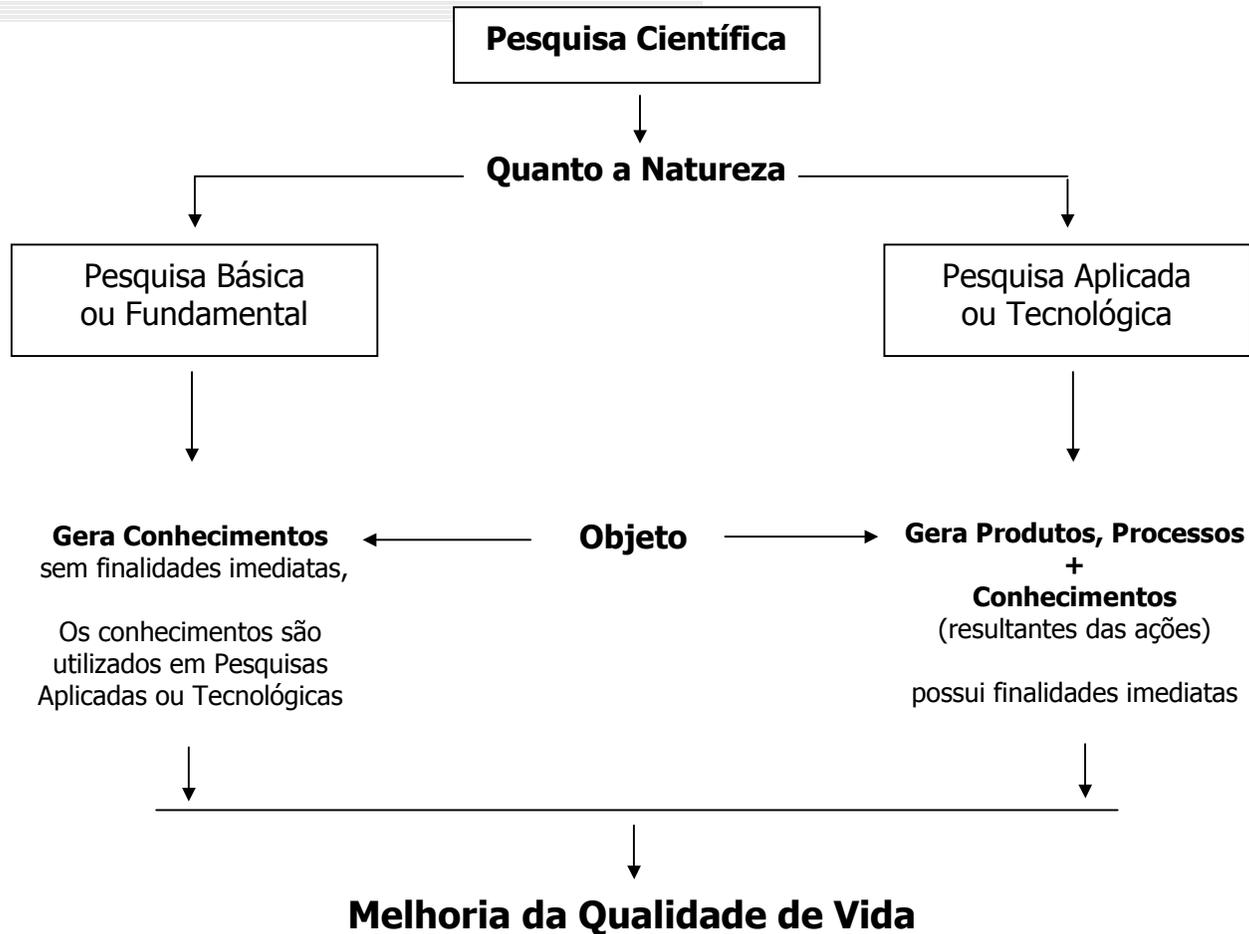
Desenvolvimento é a aplicação destes novos conhecimentos para se obter resultados práticos (produtos e processos)

# O Que é Pesquisa ?

---

É o processo através do qual as pessoas adquirem um novo conhecimento sobre si mesmas ou sobre o mundo em que vivem.

# Qual a Finalidade da Pesquisa ?



# Para Que é Utilizada a Pesquisa ?

---

Para Responder a um questionamento  
Explicar ou Descrever

Para Resolver um problema

Para Satisfazer uma necessidade de  
mercado

# Como Ocorre Este Processo ?

Pesquisa = Aquisição Novos de Conhecimentos



Desenvolvimento = Aplicação dos Modelos



Pesquisa + Desenvolvimento = Produtos



Resultado = Bens tangíveis e Bens Intangíveis  
(Produto)



Produto = *Hardware, Software* e Suporte Técnico

# Porque Investir em Pesquisa ?

---

A produção do conhecimento e a incorporação das tecnologias inovadoras pelos setores produtivos viabilizam o crescimento sustentável, pois a inovação é capaz de oportunizar o aumento da produtividade e da competitividade, responsáveis pela geração de novas oportunidades de investimento, emprego e renda.

# Quais as Vantagens do Investimento ?

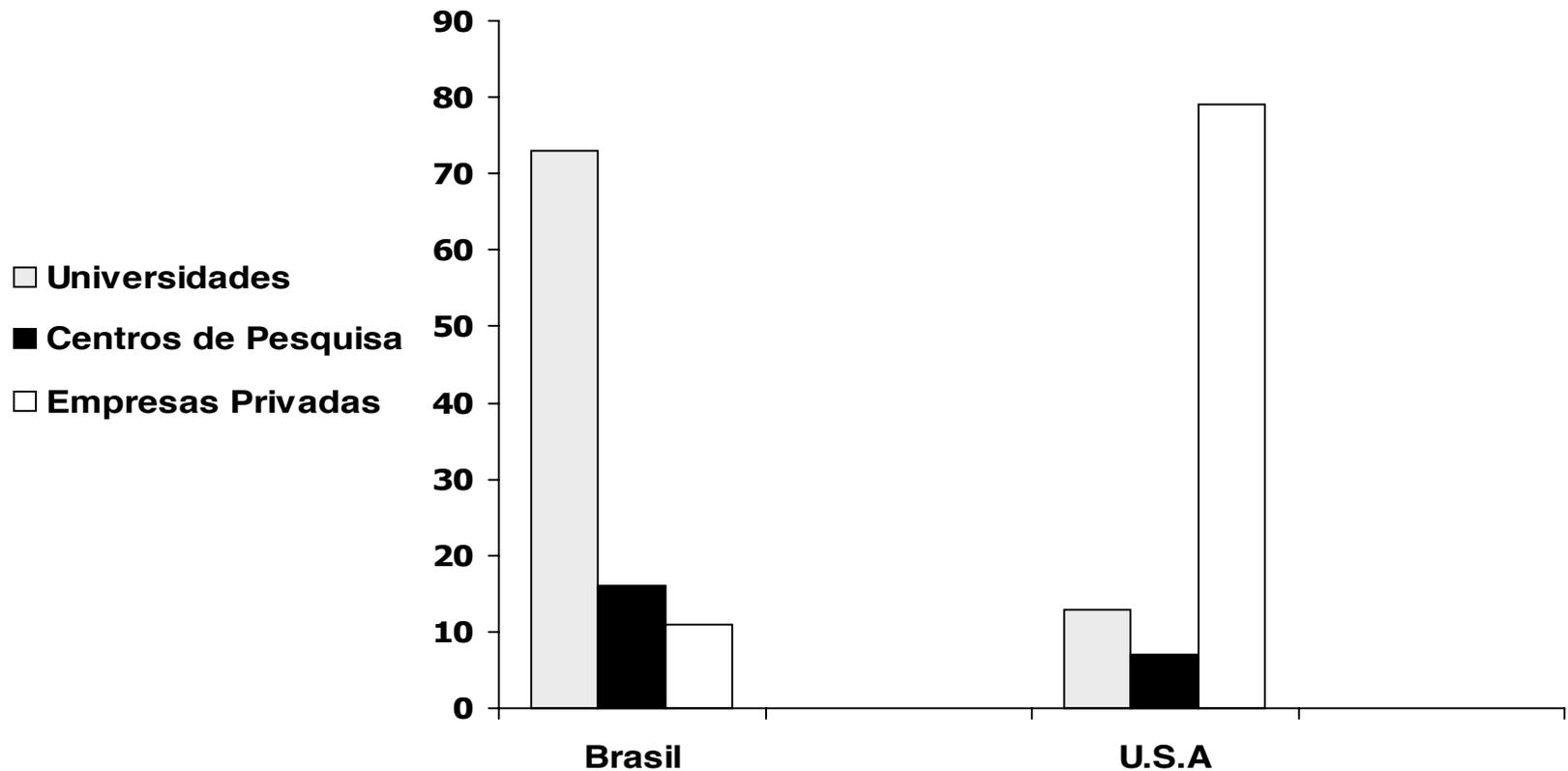
Esta percepção é que tem feito a diferença entre os países ditos desenvolvidos e aqueles em desenvolvimento e os não desenvolvidos.

Os primeiros incluem a ciência, a tecnologia e a inovação dentre os aspectos fundamentais que compõe a estratégia para o desenvolvimento, os segundos preocupam-se com o tema e, os últimos relegam a questão a mais baixa prioridade.

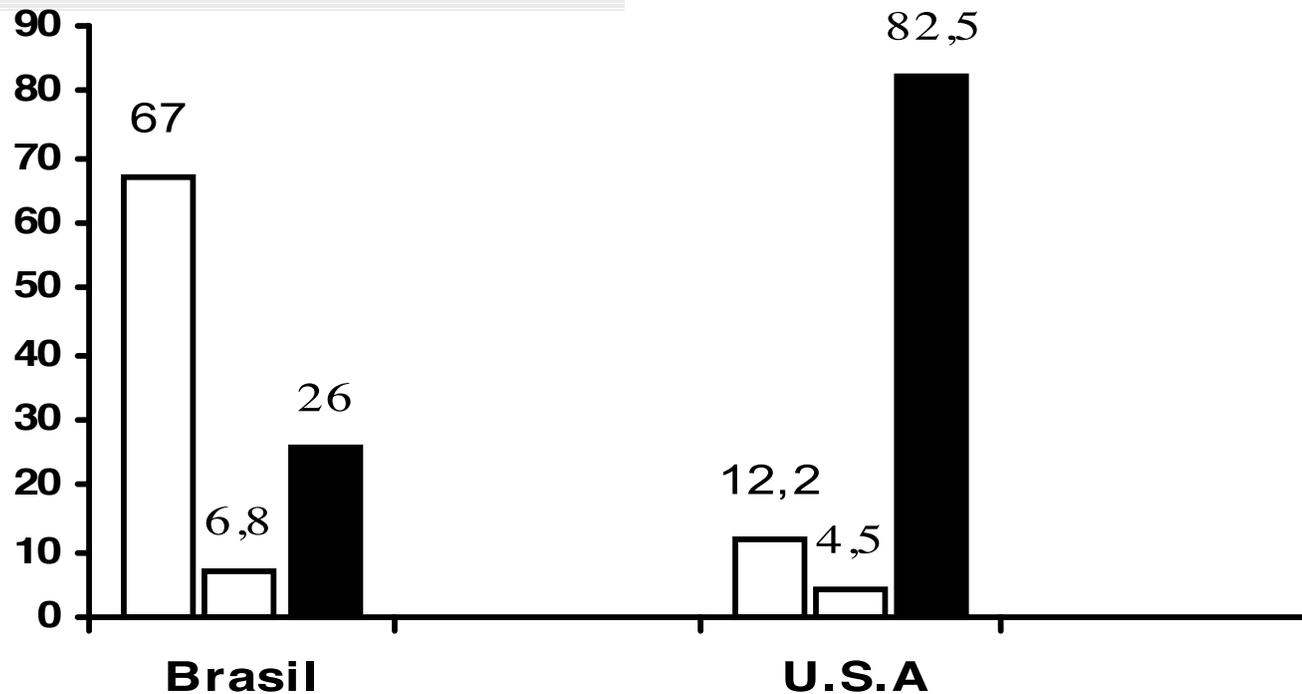
# Quem Investe em Pesquisa ?

Nos países desenvolvidos é progressiva a incorporação do conhecimento científico e tecnológico produzido nas universidades e centros de pesquisa aos processos produtivos. A utilização do conhecimento obtido através de pesquisas, via de regra, promove o crescimento do valor da produção e desencadeia uma série de mudanças e transformações estruturais nessas economias, que se caracterizam como "economias baseadas no conhecimento".

# Onde Estão os Pesquisadores em % ?



# Onde Estão os Pesquisadores em % ?



□ Nas Universidades   □ No Governo   ■ Nas Empresas

Fonte: MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA . *Indicadores de Pesquisa & Desenvolvimento e Ciência & Tecnologia: comparações internacionais - indicadores de recursos humanos.* Brasília, 2000.

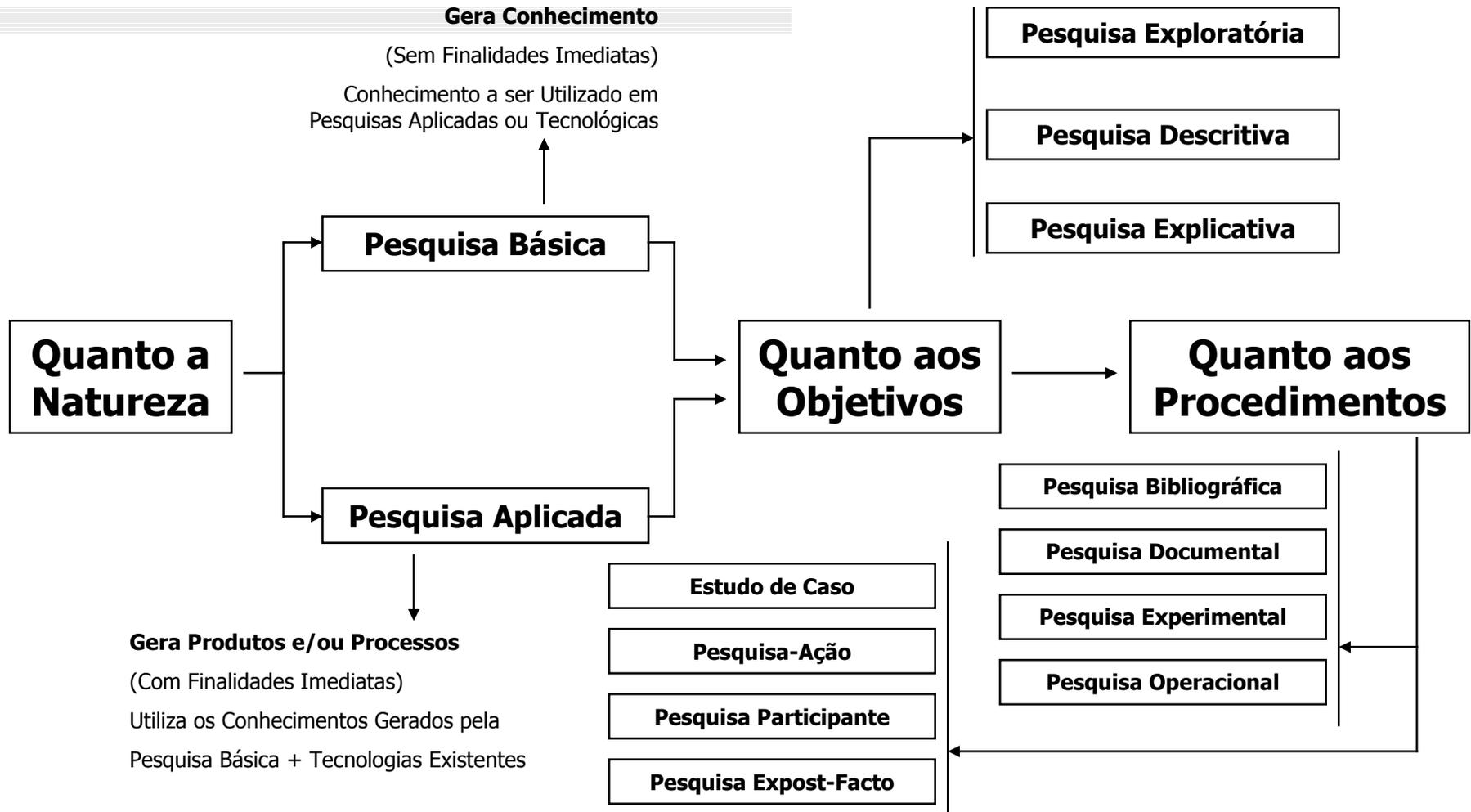
# Que Tipo de Pesquisa Escolher ?

A ciência apresenta uma diferenciação em relação a forma investigativa.

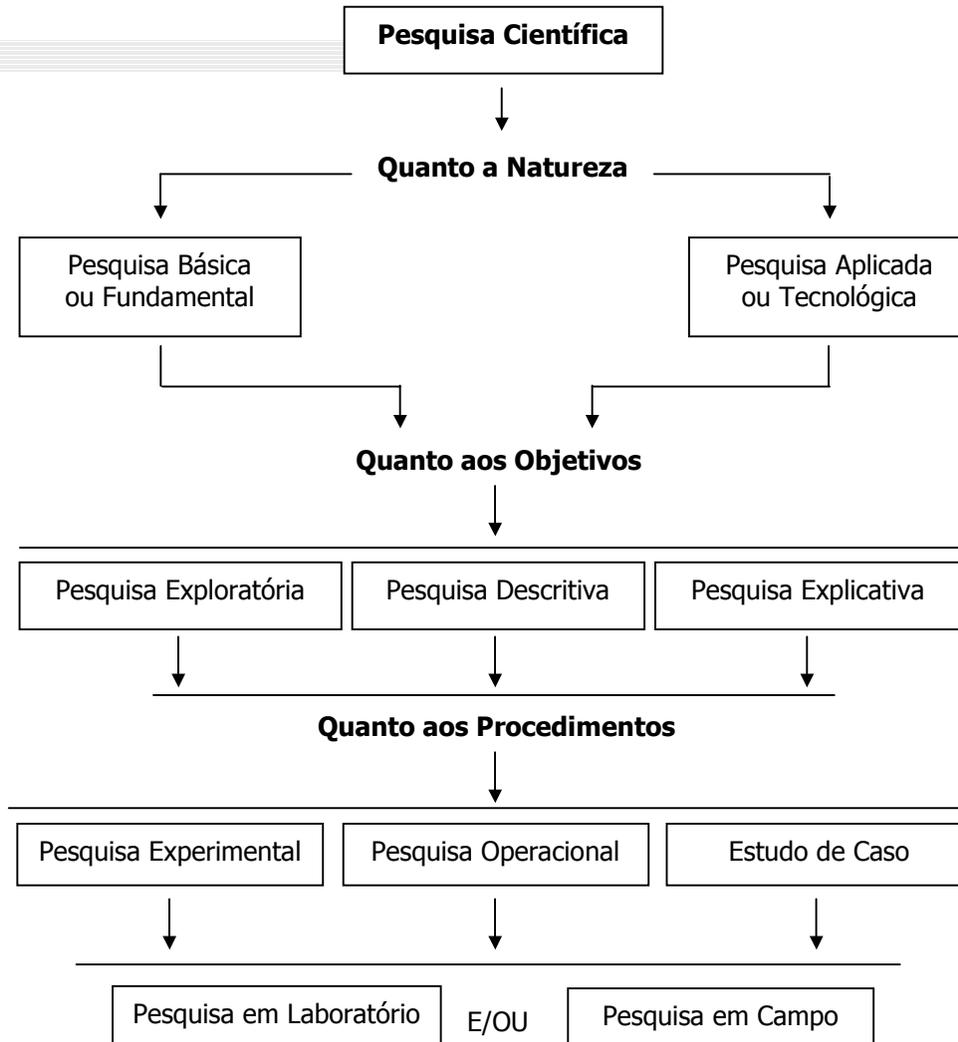
Em função disto, deve-se entender desde a natureza da pesquisa o que se pretende fazer.

Deve-se optar por um tipo de pesquisa conhecendo-se a Natureza, o Objetivo e o Procedimento necessário para a execução da pesquisa.

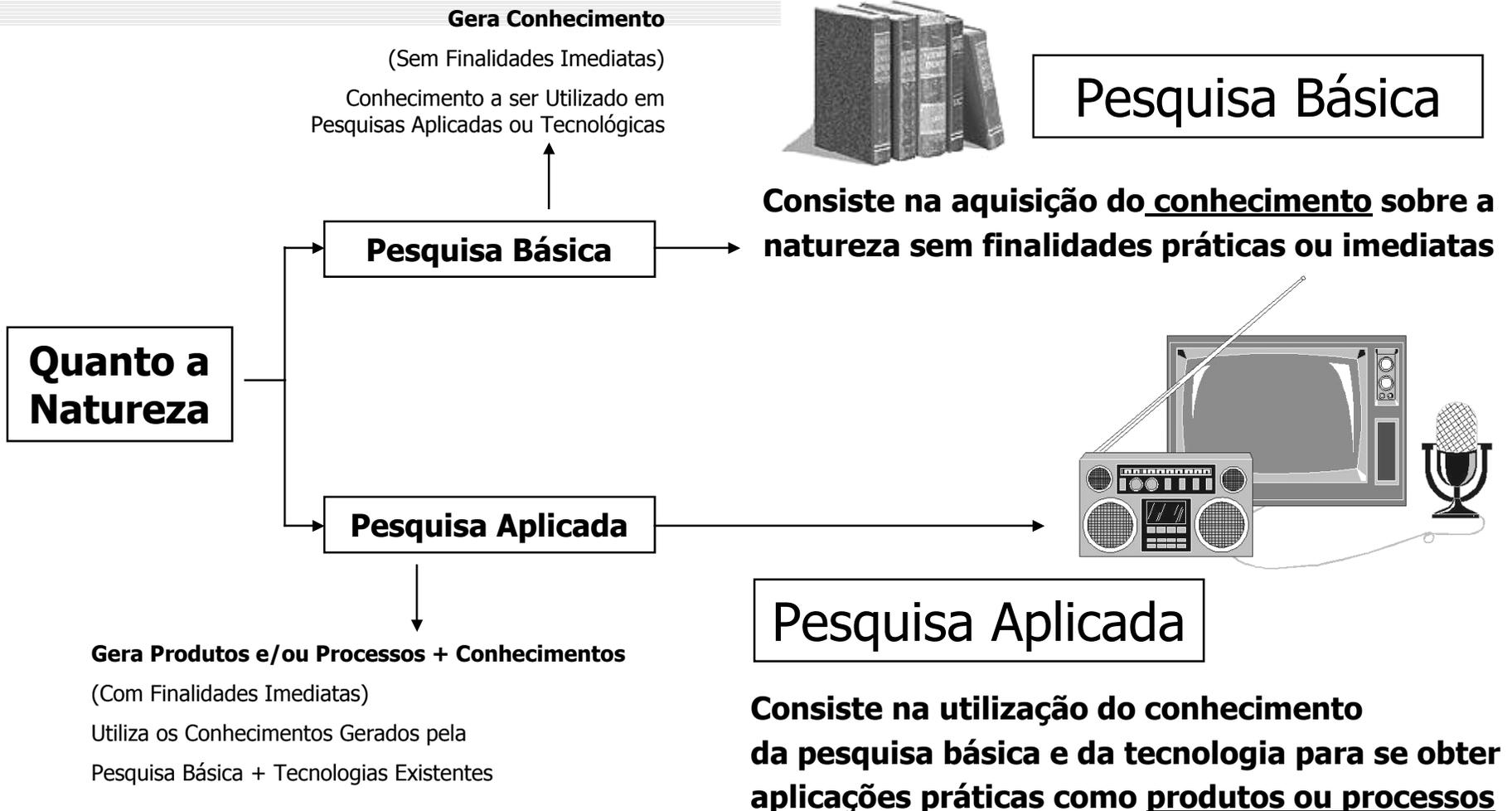
# Quais são os Tipos de Pesquisas ?



# Tipos Utilizados nas Áreas Tecnológicas



# Tipos de Pesquisa, Quanto a Natureza



# Quais as Finalidades Destes Tipos ?

## **Pesquisa Básica**

**Objetiva Entender, descrever ou explicar os fenômenos naturais;**

**Não é reservada;**

**Objetiva a divulgação do conhecimento obtido;**

**Produz artigos científicos.**

## **Pesquisa Aplicada (Tecnológica)**

**Objetiva a aplicação do conhecimento básico;**

**Pode ou não ser reservada;**

**Gera novas tecnologias e conhecimentos resultantes do processo de pesquisa;**

**Produz produtos, processos e patentes.**

# O Que é Pesquisa Básica ?

A pesquisa básica nas áreas tecnológicas é de fundamental importância para a obtenção de conhecimentos elementares, por exemplo: novas propriedades de materiais e fenômenos associados a estes, novas fontes de energia, descoberta de elementos físico-químicos, reações químicas, efeitos eletro-magnéticos, etc...

O conhecimento resultante deste tipo de pesquisa pode em um primeiro momento apresentar-se desagregado do contexto cotidiano, mas, posteriormente torna-se-á vital para a aplicação em pesquisas tecnológicas.

# Quais são as Metas da Pesquisa Básica ?

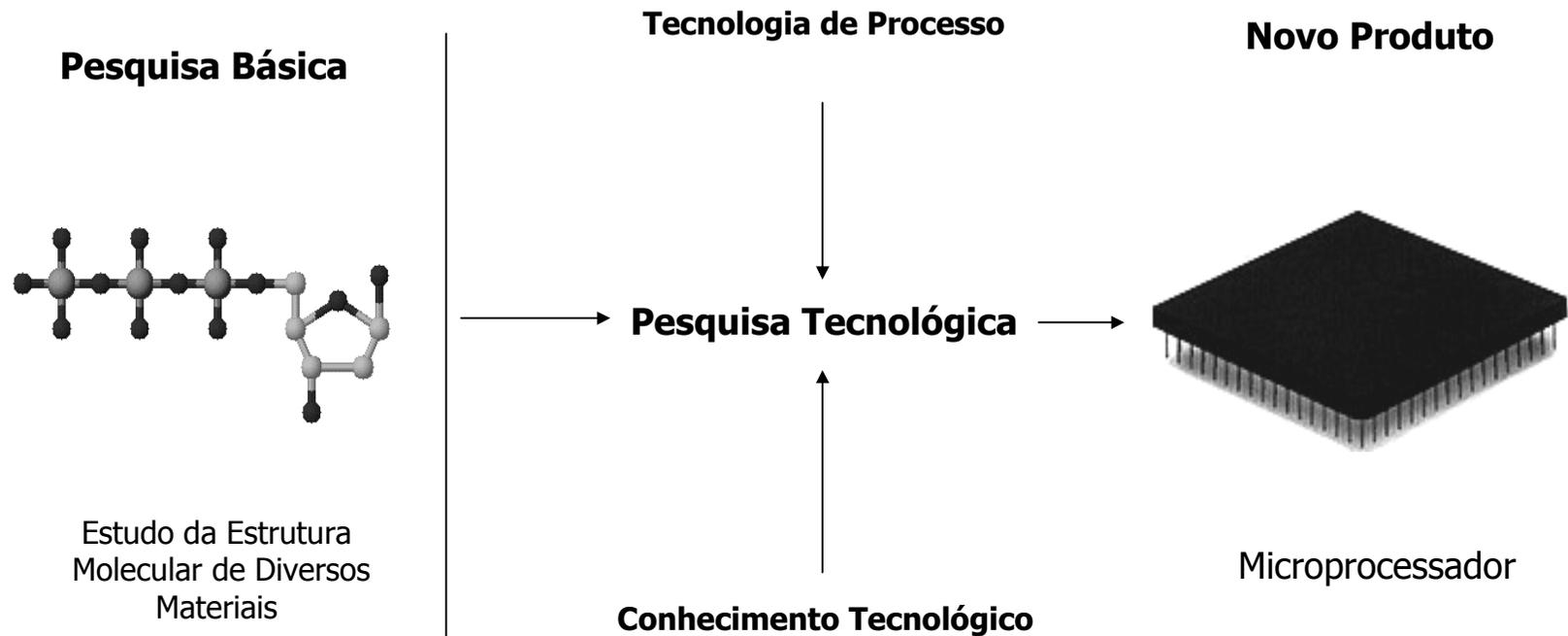
Conhecer Fenômenos Naturais

Obter uma Explicação ou Descrição

Produzir um Conhecimento Destinado a Aplicações  
Intelectuais e/ou Materiais

Na pesquisa básica, o resultado a ser medido é a  
obtenção sistemática e válida de um novo  
conhecimento

# Aplicação da Pesquisa Básica



# A Pesquisa Básica não é Reservada

O que significa isto ?

Os resultados devem ser divulgados em forma de publicações – artigos científicos

Porque ?

O conhecimento básico é universal, é de todos

# O Que é Pesquisa Aplicada ?

---

Uma pesquisa que utiliza conhecimentos básicos, tecnologias existentes, conhecimentos tecnológicos e, que tenha como objeto um novo produto ou processo é caracterizada como tecnológica.

# Qual o Objetivo da Pesquisa Aplicada ?

---

A pesquisa aplicada (tecnológica) tem como objetivo alcançar a inovação em um produto ou processo, frente a uma demanda ou necessidade preestabelecida.

# Quais são as Metas da Pesquisa Tecnológica ?

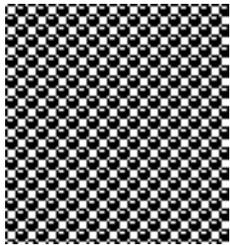
Otimizar um Produto ou Processo

Obter uma Marca ou Patente

Produzir um Produto ou Processo mais Competitivo

Na pesquisa aplicada (tecnológica), o resultado a ser medido é a solução concreta do problema proposto, representado por um novo produto ou um novo processo e sua aceitação pelo mercado consumidor.

# Aplicação da Pesquisa Tecnológica



**Estudo e Descoberta da Constituição Molecular de Novos Materiais**

**Conhecimentos obtidos pela Pesquisa Básica**

**+**

**Conhecimentos Obtidos**

**Através da Tecnologia de Processos**



**=**



**Novo Produto**

# Aplicação da Pesquisa Tecnológica

Linguagem de Programação

+

=

Software Aplicado

Conhecimentos básicos de  
administração, economia e  
contabilidade



para Gestão Empresarial

# Exemplos Associativos

**Pesquisa Básica** = Obtenção de novos conhecimentos sobre mecânica estática e cinemática, física dos materiais, química dos metais



**Pesquisa Tecnológica** = Obtenção de uma nova tecnologia para construção de pontes e viadutos

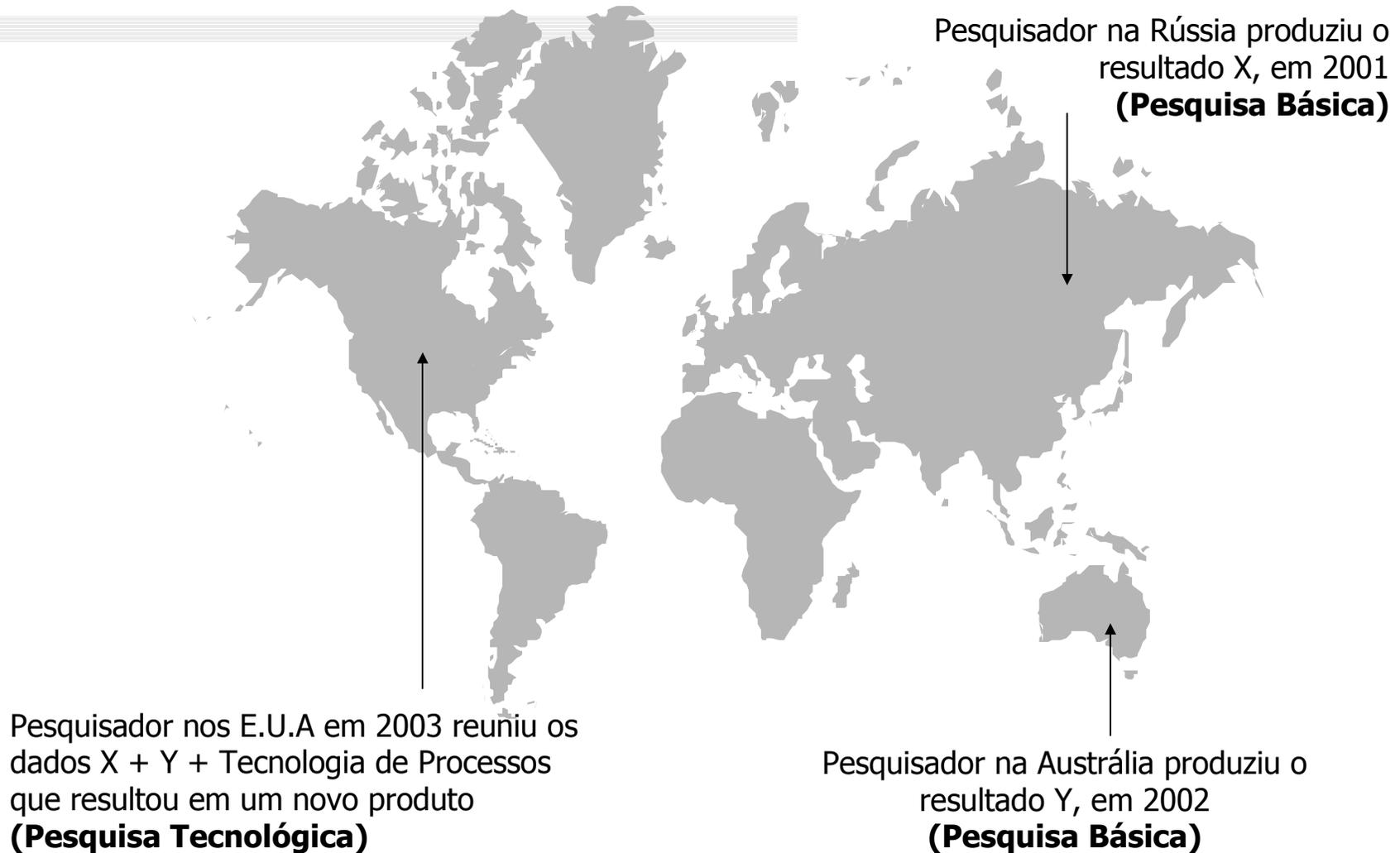
---

**Pesquisa Básica** = Obtenção de novos conhecimentos sobre biologia molecular, química orgânica



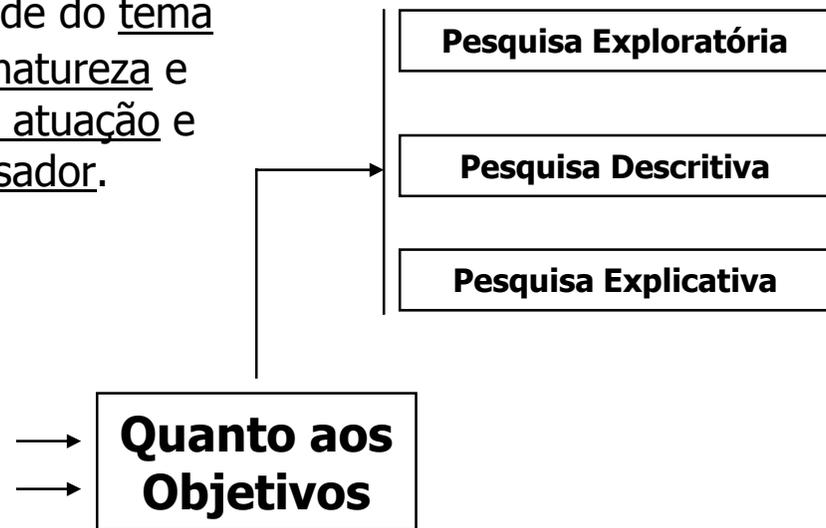
**Pesquisa Tecnológica** = Obtenção de novos medicamentos

# Exemplo Integrativo



# Tipos de Pesquisa, Quanto aos Objetivos

O planejamento de uma pesquisa depende do tema do problema a ser estudado, da sua natureza e situação em que se encontra, área de atuação e nível de conhecimento do pesquisador.



**Isso significa que pode haver vários tipos de pesquisa em função dos objetivos a serem alcançados.**

**Objetivos teóricos e/ou práticos.**

# Pesquisa Exploratória

Nas atividades exploratórias concentram-se as importantes descobertas científicas, muitas originadas pelo acaso quando da constatação de fenômenos ocorridos durante experimentos em laboratórios.

**A pesquisa exploratória visa a descoberta, o achado, a elucidação de fenômenos, ou, a explicação daqueles que não eram aceitos apesar de evidentes.**

A exploração representa, atualmente, um importante diferencial competitivo em termos concorrenciais. A pesquisa tecnológica exploratória oportuniza a obtenção de patentes nacionais e internacionais, a geração de riquezas e a redução da dependência tecnológica. Novos produtos e processos podem ser originados por impulsos criativos, que a partir de experimentações exploratórias produzem invenções ou inovações.

# Pesquisa Descritiva

A finalidade é observar, registrar e analisar os fenômenos ou sistemas técnicos, sem, entretanto, entrar no mérito dos conteúdos. Neste tipo de pesquisa não pode haver interferência do pesquisador que deverá apenas descobrir a frequência com que o fenômeno acontece, ou como se estrutura e funciona um sistema, método, processo ou realidade operacional.

**O processo descritivo visa a identificação, registro e análise das características, fatores ou variáveis que se relacionam com o fenômeno ou processo.**

A pesquisa pode ser entendida como um estudo de caso, onde após a coleta de dados é realizada uma análise das relações entre as variáveis para uma posterior determinação dos efeitos resultantes em uma empresa, sistema de produção ou produto.

# Pesquisa Explicativa

Esta prática visa ampliar generalizações, definir leis mais amplas, estruturar e definir modelos teóricos, relacionar hipóteses em uma visão mais unitária do universo ou âmbito produtivo em geral e, gerar hipóteses ou idéias por força de dedução lógica.

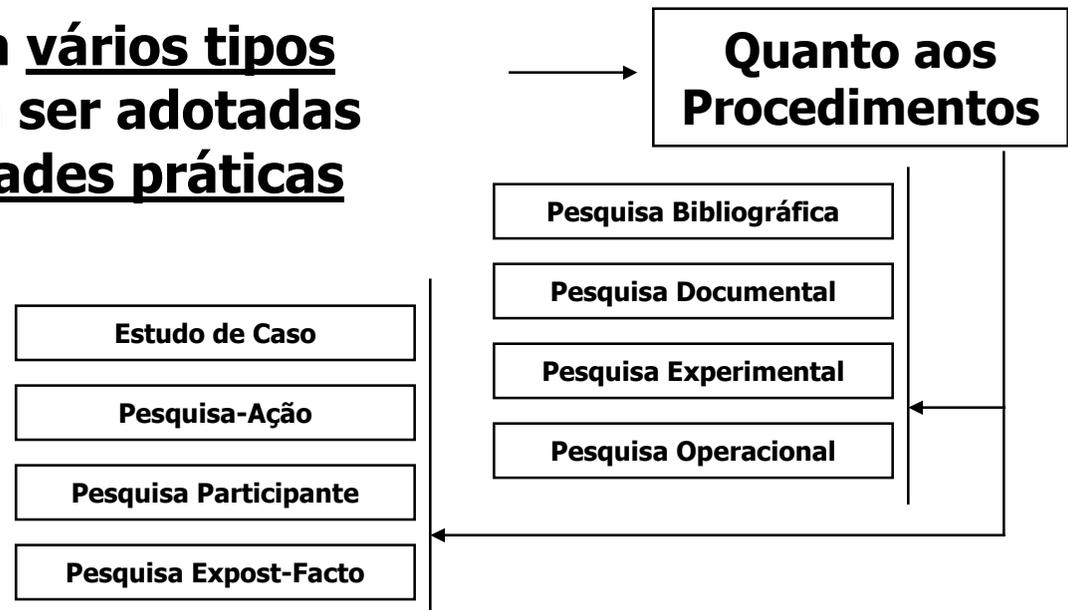
**A pesquisa explicativa exige maior investimento em síntese, teorização e reflexão a partir do objeto em estudo.**

Visa identificar os fatores que contribuem para a ocorrência dos fenômenos ou variáveis que afetam o processo. Explica o “porque das coisas” . Nas áreas tecnológicas há necessidade da utilização de métodos experimentais de modelagem e simulação para que os fenômenos físico-químicos sejam identificados para posteriormente serem explicados.

# Tipos de Pesquisa, Quanto aos Procedimentos

A execução de uma pesquisa depende das técnicas e procedimentos a serem adotados para a coleta e análise dos dados, sua natureza e objetivos requerem ferramentas adequadas para a resolução dos problemas de pesquisa.

**Isso significa que existem vários tipos de pesquisa que podem ser adotadas em função das necessidades práticas de execução.**



# Pesquisa Experimental

Este tipo de pesquisa viabiliza a descoberta de novos materiais, componentes, métodos, técnicas, etc... A prática experimental pode ser empregada tanto em microsistemas como também em macrosistemas. É normalmente utilizada para a obtenção de novos conhecimentos a partir de elementos atômicos, como também, para se obter produtos (protótipos) de alta complexidade tecnológica.

O procedimento experimental requer uma detalhada, sistemática e imparcial manipulação de variáveis e coleta de dados sobre o fenômeno de interesse. A habilidade e capacidade do pesquisador na identificação, correlação e tratamento das variáveis envolvidas em um ensaio é de fundamental importância para uma confiável explicação ou descrição acerca dos resultados obtidos.

**Nas áreas tecnológicas a experimentação científica é o procedimento mais utilizado para a produção de tecnologia, sendo que as inovações são originadas principalmente a partir de ensaios e estudos dinâmicos em laboratório.**

# Pesquisa Operacional

Este procedimento de pesquisa tem por princípio a investigação de forma sistemática e racional dos processos envolvidos na realização de uma atividade produtiva, com a finalidade de orientar a melhor opção para a tomada de decisões.

**A pesquisa operacional (P.O.) trata através do uso de ferramentas estatísticas e métodos matemáticos da otimização para a seleção do meio mais adequado para se obter o melhor resultado.**

A pesquisa operacional internacionalmente é conhecida como "*operations research*". Tal denominação expressa melhor o entendimento do que vem a ser este procedimento, ou seja, "pesquisa sobre operações".

# Pesquisa Operacional

A competitividade empresarial, em um mercado globalizado, gerou a necessidade de se responder a várias perguntas como:

- a) o uso de recursos está sendo o mais eficiente ?
- b) pode-se obter uma solução mais econômica ?
- c) há riscos dentro de limites aceitáveis ?
- d) como se minimizar os resíduos gerados ?
- e) como se maximizar os lucros ?

**Assim, para responder adequadamente a estas questões foram desenvolvidas técnicas matemáticas e analíticas ao longo das últimas quatro décadas. A "*operations research*", pesquisa operacional, tem fornecido ferramentas para estas respostas.**

# Pesquisa – Estudo de Caso

Através de um estudo de caso é possível explicar ou descrever um sistema de produção ou sistema técnico no âmbito particular ou coletivo, assim, este procedimento é considerado uma importante ferramenta para os pesquisadores que tem por finalidade entender “como” e “por que” funcionam as “coisas”.

Tanto nas engenharias como na computação são necessários estudos anteriores para que se possa determinar como está funcionando o processo ou, como é o processo, para que posteriormente seja recomendado, desenvolvido e implantado um novo sistema, produto, ou técnica de otimização.

**Pode-se definir um estudo de caso como sendo um procedimento de pesquisa que investiga um fenômeno dentro do contexto local, real e especialmente quando os limites entre fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.**

# Diagrama Exemplificativo para Estudos de Caso

**Descobertas do Estudo de Caso - Conclusão**

**Análise e Discussão dos resultados**

**Dados Coletados**

**Pesquisa Bibliográfica e Documental**

**Objeto de Estudo – Ex. Empresa sob Estudo**

**Método de Coleta de Dados**

Elaboração e Forma de Aplicação

Questionário, Lista etc..

**Amostra**

Determinação dos Setores/ Pessoas de Estudo

**Objeto de Estudo**

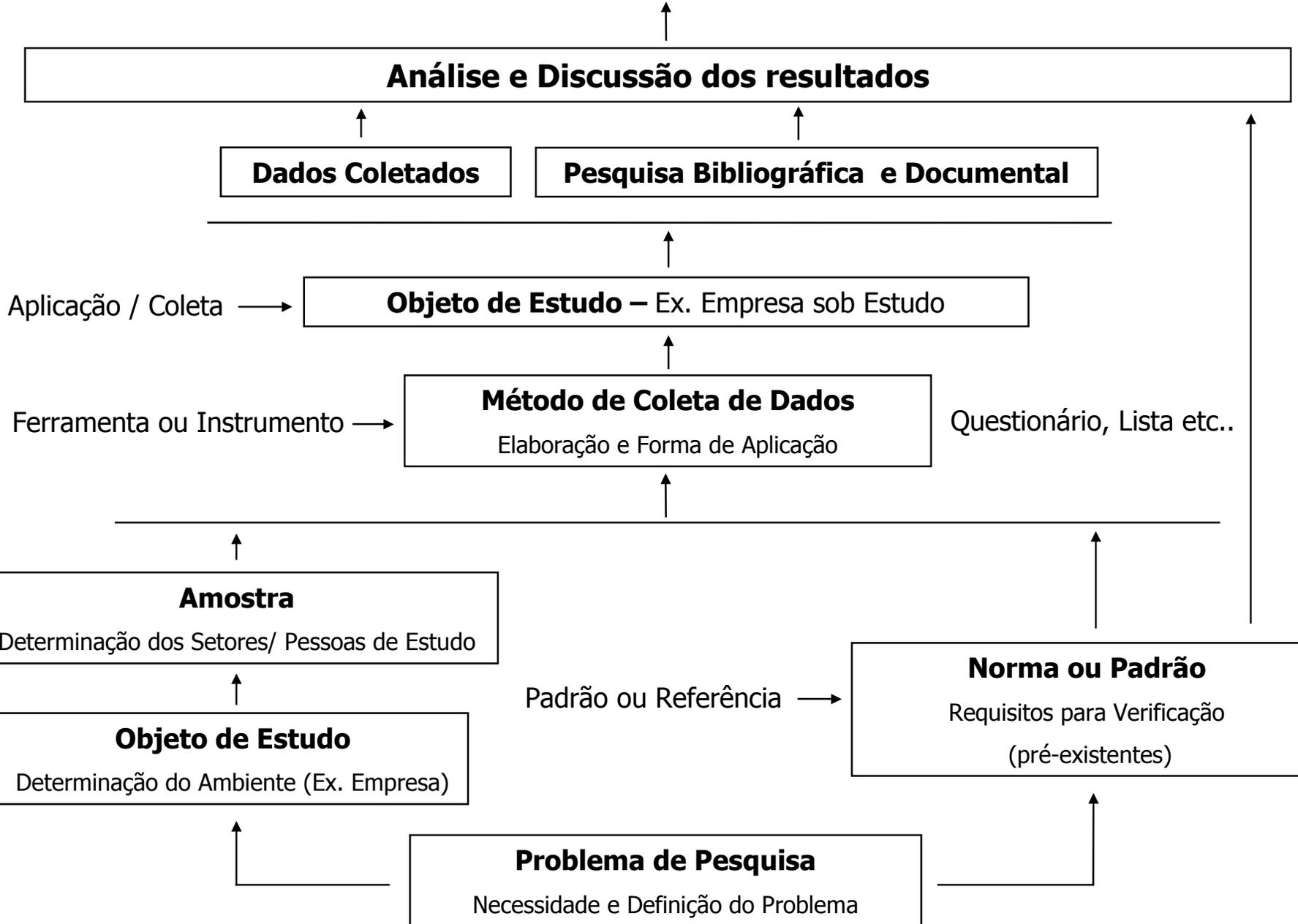
Determinação do Ambiente (Ex. Empresa)

**Norma ou Padrão**

Requisitos para Verificação  
(pré-existent)

**Problema de Pesquisa**

Necessidade e Definição do Problema



# O Que é Estudo Bibliográfico ?

---

- O estudo bibliográfico tem por finalidade conhecer as diferentes formas de contribuição científica que se realizaram sobre determinado assunto ou fenômeno.
- Normalmente o levantamento bibliográfico é realizado em bibliotecas públicas, universidades, e especialmente em acervos virtuais – internet

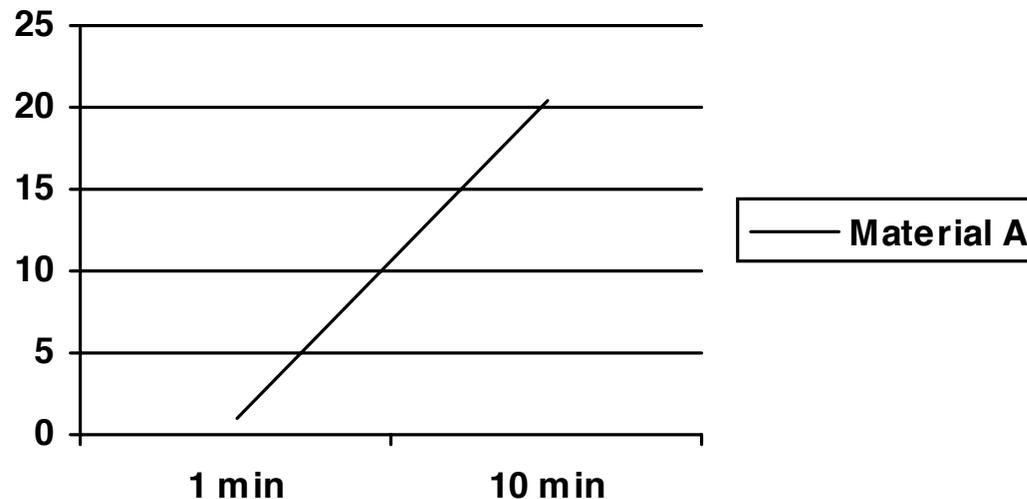
# O Que é Estudo Documental ?

- Tem por finalidade conhecer os diversos tipos de documentos e provas existentes sobre conhecimentos científicos. Estes documentos normalmente não receberam tratamento prévio analítico, encontram-se muitas vezes nos seus locais de origem.
- É efetuada essencialmente em centros de pesquisa, museus, acervos particulares e centros de documentação e registro.

# O Que é Estudo Transversal ?

## Estudo Transversal:

O pesquisador coleta os dados do experimento em um curto intervalo de tempo, obtendo um recorte momentâneo do fenômeno investigado;

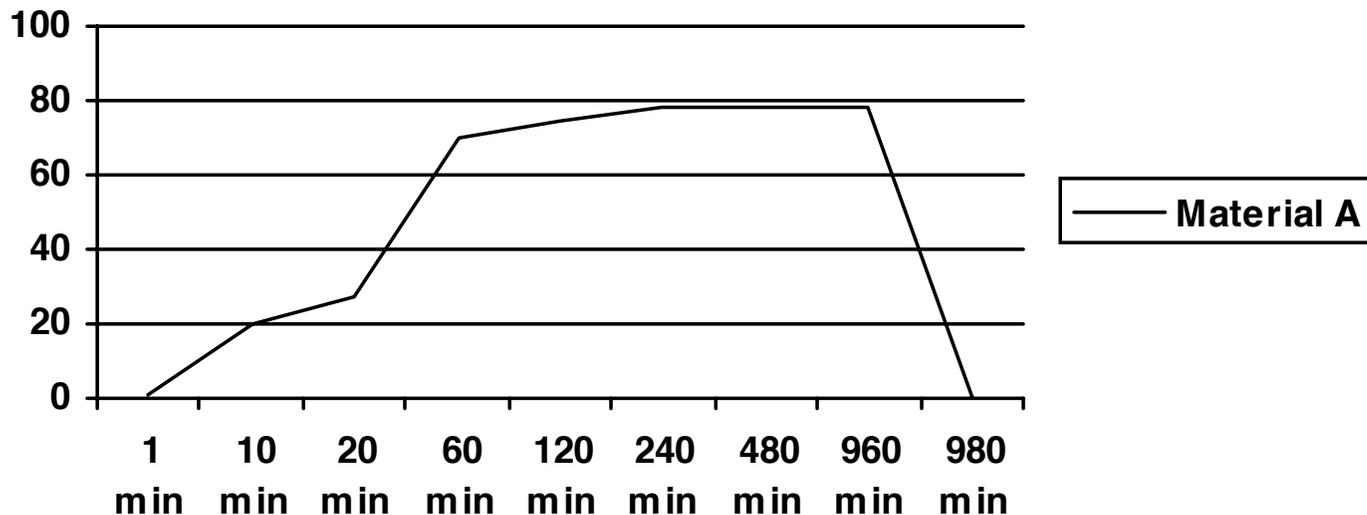


Estudo Transversal da Dilatação de um Material (A)

# O Que é Estudo Longitudinal ?

## Estudo Longitudinal:

O pesquisador coleta os dados do experimento em dois ou mais momentos, havendo um acompanhamento ao longo do tempo do fenômeno ou processo em estudo.



Estudo Longitudinal da Dilatação de um Material (A)

# Quais as Diferenças Entre os Estudos ?

<b>Estudo Transversal</b> Realizado em um curto período	<b>Estudo Longitudinal</b> Realizado ao longo do tempo
<p>É relativamente rápido</p> <p>Consome poucos recursos</p> <p>É menos suscetível a variáveis espúrias</p> <p>Fornecer apenas uma indicação da dinâmica e não a dinâmica completa do processo</p>	<p>É relativamente lento</p> <p>Consome mais recursos</p> <p>É mais suscetível a variáveis espúrias</p> <p>Avalia toda a dinâmica do processo</p>

# Qual o Investimento Necessário ?

Avaliação Comparativa em Função dos Investimentos Materiais e Humanos Necessários a Execução dos Estudos

Investimento	Tipo de Pesquisa / Estudo		
	<b>Objetivo</b>	<b>Intervenção</b>	<b>Tempo</b>
<b>Maior</b>	Tecnológica	Experimental	Longitudinal
<b>Menor</b>	Básica	Observacional	Transversal

# Quais são os Critérios para Avaliação de uma Pesquisa ?

## **PESQUISA BÁSICA**

- **Criatividade**
- ***Pensamento científico***
- **Eficácia**
- **Habilidade técnica**
- **Clareza na apresentação**

## **PESQUISA TECNOLÓGICA**

- **Criatividade**
- ***Grau de inovação***
- **Eficácia**
- **Habilidade técnica**
- **Clareza na apresentação**

# Quais os Critérios Básicos ?

- Na pesquisa básica o “pensamento científico” que é avaliado fundamentalmente. E  
Esta característica determina a qualidade e o grau de contribuição científica.
- Na pesquisa tecnológica é avaliado o “grau de inovação”, já que este determinará a excelência da pesquisa para o desenvolvimento de um novo produto ou processo e, a conseqüente aceitação pelo mercado.

## Pesquisa Básica

### Parâmetros de Avaliação - Exemplos

- O problema está declarado clara e inequivocamente?
- O problema foi suficientemente limitado para permitir uma abordagem plausível?
- Havia um plano de procedimentos para obter uma solução?
- As variáveis são claramente reconhecidas e definidas?

## Pesquisa Básica

### Parâmetros de Avaliação - Exemplos

- Se eram necessários controles, o pesquisador reconheceu a necessidade deles/delas e eles foram corretamente usados?
- Há dados adequados para apoiar as conclusões?
- O pesquisador reconheceu as limitações dos dados?
- O pesquisador citou literaturas científicas, ou apenas literatura popular (i.e., jornais locais, etc.)?

## Pesquisa Tecnológica

### Parâmetros de Avaliação - Exemplos

- O problema está declarado clara e inequivocamente?
- O projeto tem um objetivo claro?
- O objetivo é pertinente às necessidades do usuário potencial?
- A solução é executável? Aceitável do ponto de vista do usuário potencial? Economicamente viável?

## Pesquisa Tecnológica

### Parâmetros de Avaliação - Exemplos

- A solução poderia ser utilizada com sucesso no projeto ou construção de um produto final?
- A solução é uma melhoria significativa em cima de alternativas prévias?
- A solução foi testada em termos de desempenho sob condições de uso?

# Pesquisa Tecnológica

# Como Iniciar uma Pesquisa ?

---

A elaboração de uma pesquisa é um processo em que, a partir de uma necessidade, se escolhe um tema e, gradativamente define-se um problema e as formas de solucioná-lo.

# Quais as Etapas de uma Pesquisa ?

- Escolha do Tema da Pesquisa
- Projeto de Pesquisa
  - Elaboração
  - Formatação
- Execução da Pesquisa
- Relatório da Pesquisa

# Pressupostos Iniciais de uma Pesquisa

Para se evitar problemas posteriores devido a um incorreto procedimento de concepção e gerenciamento da pesquisa tecnológica, deve-se lembrar sempre que:

- a) o **sucesso financeiro** de uma pesquisa está relacionado a determinação da **necessidade correta**.
- b) a **eficácia da pesquisa** está relacionada a determinação da **solução adequada** para suprir a necessidade.
- c) o **insucesso financeiro** ocorre quando uma pesquisa é extremamente eficiente, porém, **não é necessária**.

# Pressupostos Iniciais de uma Pesquisa

- d) a taxa de adoção da solução obtida em uma pesquisa é diretamente proporcional ao atendimento das necessidades do consumidor.
  
- e) a publicidade prematura do objeto de uma pesquisa (possível novo produto ou processo inovador), quando a infra-estrutura disponível não permite rápidas ações de desenvolvimento pode resultar em perda da patente.
  
- f) a divulgação dos resultados de uma pesquisa, em forma de artigo científico, inviabiliza a patente.

# Escolha do Tema da Pesquisa

# Como Obter-se um Tema ?

## **Sugestões para se encontrar um tema:**

- Conhecimento anterior do tema;
- Pesquisas em andamento (internet);
- Literatura científica, estudo bibliográfico;
- Utilização de técnicas para geração de idéias;
- Idéias pessoais originais (inovações);
- Necessidades do contexto local produtivo.

# Como Definir um Tema ?

**Inicialmente se pode referir que a seqüência de ações para obtenção de um tema para qualquer pesquisa parte do seguinte modelo:**

## **IDENTIFICAR UMA NECESSIDADE → DEFINIR UM TEMA**

A escolha ou determinação do tema implica na correta identificação da necessidade que irá gerar um problema a ser solucionado pelo processo de pesquisa. Desta forma, uma identificação inadequada da demanda poderá resultar em uma pesquisa desnecessária ou, em um novo produto com baixa taxa de adoção pelo consumidor.

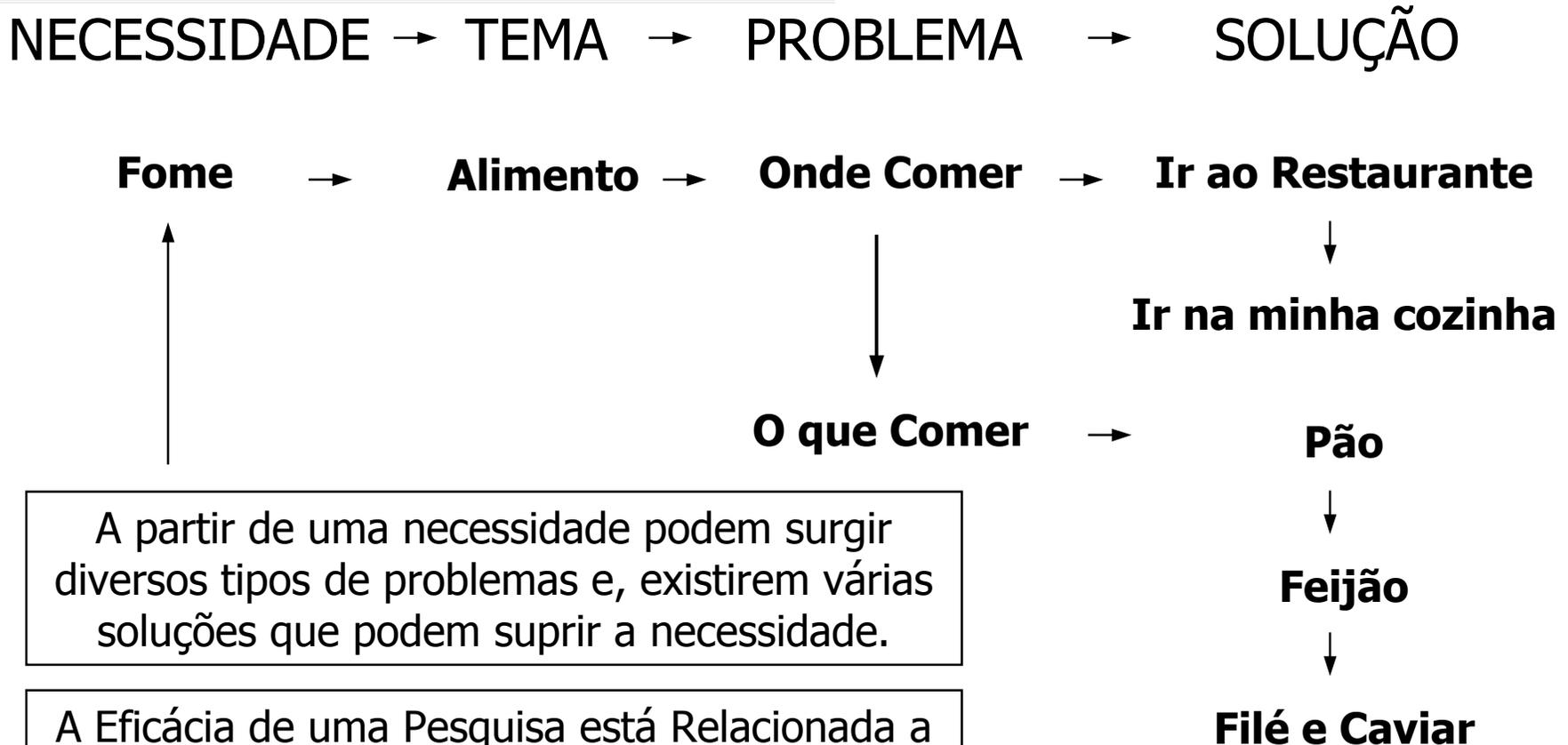
# O Que é Delimitação do Tema ?

Um fator importante no estabelecimento do tema é a delimitação correta que o pesquisador deve adotar na pesquisa, por exemplo, a partir de uma necessidade podem surgir diversos tipos de problemas e, existirem várias soluções que podem suprir a necessidade

## COMO DELIMITAR O TEMA DA PESQUISA ?

Para delimitar-se um tema há necessidade de se **estabelecer um critério para o atendimento da necessidade**, ou seja, especifica-se qual possível solução é aquela que se pretende obter pelo processo de pesquisa. Não há possibilidade de se obter todas as soluções possíveis, pois, isto seria economicamente inviável e, dependendo do contexto produtivo a que se aplica a solução totalmente desnecessário.

# Necessidade de Delimitação



A partir de uma necessidade podem surgir diversos tipos de problemas e, existirem várias soluções que podem suprir a necessidade.

A Eficácia de uma Pesquisa está Relacionada a Correta Delimitação do Tema

# Obtenção do Tema no Contexto Local

O princípio baseia-se na identificação de necessidades no contexto local do pesquisador.

**Tendo-se por fundamento esta idéia se parte para uma busca detalhada de informações objetivando detectar necessidades no contexto local produtivo da região ou município, de maneira a identificar possíveis demandas específicas de grupos ou segmentos empresariais (comerciais ou industriais), bem como, de consumidores.**

Uma forma utilizada também, a partir deste princípio, é a descoberta de necessidades pelo pesquisador ao observar no próprio contexto diário do trabalho, ambientes de lazer, em rotinas aplicadas a compras em supermercados, livrarias e lojas em geral problemas gerados por deficiências nos processos de atendimento, produção etc..

# Qual a Diferença Entre Tema e Título ?

**Um tema de uma pesquisa não é a mesma coisa que um título.**

Muitas vezes ocorre um bloqueio mental no pesquisador, em relação a geração de idéias, porque mesmo antes de saber "O que fazer ?" procura determinar o título.

Um tema é algo que expressa a essência do "que fazer", anteriormente a qualquer ação

# O Que é Tema e Título ?

Portanto, o tema expressa a “idéia central da pesquisa”, aquilo que irá identificar o objeto de estudo da pesquisa. Um título é uma forma textual complexa, porém, sintética e clara que deve expressar em poucas palavras aquilo que será realizado para resolver-se o problema originado a partir tema.

**Tema –**

*Melhoria da Produtividade do Setor Moveleiro da Região*

---

**Título –**

*Sistema Antropotecnológico de Apoio à Decisão Aplicado a Gerencia de Projetos de Produtos Moveleiros.*

# Formulando um Título a partir do Tema

**Efetuando-se um esquema relacional a partir do tema se pode chegar ao título:**

- Melhoria da Produtividade → Por qual meio se obterá ? Através de um Sistema → Qual a característica deste sistema ? Antropotecnológico → Que tipo de sistema será utilizado ? De Apoio à Decisão → A qual atividade que se destina ? Aplicado a Gerência → (Demanda secundária) em que será empregado ? Projetos de Produtos → (Demanda primária) Para obter-se o que ? Produtos Moveleiros.

# Projeto de Pesquisa

# O Que é um Projeto ?

---

Um projeto consiste em um conjunto de etapas sistematicamente ordenadas que tem por finalidade detalhar um conjunto de ações a serem executadas para se atingir a finalidade requerida.

# Quais as Características de um Projeto ?

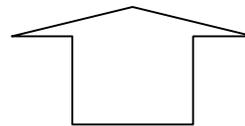
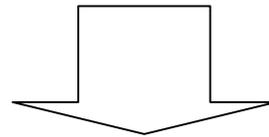
- a) ter objetivo e objeto definido;
- b) possuir metas exeqüíveis;
- c) ser passível de análise de viabilidade;
- d) ser limitado no tempo;
- e) viabilizar uma nova atividade;
- f) prever resultados

# Quais os Tipos Existentes de Projetos ?

- a) projeto de pesquisa;
- b) projeto de desenvolvimento;
- c) projeto de engenharia;
- d) projetos Mistos:
  - projeto de pesquisa e desenvolvimento (P&D);
  - projeto de desenvolvimento e engenharia (D&E);
  - projeto de pesquisa, desenvolvimento e engenharia (P,D&E).

# O Projeto em um Sistema de Produção

**Demandas / Necessidades**



**Recursos / Restrições**

# O Que é um Projeto de Pesquisa ?

Destina-se a detalhar as ações a serem empreendidas desde a identificação de uma necessidade até a possível obtenção de um modelo científico (icônico bi ou tridimensional, diagramático, esquemático ou matemático) que represente os resultados a serem obtidos (novos conhecimentos tecnológicos).

# O Que é um Projeto de Desenvolvimento ?

Tem por objetivo “dizer como” materializar o modelo científico em forma de protótipo ou instalação piloto.

O resultado do projeto de desenvolvimento é na verdade a representação do detalhamento do processo necessário para a obtenção do primeiro produto (protótipo).

# O Que é um Projeto de Engenharia ?

A função é elaborar e formatar um conjunto de informações destinadas a execução ou fabricação de um produto, a partir dos dados (parâmetros e características) obtidos pelo processo inicial de produção do protótipo.

Essencialmente este projeto visa planejar o processo de fabricação ou sistemática para execução de uma obra.

# Projeto de Pesquisa

Elaboração

# Como Elaborar um Projeto de Pesquisa ?

Normalmente existem modelos pré-determinados para a **formatação** de projetos de pesquisa que variam de acordo com os órgãos de financiamento de P&D, empresas privadas, centros de pesquisa, ou instituições de ensino.

O pesquisador deve verificar a existência destes modelos junto as entidades. Deve-se evitar o retrabalho, pois, isto ocasiona uma redução da competitividade em relação ao tempo de protocolo do projeto e, conseqüentemente a perda do financiamento por atraso na entrega ou inclusão tardia na seqüência da liberação dos recursos.

# Quais as Fases de Elaboração ?

A elaboração de um projeto de pesquisa pode ser concebida através de cinco passos.

Estes podem ser apresentados como esforços em responder às seguintes questões:

**O quê ? Por que ? Como ? Quando ? Com que ?**

# O Quê ?

---

- a) qual o problema a ser solucionado ?
- b) qual o sistema, sub-sistema ou parte a ser melhorada ?
- c) qual o produto a ser obtido ?
- d) o que se pretende otimizar ?

Ou seja, **O QUE SERÁ FEITO ?**

# Por Que ?

---

- a) qual a importância daquilo que se pretende fazer ?
- b) qual o grau de inovação que isto representará ?
- c) que diferencial competitivo irá representar ?
- d) o produto ou solução possuirá um valor agregado ?

Ou seja: **POR QUE FAZER ?**

# Como ?

---

- a) como se pretende chegar a solução do problema ?
- b) quais os procedimentos que serão utilizados ?
- c) como serão obtidas as informações ou dados ?
- d) como serão analisados os dados ?
- e) qual a metodologia que será utilizada ?

Ou seja: **COMO FAZER ?**

# Quando ?

- a) quanto tempo se dispõe ?
- b) quando serão realizadas as atividades ?
- c) quanto tempo é necessário à execução da pesquisa ?
- d) qual o tempo limite que a empresa ou instituição fixou ?
- e) quanto tempo é destinado a cada uma das etapas ?
- f) como se distribuirão as ações no tempo ?

Ou seja: **QUANDO ?**

# Com que ?

- a) com que recursos se pretende realizar a pesquisa ?
- b) quais os recursos humanos que serão necessários ?
- c) quais os recursos financeiros que serão necessários ?
- d) que materiais serão necessários ?
- e) será necessária uma fonte de financiamento ?
- f) qual fonte de financiamento existe para a pesquisa ?

Ou seja: **COM QUE ?**

# Qual a Questão Final ?

O pesquisador ao responder a todas estas questões, ainda deverá responder a uma última questão, com base em todas as respostas anteriores, ou seja:

## **A PESQUISA É VIÁVEL ?**

Após a conclusão de que existe viabilidade para execução da pesquisa parte-se para a formatação do projeto de pesquisa, no entanto, ao concluir-se que seria inviável a proposta retorna-se a idéia inicial e se propõe um novo tema

# Projeto de Pesquisa

Formatação

# Como Formatar um Projeto ?

Nesta fase poderão ser utilizados os textos que forem elaborados com base nas respostas das questões anteriormente propostas, por exemplo:

**O quê, Por que, Como, Quando e Com que.**

Os conteúdos destas respostas estão relacionados a cada uma das seções do projeto a ser formatado. Desta forma, agora se tornará mais fácil a formulação das seções, além disto, para esta fase deve-se também adequar a linguagem informal utilizada na fase de elaboração.

Antes de formular-se os textos das seções de um projeto de pesquisa determinados procedimentos e normas de formatação devem ser conhecidas pelo pesquisador.

# Quais as Características da Formatação ?

Uma das características importantes a se conhecer para a formatação de projetos de pesquisa são as partes constitutivas básicas, que são:

Folha de rosto, dados de identificação, sumário e o desenvolvimento (corpo) propriamente dito do projeto.

# Qual a Configuração da Página ?

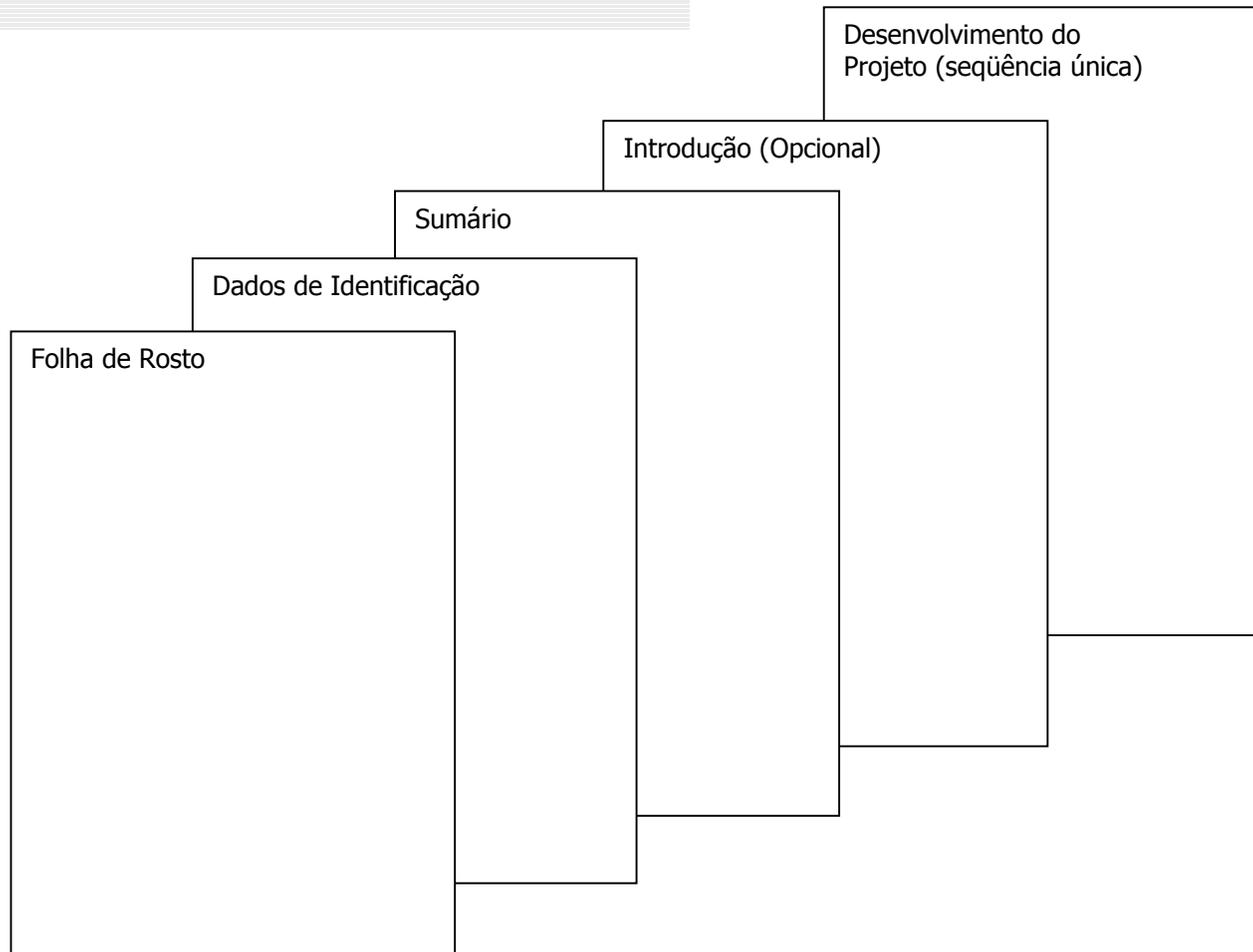
Para utilização do editor de texto *Word 2000 Microsoft* seguir as etapas de formatação (instruções entre parênteses)

- Folha = A4, (Arquivo / Configurar Página)
- Espaçamento entre linhas = 1,5 (Formatar / Parágrafo / Entre Linhas)
- Fonte texto = Arial 12 (Formatar / Fonte = Estilo da Fonte, Tamanho)
- Fonte nota rodapé e citações longas = Arial 10
- Margens: (Arquivo / Configurar Página / Margens)  
**Esquerda = 3 cm, Direita = 2 cm, Superior = 3 cm, Inferior = 2 cm**
- Recuo do Parágrafo = 1 cm  
(Formatar / Parágrafo / Especial = Primeira Linha) / Por = 1 cm)
- Alinhamento = Justificado

# Formatação

Exemplo Aplicado

# Seqüência de Apresentação do Projeto



# Etapas Metodológicas Propostas



# Folha de Rosto

Modelo Acadêmico

**CARLOS FERNANDO JUNG**

**DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO ELETRÔNICO:  
UMA METODOLOGIA PROJETUAL APLICADA**

Projeto de Pesquisa  
Mestrado em Engenharia de Produção  
Universidade Federal de Santa Maria  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

Orientador: Prof. Dr.Eng. Alberto de Souza Schmidt

Santa Maria

2000

# Folha de Rosto

Modelo Empresarial

CARLOS FERNANDO JUNG

PRÉ-AMPLIFICADOR DE ÁUDIO PARA MICROFONE DINÂMICO

Projeto de Pesquisa  
Circuito Eletrônico para Console de Áudio Digital  
C.F.JUNG – Indústria Eletrônica Ltda.  
Laboratório de Pesquisa e Desenvolvimento

Taquara

2003

# Dados de Identificação

## DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

- 1 Nome:
- 2 Data de Nascimento:
- 3 Naturalidade:
- 4 Nacionalidade:
- 5 Número da Identidade Civil:
- 6 Número do CPF:
- 7 Profissão:
- 8 Número da Identidade Profissional:
- 9 Nome da Instituição ou Empresa:
- 10 Endereço Profissional:
- 11 Número do Telefone e Fax Profissional:
- 12 *Home Page* Institucional:
- 13 Endereço Residencial:
- 14 Número de Telefone e Fax Residencial:
- 15 Número do Telefone Pessoal (celular):
- 16 *Home Page* Pessoal:
- 17 *e-mail* Pessoal:
- 18 Referências Pessoais:

# Sumário

## SUMÁRIO

<b>LISTAS</b> .....	<b>iii</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>

## 1 SEÇÃO PRIMÁRIA

<b>1</b> <b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>4</b>
----------------------------------	----------

### 1.1 Seção Secundária

<b>2</b> <b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>5</b>
---	----------

<b>2.1</b> <b>Fundamentos Científicos do Trabalho</b> .....	<b>10</b>
---	-----------

<b>2.2.1</b> <b>Aspectos Históricos</b> .....	<b>14</b>
---	-----------

<b>2.2.2</b> <b>Sistemas Informatizados</b> .....	<b>16</b>
---	-----------

<b>2.2.3</b> <b>Evolução dos Sistemas</b> .....	<b>17</b>
---	-----------

2.2.3.1 <b>Sistemas Operacionais</b> .....	<b>18</b>
--	-----------

#### 1.1.1 Seção Terciária

<b>3</b> <b>PROBLEMATIZAÇÃO</b> .....	<b>20</b>
---------------------------------------	-----------

<b>3.1</b> <b>Definição do Problema Projetual</b> .....	<b>21</b>
---	-----------

Número da página que inicia a seção

Formatação do Sumário

# Corpo do Projeto

## 1 TÍTULO

Um modelo curricular alternativo para a aprendizagem de metodologia científica e tecnológica.

## 2 PROBLEMATIZAÇÃO

Para suscitar no aluno o desejo pelo conhecimento, é necessária uma abordagem que privilegie o processo de descoberta. Então, para que os engenheiros elaborem, produzam e divulguem pesquisas tecnológicas, naturalizando o comportamento intelectual, qual modelo pedagógico é adequado para uma disciplina de metodologia científica e tecnológica...

## 3 JUSTIFICATIVA

Esta proposta pretende apresentar uma alternativa curricular para a aprendizagem de metodologia científica e tecnológica, possibilitando ao aluno a formação do pensamento crítico e reflexivo sobre a ciência, a capacitação científica e tecnológica pelos conhecimentos construídos e, a motivação pelo ideal de tornar o país independente tecnologicamente.

## 4 OBJETIVOS

### 4.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver um modelo curricular alternativo destinado a aprendizagem de metodologia científica e tecnológica, que, possibilite ao educando a formação do pensamento crítico e reflexivo sobre a ciência, e potencialize a capacidade intelectual para o desenvolvimento de novas tecnologias.

### 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Pesquisar, desenvolver e propor um método didático-pedagógico aplicado ao ensino de metodologia científica e tecnológica em cursos de graduação em engenharia;
- b) Elaborar, redigir e formatar um conjunto de conteúdos científicos, destinados a produção e publicação de um livro, com a finalidade de propor uma metodologia para pesquisa tecnológica.

## 5 METAS

- a) Estudar e analisar a história da ciência, com foco nos métodos científicos, identificando as principais metodologias utilizadas ao longo da história e as inter-relações e efeitos no desenvolvimento científico e tecnológico do País;

# Formatação do Corpo do Projeto

---

As seções são numeradas em uma seqüência única, uma após a outra, separadas apenas por uma linha em branco, desta forma não se deve iniciar uma nova página para cada seção em um projeto de pesquisa.

# Seções do Corpo do Projeto

## **2 PROBLEMATIZAÇÃO** (ou Revisão Bibliográfica)

Descrição coerente do estado do conhecimento relativo ao tema proposto, com referencias dos autores que já publicaram diretamente o assunto ou, em áreas afins.

Fazer um relato sobre o problema que gerou a necessidade da pesquisa, descrevendo a importância da realização para a solução do problema ou desenvolvimento.

# Seções do Corpo do Projeto

## **3 JUSTIFICATIVA**

Apresentação de argumentos que enfatizem a importância científica, social ou econômica da pesquisa.

Elaborar a justificativa do projeto, considerando o impacto previsto na resolução do problema, já que a execução do mesmo deverá buscar ou ser a melhor alternativa tecnológica.

# Seções do Corpo do Projeto

## **4 OBJETIVOS**

Lista dos objetivos da pesquisa. Pode ser subdividido em Objetivos Gerais e Objetivos Específicos.

Definir claramente o alvo ou situação a ser atingida, cujo alcance (sucesso) se pode medir (avaliar) pela ultrapassagem de metas.

# Exemplo de Objetivo Geral

Desenvolver um modelo científico de estúdio de produção em rádio, para ser utilizado como referencial básico para novas implantações e a readequação dos existentes em cursos de comunicação social, em instituições de ensino superior, visando a melhoria e otimização da organização do trabalho e usabilidade do sistema à aprendizagem.

**Utilizar: Efetuar, Calcular, Estudar, Analisar, Prever, Dimensionar etc...**

# Exemplo de Objetivos Específicos

- a) formular, a partir de um estudo analítico, um referencial teórico-prático sobre as características estruturais, funcionais, morfológicas, diacrônicas e sincrônicas dos estúdios, principal e de gravações, utilizados por emissoras de radiodifusão profissionais;
- b) desenvolver uma metodologia aplicada à implantação de estúdios de produção em rádio em cursos de comunicação social;

# Exemplos Aplicáveis a Objetivos

**a) quando a pesquisa tem o objetivo de conhecer:**

Apontar, citar, classificar, conhecer, definir, descrever, identificar, reconhecer, relatar;

**b) quando a pesquisa tem o objetivo de compreender:**

Compreender, concluir, deduzir, demonstrar, determinar, diferenciar, discutir, interpretar, localizar, reafirmar;

**c) quando a pesquisa tem o objetivo de aplicar:**

Desenvolver, empregar, estruturar, operar, organizar, praticar, selecionar, traçar, otimizar, melhorar;

# Exemplos Aplicáveis a Objetivos

## **d) quando a pesquisa tem o objetivo de analisar:**

Comparar, criticar, debater, diferenciar, discriminar, examinar, investigar, provar, ensaiar, medir, testar, monitorar, experimentar;

## **e) quando a pesquisa tem o objetivo de sintetizar:**

Compor, construir, documentar, especificar, esquematizar, formular, produzir, propor, reunir, sintetizar;

## **f) quando a pesquisa tem o objetivo de avaliar:**

Argumentar, avaliar, contrastar, decidir, escolher, estimar, julgar, medir, selecionar.

# Seções do Corpo do Projeto

## **5 METAS**

Estabelecer metas significa quantificar os objetivos.

Deve-se relacionar as metas que possibilitarão alcançar os objetivos propostos.

# Exemplo de Metas

1. Estudar analiticamente, através da aplicação de cinco técnicas, os modelos de estudos utilizados em emissoras de radiodifusão profissionais, para formação de um referencial teórico-prático à execução das fases projetuais;
2. Executar e demonstrar didaticamente as oito fases projetuais do modelo científico, proporcionando desta forma um exemplo de metodologia aplicada;
3. Construir um protótipo com base no modelo científico proposto;

# Exemplo de Metas

---

4. Verificar, avaliar, otimizar e comprovar o modelo científico proposto através do protótipo construído.
5. Apresentar, defender e validar a tese proposta para viabilizar a difusão tecnológica e permitir, também, novas previsões científicas sobre o modelo científico.

# Seções do Corpo do Projeto

## **6 RESULTADOS ESPERADOS**

Indicar a utilização dos resultados, descrevendo os mecanismos de transferência para o setor produtivo, indicar os itens de controle para acompanhamento das metas estabelecidas.

# Exemplo de Resultados Esperados

“Com a implementação do mercado virtual, espera-se que haja uma maior integração entre as várias empresas da região. O espaço disponibilizado pelo mercado virtual permitirá que as empresas se comuniquem de maneira rápida e eficaz, agilizando as transações comerciais entre elas e permitindo o intercâmbio eletrônico de informações essenciais para a correta tomada de decisões por parte delas.

Por conta da tecnologia adotada para a implementação do mercado virtual ser de baixo custo e acessível a qualquer empresa da região, não exigindo grandes investimentos, espera-se contar efetivamente com todas elas como participantes do mercado virtual. Principalmente, levando-se em conta que o projeto deverá dar suporte técnico e científico para as empresas, na forma de cursos e seminários sobre comércio eletrônico, bem como através da assessoria na implantação dos recursos computacionais necessários para a participação no mercado virtual e do treinamento de pessoal para a operação neste mesmo mercado.” (NASCIMENTO, 2000, p.4)

# Seções do Corpo do Projeto

## **7 METODOLOGIA**

Detalhar o conjunto de métodos selecionados, ou seja, discriminar as atividades necessárias à execução física do projeto, que retratam a experiência e o conhecimento do autor, para garantir a consecução dos objetivos propostos e o repasse dos conhecimentos adquiridos para a sociedade.

Expor as prováveis limitações da metodologia e os riscos para o êxito da pesquisa, indicando as rotas alternativas em caso de insucesso.

# Exemplo de Metodologia

Aplicada a Eng. Produto

## **7 METODOLOGIA**

**7.1 ANÁLISE** (Esta seção secundária visa coletar dados e oportunizar uma análise sobre o produto similar àquele que se pretende desenvolver)

**7.1.1 Análise em Relação ao Uso;**

**7.1.2 Análise Diacrônica do Desenvolvimento Histórico;**

**7.1.3 Análise Sincrônica – *Marketing* do Produto;**

**7.1.4 Análise Estrutural;**

**7.1.5 Análise Funcional;**

**7.1.6 Análise Morfológica;**

**7.1.7 Síntese dos Dados Coletados – Ferramenta de Verificação**

**7.2 Definição do Problema PROJETUAL** (Esta seção secundária visa definir quais e que tipos de requisitos serão necessários para o desenvolvimento da solução)

**7.2.1 formulação de uma Estrutura de Funções**

**7.3 Geração de Alternativas** (Esta seção secundária visa oportunizar ao pesquisador diversas opções para a escolha da melhor alternativa para atingir a solução requerida)

# Exemplo de Metodologia

Aplicada a Eng. Produto

**7.3.1 Identificação da Solução Adequada;**

**7.3.2 Descrição do Princípio da Solução;**

**7.3.3 Proposições Técnicas** (Nesta seção terciária deverão ser definidas e propostas as soluções técnicas)

**7.4 Projeto Eletrônico** (quando aplicável à pesquisa, esta seção secundária tem por finalidade criar, desenvolver e otimizar as partes e componentes eletrônicos do novo produto)

**7.4.1 Projeto dos Circuitos Eletrônicos;**

7.4.1.1 Cálculo, Experimentação e ou Simulação dos Circuitos;

7.4.1.2 Estabelecimento dos Modelos Esquemáticos;

**7.4.2 Projeto das Placas de Circuitos Impressos;**

7.4.2.1 Estabelecimento dos Modelos Icônicos das Placas de Circuitos Impressos;

7.4.2.2 Construção e Montagem dos Protótipos das Placas de Circuitos Impressos

**7.4.3 Verificação dos Circuitos (Ensaio de Laboratório);**

**7.4.4 Otimização;**

**7.4.5 Projeto do Sistema de Interligação**

# Exemplo de Metodologia

Aplicada a Eng. Produto

**7.5 Projeto Mecânico** (quando aplicável à pesquisa, esta seção secundária tem por finalidade criar, desenvolver e otimizar as partes, peças e estrutura mecânica do novo produto)

## **7.5.1 Análise e Projeto do *Design* Mecânico;**

7.5.1.1 Projeto das Funções e Movimentos do Sistema Mecânico;

7.5.1.2 Projeto das Áreas e Dispositivos de Controle e Operação;

7.5.1.3 Projeto das Peças e Partes Mecânicas;

7.5.1.4 Projeto da Integração Eletro-Mecânica;

7.5.1.5 Definição Formal do *Design* Mecânico;

## **7.5.2 Estabelecimento dos Modelos Icônicos Mecânicos;**

## **7.5.3 Construção do Protótipo Mecânico**

## **7.6 MONTAGEM DO PROTÓTIPO**

**7.7 Verificação** (Esta seção secundária tem por finalidade verificar sob diversos pontos de vista o atendimento dos requisitos projetuais propostos)

### **7.7.1 Verificação das Características Técnicas;**

**7.8 Otimização** (Esta seção secundária visa a aplicação de ajustes e procedimentos experimentais para melhorar as características do protótipo)

# Exemplo de Metodologia

Aplicada a Eng. Processo

## 7 METODOLOGIA

**7.1 Análise do Processo** (Esta seção secundária visa coletar dados e oportunizar uma análise sobre o processo similar existente no mercado em relação ao qual se pretende apresentar uma nova solução ou propor um diferencial)

**7.1.1 Análise da Necessidade Operacional - Entrada;**

**7.1.2 Análise Diacrônica** (como tem sido desenvolvido o processo existente ao longo do tempo);

**7.1.3 Análise Sincrônica** (qual o melhor processo atualmente em operação no mercado);

**7.1.4 Análise Estrutural;**

**7.1.5 Análise Funcional;**

**7.1.6 Análise Morfológica;**

**7.1.7 Síntese dos Dados Coletados – Tabela de Verificação;**

**7.2 Definição do Problema - *design* conceitual** (Esta seção secundária visa definir quais e que tipos de requisitos serão necessários para o desenvolvimento da solução);

# Exemplo de Metodologia

Aplicada a Eng. Processo

## **7.2.1 Formulação dos Requisitos Básicos do Processo;**

7.2.1.1 Requisitos com Base na Seção de Análise;

7.2.1.2 Requisitos Propostos (Novos e Diferenciais);

**7.2 Definição do Problema PROJETUAL** (Esta seção secundária visa definir quais e que tipos de requisitos serão necessários para o desenvolvimento da solução)

## **7.2.1 Formulação dos Requisitos do Produto;**

7.2.1.1 Requisitos com Base na Seção de Análise;

7.2.1.2 Requisitos Propostos (Novos e Diferenciais);

## **7.2.2 Estruturação do Problema de P&D;**

## **7.2.3 Formulação de uma Estrutura de Funções;**

**7.3 Geração de Alternativas para P&D** (Esta seção secundária visa oportunizar ao pesquisador diversas opções para a escolha da melhor alternativa para atingir a solução requerida)

## **7.3.1 Aplicação de Técnicas de Geração de Alternativas;**

## **7.3.2 Identificação da Solução Apropriada;**

## **7.3.2 Descrição do Princípio da Solução;**

**7.3.3 Proposições Técnicas** (Nesta seção terciária deverão ser definidas e propostas as soluções técnicas)

# Exemplo de Metodologia

Aplicada a Eng. Processo

**7.4 Projeto do processo** (Esta seção secundária tem por finalidade criar, determinar, desenvolver e otimizar as partes, peças, dispositivos e estrutura do novo processo, bem como, estabelecer os equipamentos periféricos necessários para a integração no sistema)

**7.4.1 Estudo Ergonômico (Demanda, Tarefa, Atividades);**

**7.4.2 Codificação das Partes e Componentes do Processo;**

**7.4.3 Análise e Projeto do Processo**

7.4.3.1 Variáveis e Constantes Existentes e Relacionadas ao Processo;

7.4.3.2 Funções Operacionais;

7.4.3.3 Dispositivos de Controle, Operação e Segurança;

7.4.3.4 Integração dos Dispositivos e Equipamentos

**7.4.4 Estabelecimento dos Modelos Esquemáticos, Diagramáticos e Icônicos do Processo;**

**7.5 Construção e Montagem da unidade experimental (PROTÓTIPO DO PROCESSO)**

**7.5.1 Ensaio Preliminares na Unidade Experimental;**

# Exemplo de Metodologia

Aplicada a Eng. Processo

**7.6 Verificação** (Esta seção secundária tem por finalidade verificar sob diversos pontos de vista o atendimento dos requisitos projetuais propostos através da análise e ensaio do protótipo)

**7.6.1 Verificação das Características Técnicas;**

**7.6.2 Verificação dos Requisitos Básicos Necessários;**

**7.6.3 Verificação dos Requisitos Diferenciais Propostos;**

**7.6.4 Verificação do Custo para Produção**

**7.7 Otimização** (Esta seção secundária visa a aplicação de ajustes e procedimentos experimentais para melhorar as características do protótipo com base nos resultados das verificações e ensaios preliminares na unidade experimental).

# Exemplo de Metodologia

Aplicada a Computação

## 7 METODOLOGIA

### 7.1 SOLICITAÇÃO DO USUÁRIO – DEMANDA OU NECESSIDADE

**IDENTIFICADA** (Esta seção secundária estabelece a origem de toda e qualquer atividade de pesquisa e desenvolvimento de um *software*. Representa a existência de um problema supostamente passível de solução por meios computacionais)

**7.1.1 Pedido do Usuário;** (ou Identificação da Necessidade)

**7.1.2 Avaliação do Problema;**

**7.1.3 Formalização da Solicitação**

### 7.2 VIABILIZAÇÃO DA SOLICITAÇÃO OU NECESSIDADE IDENTIFICADA

(Esta seção deve apresentar a síntese da coleta de dados que irão possibilitar a identificação dos problemas existentes)

**7.2.1 Estudo do Problema;**

**7.2.2 Disponibilidade de Recursos;**

**7.2.3 Relações Custo/Benefício;**

**7.2.4 Relatório Formal do Estudo de Viabilidade**

**7.3 POSPOSTA DE SISTEMA** (Nesta seção secundária o objetivo é elaborar um documento fornecendo as informações básicas para o desenvolvimento, contendo modelos das alternativas de solução do problema, prazos e recursos necessários)

# Exemplo de Metodologia

Aplicada a Computação

**7.3.1 Planejamento do Projeto;**

**7.3.2 Levantamento Preliminar;**

**7.3.3 Análise dos Dados;**

**7.3.4 Estratégia de Desenvolvimento**

**7.3.5 Definições Gerais;**

**7.3.6 Relatório Formal da Proposta de Sistema;**

**7.4 PROJETO DO SISTEMA** (Esta seção definirá o modelo a ser desenvolvido)

**7.4.1 Avaliação da Proposta;**

**7.4.2 Planejamento do Projeto;**

**7.4.3 Levantamento Detalhado;**

**7.4.4 Análise dos Dados;**

**7.4.5 Procedimentos Especiais;**

**7.4.6 Elaboração do Relatório Final**

**7.5 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA** (Esta seção deve apresentar a sistemática do projeto, desenvolvimento, implementação do *software* e, demais procedimentos aplicáveis ao usuário)

# Exemplo de Metodologia

Aplicada a Computação

**7.5.1 Revisão de Procedimentos;**

**7.5.2 Planejamento das Atividades;**

**7.5.3 Consolidação da Estrutura de Dados;**

**7.5.4 Definição das Rotinas de Processamento;**

**7.5.5 Programação;**

**7.5.6 Elaboração dos Manuais Operacionais;**

**7.5.7 Rotina de Conversão;**

**7.5.8 Simulação;**

**7.5.9 Treinamento;**

**7.5.10 Implantação**

**7.6 MANUTENÇÃO** (Esta seção secundária especificará todos os procedimentos que serão executados após a implantação até que seja efetuado um novo produto, ou versão do *software*. Os dados resultantes desta fase poderão ser utilizados para uma otimização da versão atual)

**7.6.1 Avaliação;**

**7.6.2 Pedido de Alteração;**

**7.6.3 Diagnóstico da Solicitação;**

**7.6.4 Correção ou Otimização do Sistema**

# Seções do Corpo do Projeto

## **8 DIFUSÃO**

Relacionar os cursos, seminários ou eventos que se destinaram a difundir a pesquisa e os resultados obtidos ao setor produtivo a que se destina.

Consiste em um cronograma de execução dos eventos programados para disseminar os conhecimentos obtidos

# Exemplo de Programação para Difusão

<b>NOME DO EVENTO (Seminários, Cursos, etc.)</b>	<b>Público Alvo</b>	<b>Carga horária</b>	<b>Período</b>	<b>Nº de Vagas</b>
Curso I: Introdução ao Comércio Eletrônico	Empresários e Comunidade em geral	20h		30
Curso II: Infraestrutura para Comércio Eletrônico	Especialistas em Informática	30h		20
Curso III: Estratégias e Tecnologias para Comércio Eletrônico	Empresários e especialistas em informática	30h		20
Curso IV: Ferramentas de Desenvolvimento para Comércio Eletrônico	Especialistas em informática	30h		20
Seminário: Comércio Eletrônico de Empresa para Empresa	Empresários e comunidade em geral	20h		120

# Seções do Corpo do Projeto

## 9 ORÇAMENTO

### 9.1 Material Permanente

DISCRIMINAÇÃO DO MATERIAL PERMANENTE	EXISTENTE			A ADQUIRIR		
	Quant .	Custo Unitário (R\$)	Total Item	Quant .	Custo Unitário (R\$)	Total Item
<b>SUBTOTAL</b>						

# Seções do Corpo do Projeto

## 9.2 Despesas e Material de Consumo

DISCRIMINAÇÃO DAS DESPESAS E MATERIAL	EXISTENTE			A ADQUIRIR		
	Quant .	Custo Unitário (R\$)	Total Item	Quant .	Custo Unitário (R\$)	Total Item
<b>SUBTOTAL</b>						

# Seções do Corpo do Projeto

## 9.3 Serviços de Terceiros

DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	EXISTENTE			A CONTRATAR		
	Quant .	Custo Unitário (R\$)	Total Item	Quant .	Custo Unitário (R\$)	Total Item
<b>SUBTOTAL</b>						

# Seções do Corpo do Projeto

## 9.4 Despesas com Pessoal

DISCRIMINAÇÃO DAS FUNÇÕES	EXISTENTE			A CONTRATAR		
	Quant .	Custo Unitário (R\$)	Total Item	Quant .	Custo Unitário (R\$)	Total Item
<b>SUBTOTAL</b>						

# Seções do Corpo do Projeto

## 9.5 Quadro Resumo do Orçamento

DISCRIMINAÇÃO	EXISTENTE	A ADQUIRIR
Material Permanente		
Despesas e Material de Consumo		
Serviços de Terceiros		
Despesas com Pessoal		
<b>TOTAL</b>		



# Seções do Corpo do Projeto

## **11 REFERÊNCIAS**

Relacionar a bibliografia utilizada para citações realizadas no projeto de pesquisa.

Formatação com base na NBR 6023 da ABNT.

Informação e documentação – Referências - Elaboração

(última atualização válida a partir de 29.09.2002)

# Formatação de Quadros

Grandeza	Nome da Unidade	Símbolo da Unidade
Força	Newton	N
Energia	Joule	J
Potência	Watt	W
Carga elétrica	Coulomb	C
Campo Elétrico e FEM	Volt	V
Resistência	Ohm	$\Omega$

Quadro 1 - Unidades derivadas  
Fonte: Vassallo, 1981, p.10

# Formatação de Figuras

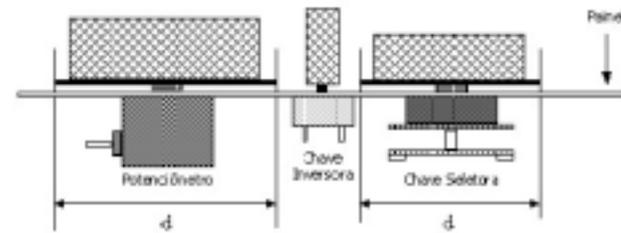


Figura 2 - Distância entre componentes

Fonte: Jung, 2004, p. 243

# Formatação de Tabelas

Tabela 1

Parâmetros de diversos materiais ensaiados

<b>Material</b>	<b>Resistência Em Ohms</b>	<b>°C</b>	<b>Umidade %</b>
A	102,9	10	0,1
B	1.900	10	0,02
C	234	10	0,03
D	3.489	10	0,001
E	346	10	0,009
F	34	10	0.06

Fonte: Jung Laboratório de Pesquisas Tecnológicas, Taquara, RS

# Relatório da Pesquisa

## Relatório Técnico-Científico

Consultar a NBR-10719 ABNT

# O Que é Relatório Técnico-Científico ?

Documento que relata os resultados ou progressos obtidos em investigação de pesquisa e desenvolvimento ou que descreve a situação de uma questão técnica ou científica.

O relatório técnico-científico apresenta, sistematicamente, informação suficiente para um leitor qualificado, traça conclusões e faz recomendações. É estabelecido em função e sob responsabilidade de um organismo ou de pessoa a quem será submetido.

(ABNT, NBR-10719)

# Qual a Estrutura do Relatório ?

- **Elementos Pré-Textuais**  
(preliminares ou pré-texto, NBR-10719)
- **Elementos Textuais**  
(texto, NBR-10719)
- **Elementos Pós-Textuais**  
(pós-liminares ou pós-texto, NBR-10719)

# Elementos Pré-Textuais

Capa;

Folha de Rosto; (ou ficha de identificação do relatório)

Prefácio; (apresentação)

Resumo;

Lista de símbolos, unidades, abreviaturas, etc.;

Lista de ilustrações;

Sumário.

# Elementos Textuais

Todo relatório deve possuir

Introdução

Desenvolvimento

Conclusões e/ou  
Recomendações

Esta é uma configuração básica que todos trabalhos devem apresentar, a diferenciação consiste na elaboração e formatação do desenvolvimento de cada relatório

# Elementos Pós-Textuais

Anexos;

Agradecimentos;

Referências bibliográficas;

Glossário;

Índice;

Ficha de identificação do relatório;

Lista de destinatários e forma de acesso ao

Relatório;

Terceira e quartas capas.

# Configuração Textual Básica

Esta configuração básica pode se desdobrar em outros tipos, conforme a necessidade de apresentação do trabalho pelo autor

**Introdução**

**Desenvolvimento**

**Conclusão**

**Bibliografia**

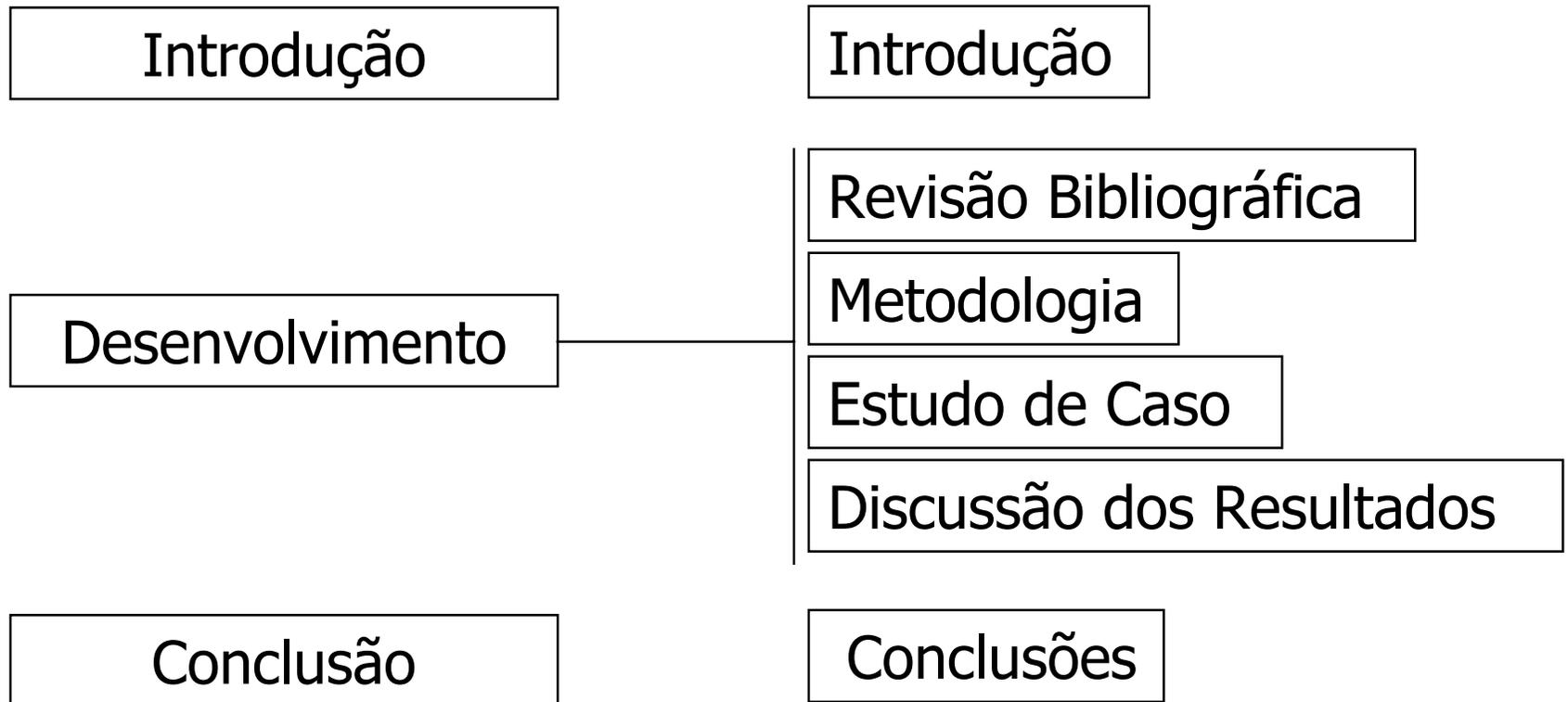
# Configurações do Desenvolvimento

---

Existem diversas configurações que podem ser utilizadas em função do tipo de pesquisa (quanto aos objetivos) para a realização do relatório da pesquisa, em relação ao desenvolvimento.

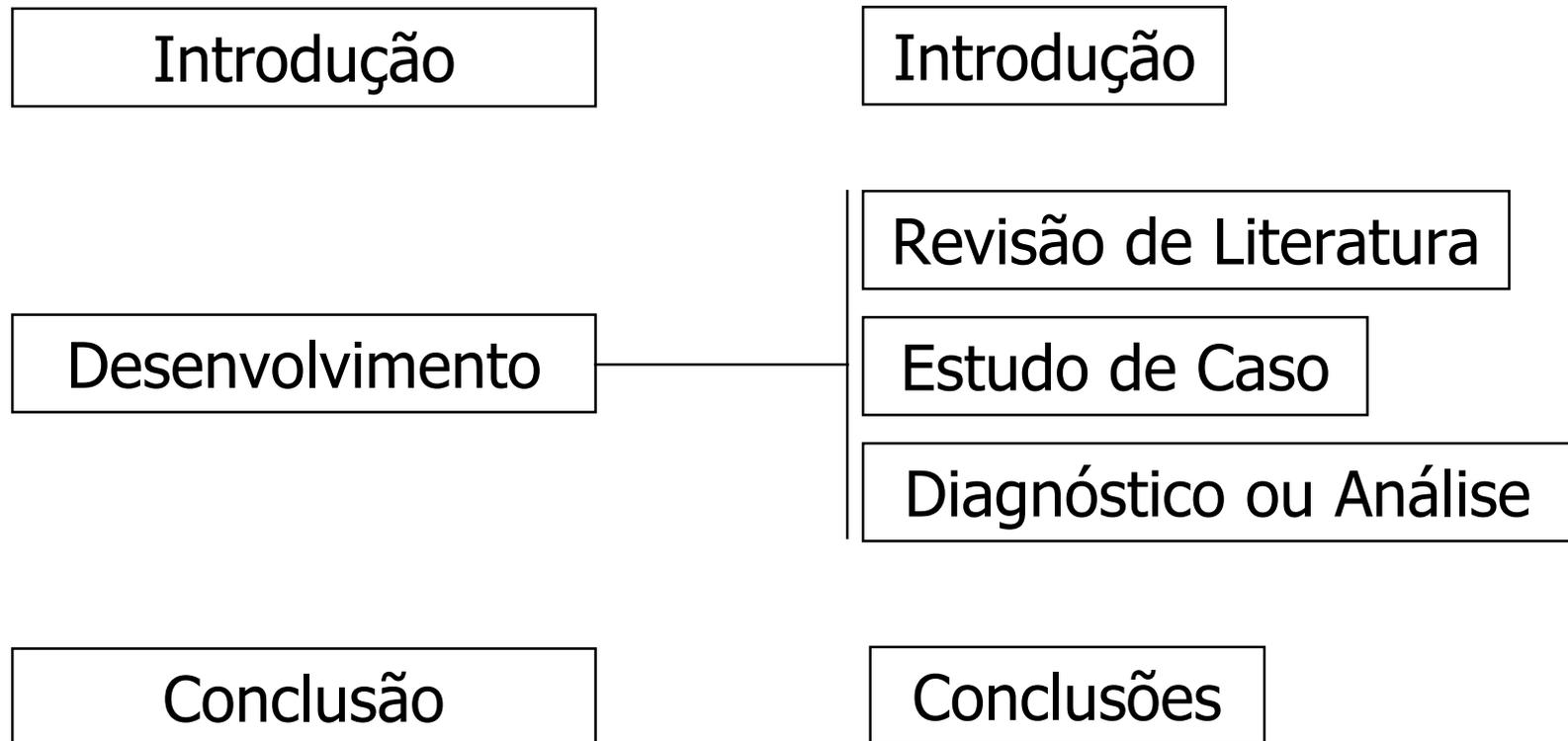
# Elementos Textuais

## Exemplo I



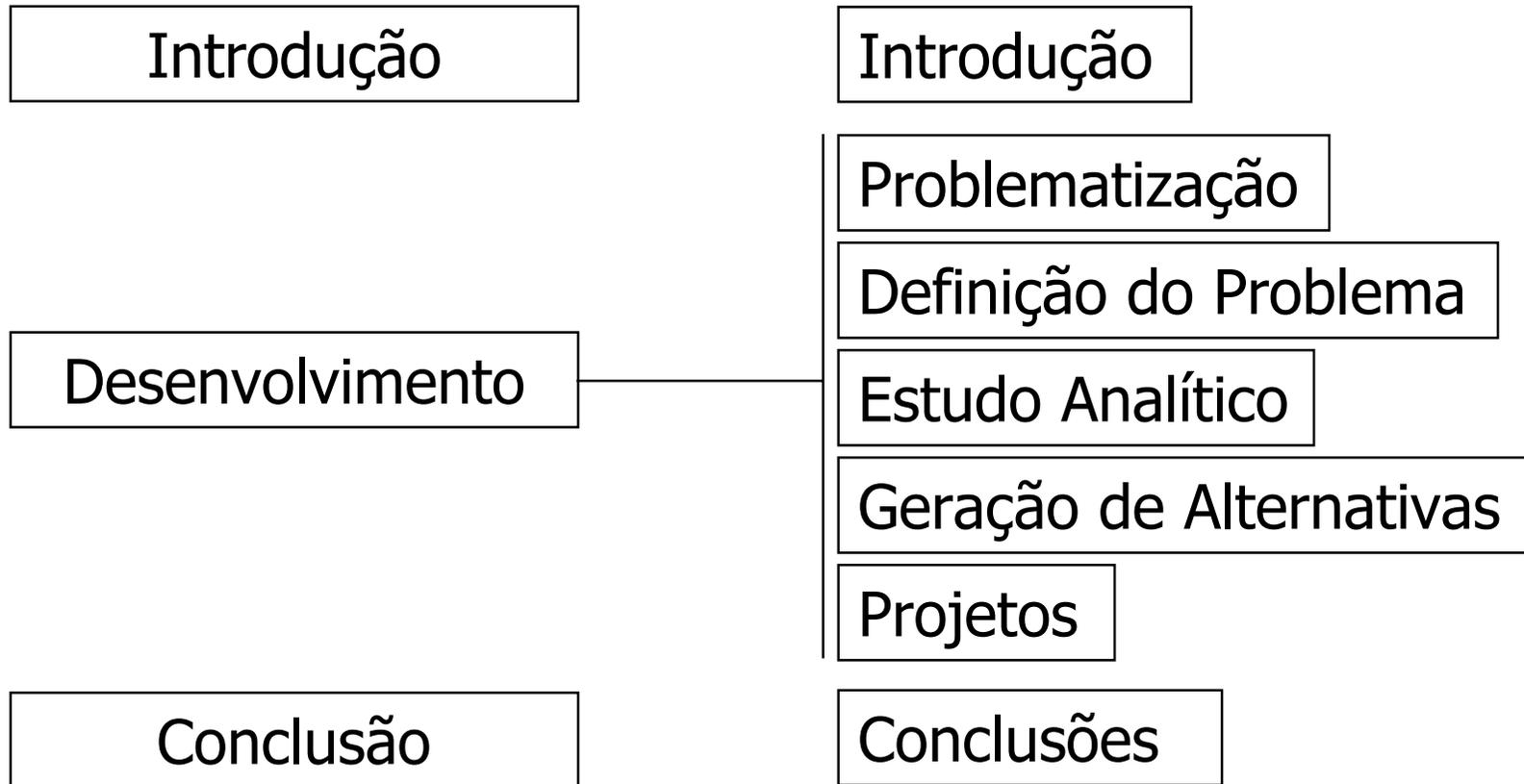
# Elementos Textuais

## Exemplo II



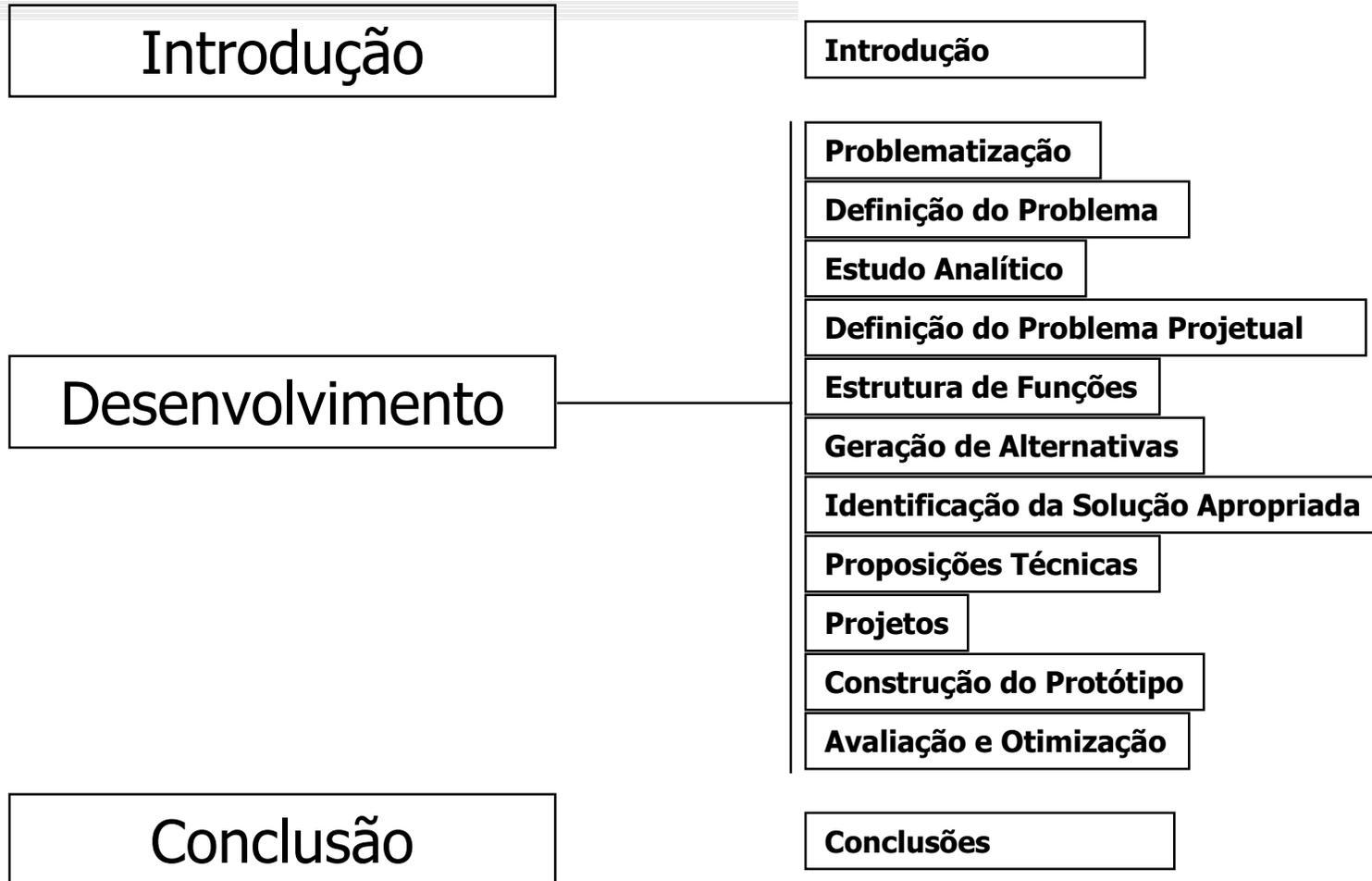
# Elementos Textuais

## Exemplo III



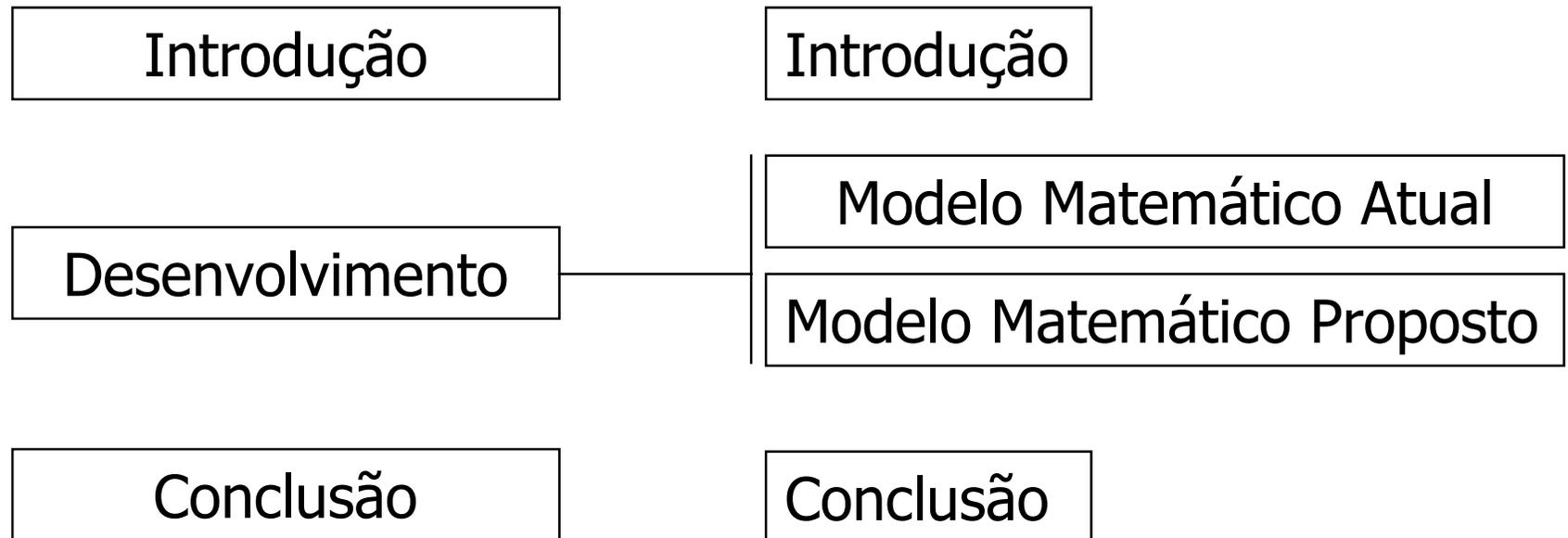
# Elementos Textuais

## Exemplo IV



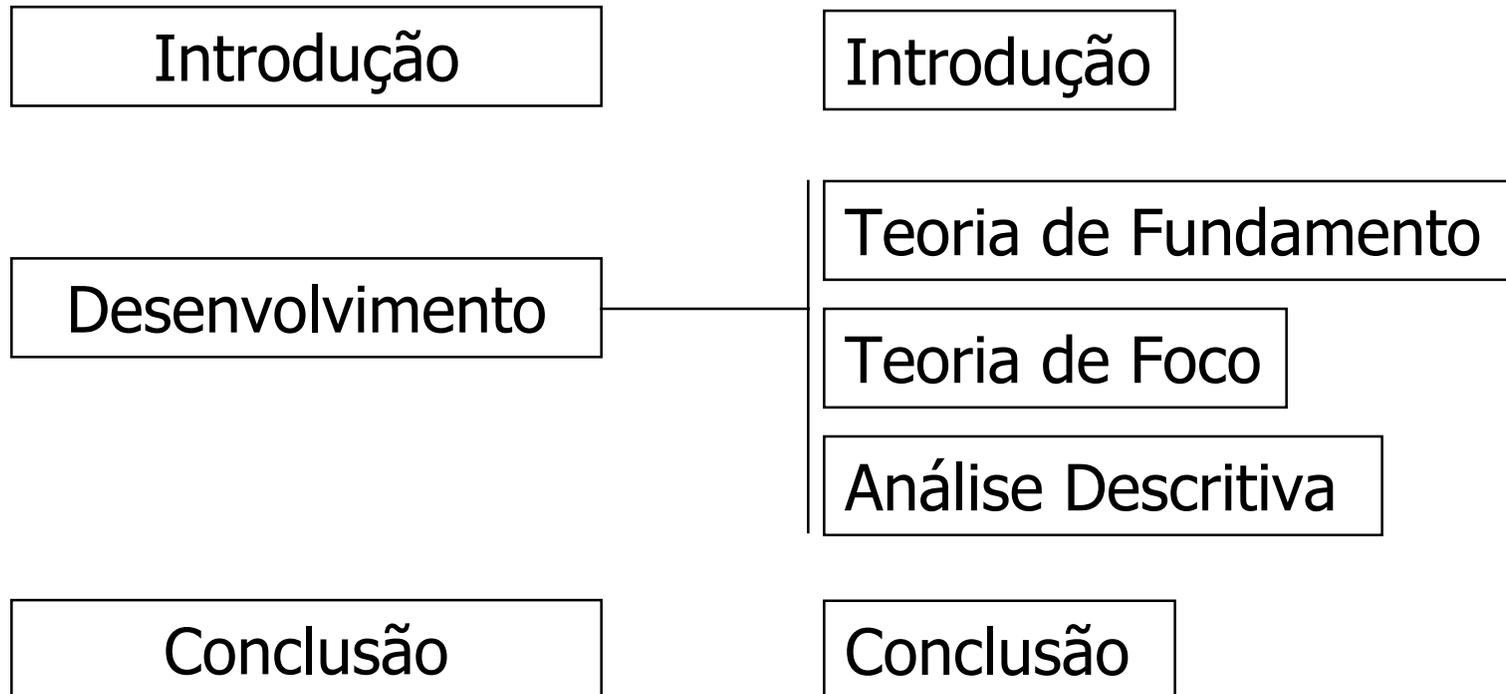
# Elementos Textuais

## Exemplo V



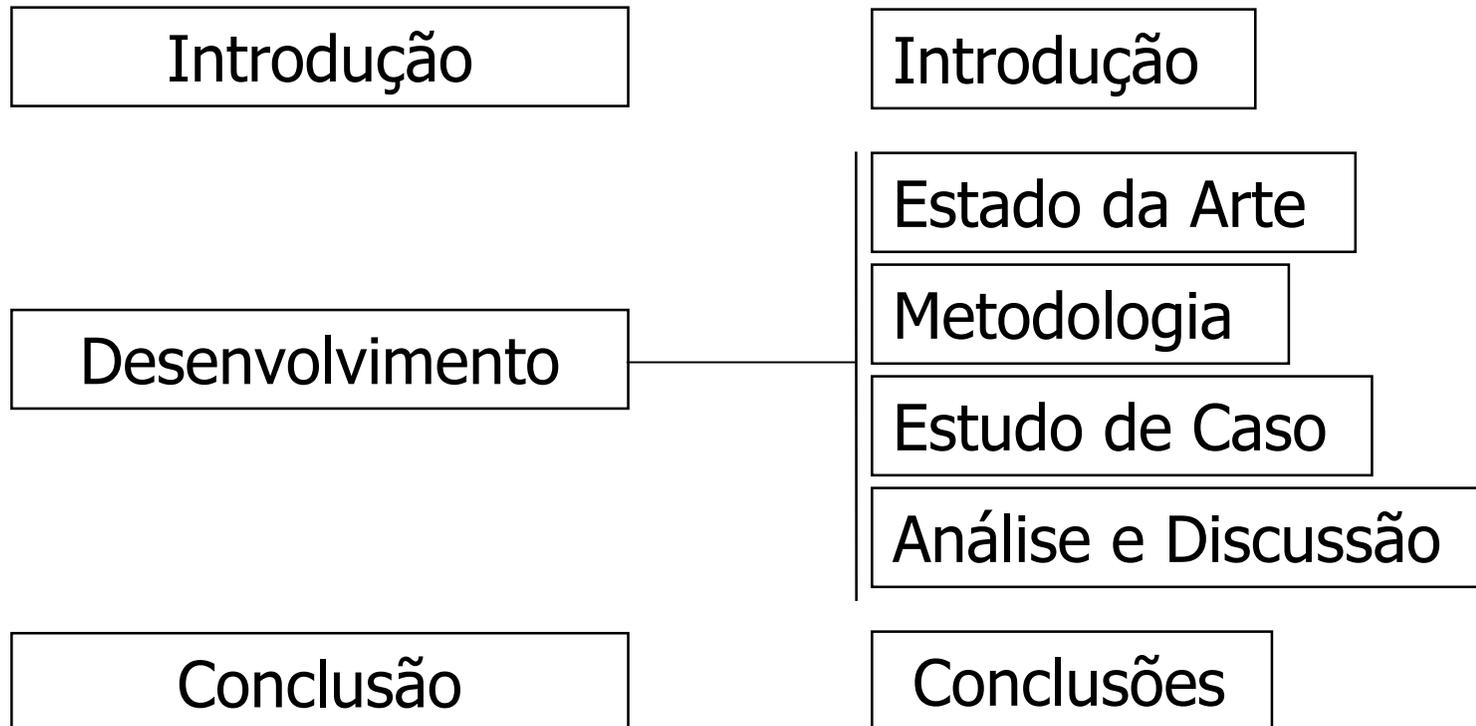
# Elementos Textuais

## Exemplo VI



# Elementos Textuais

## Exemplo VII



# Qual a Configuração a Utilizar ?

Com base no Projeto de Pesquisa, o autor deve configurar seu trabalho

## Desenvolvimento

Estas definições devem ter sido feitas no projeto de pesquisa e determinarão o tipo de desenvolvimento a utilizar

## Introdução

Que tipo de pesquisa ?

Que tipo de metodologia ?

Que tipo de discussão ?

## Conclusão

# Trabalhos Acadêmicos

(Teses, Dissertações e outros)

Consultar a NBR-14724 ABNT

# O Que é Trabalho Acadêmico ?

## Dissertação

Documento que representa o resultado de um trabalho experimental ou exposição de um estudo científico retrospectivo, de tema único e bem delimitado em sua extensão, com o objetivo de reunir, analisar e interpretar informações. Deve evidenciar o conhecimento da literatura existente sobre o assunto e a capacidade de sistematização do candidato. É feito sob a coordenação de um orientador (doutor), visando a obtenção do título de mestre.

(NBR-14724)

# O Que é Trabalho Acadêmico

## Tese

Documento que representa o resultado de um trabalho experimental ou exposição de um estudo científico de tema único e bem delimitado. Deve ser elaborado com base em investigação original, constituindo-se em real contribuição para a especialidade em questão. É feito sob a coordenação de um orientador (doutor) e visa a obtenção do título de doutor, ou similar.

(NBR-14724)

# O Que é Trabalho Acadêmico ?

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC,  
Trabalho de Graduação Interdisciplinar – TCI,  
Trabalho de Conclusão de Especialização e/ou Aperfeiçoamento e outros.

Documento que representa o resultado de estudo, devendo expressar conhecimento do assunto escolhido, que deve ser obrigatoriamente emanado da disciplina, módulo, estudo independente, curso, programa e outros ministrados. Deve ser feito sob orientação de um orientador.

(NBR-14724)

# Qual a Estrutura do Trabalho ?

- Elementos Pré-Textuais  
(NBR-14724)
- Elementos Textuais  
(NBR-14724)
- Elementos Pós-Textuais  
(NBR-14724)

# Elementos Pré-Textuais e Pós-Textuais

**Capa;** (obrigatório)  
**Lombada;** (opcional)  
**Folha de rosto;** (obrigatório)  
**Errata;** (opcional)  
**Folha de aprovação;** (obrigatório)  
**Dedicatória;** (opcional)  
**Agradecimentos;** (opcional)  
**Epígrafe;** (opcional)  
**Resumo na língua vernácula;** (obrigatório)  
**Resumo em língua estrangeira;** (obrigatório)  
**Lista de ilustrações;** (opcional)  
**Lista de tabelas;** (opcional)  
**Lista de abreviaturas e siglas;** (opcional)  
**Lista de símbolos;** (opcional)  
**Sumário** (obrigatório)

← Elementos Pré-Textuais

Elementos Pós-Textuais

**Referências;** (obrigatório)  
**Glossário;** (opcional)  
**Apêndice(s);** (opcional)  
**Anexo(s);** (opcional)  
**Índice(s);** (opcional)

# Elementos Textuais

Todo trabalho deve possuir

Introdução

Desenvolvimento

Conclusão

Esta é uma configuração básica que todos trabalhos devem apresentar, a diferenciação consiste na elaboração e formatação do desenvolvimento de cada trabalho acadêmico

# Numeração das Seções

- Primária

Corresponde às principais divisões do trabalho (Capítulos), que são numeradas consecutivamente a partir de 1 (um) e identificadas sempre por um único algarismo, separado do título da seção por espaço:

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

Todas as palavras em maiúsculas e, em negrito

# Numeração das Seções

- Secundária

Constituída pelo indicativo da seção primária a que pertence, seguido do número que lhe for atribuído na seqüência do assunto separado por um ponto.

## **2.1 PROBLEMATIZAÇÃO**

Todas as palavras em maiúsculas e, em negrito

# Numeração das Seções

- Terciárias

Constituída pelo indicativo da seção primária e secundária a que pertence, seguido do número que lhe for atribuído na seqüência do assunto separado por um ponto.

## **2.1.1 Definição do Problema**

Todas as palavras em minúsculas, com a primeira letra maiúscula e, em negrito

# Numeração das Seções

- Quaternárias

Constituída pelo indicativo da seção primária, secundária e terciária a que pertence, seguido do número que lhe for atribuído na seqüência do assunto separado por um ponto.

## 2.1.1.1 A Estrutura do Problema

Todas as palavras em minúsculas, com a primeira letra maiúscula, sem negrito.

# Numeração das Seções

<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b>	Seção Primária
<b>2.1 PROBLEMATIZAÇÃO</b>	Seção Secundária
<b>2.1.1 Definição do Problema</b>	Seção Terciária
2.1.1.1 A Estrutura do Problema	Seção Quaternária

**Não deve-se ultrapassar de cinco algarismos = 1.1.1.1.1.**

# Importante

NÃO SÃO NUMERADOS:

**ERRATA**

**AGRADECIMENTOS**

**LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

**LISTA DE SÍMBOLOS**

**RESUMOS**

**SUMÁRIO**

**REFERÊNCIAS**

**GLOSSÁRIO**

**APÊNDICE(S)**

**ANEXO(S)**

**ÍNDICE(S)**

# Qual a Formatação da Página ?

Para utilização do editor de texto *Word 2000 Microsoft* seguir as etapas de formatação (Fonte de cor branca)

- Folha = A4 (Arquivo / Configurar Página)
- Espaçamento = Duplo (Formatar / Parágrafo / Entre Linhas)
- Fonte texto = Arial 12 (Formatar / Fonte = Estilo da Fonte, Tamanho)
- Fonte nota rodapé e citações longas = Arial 10
- Margens: (Arquivo / Configurar Página / Margens)  
**Esquerda = 3 cm, Direita = 2 cm, Superior = 3 cm, Inferior = 2 cm**
- Recuo (Parágrafo) = 1 cm (NBR 12256)  
(Formatar / Parágrafo / Especial = Primeira Linha) / Por = 1 cm)
- Alinhamento = Justificado









# Capa

**NOME DA INSTITUIÇÃO**

**NOME DO AUTOR**

**TÍTULO**

**CIDADE**  
**ANO**

# Folha de Rosto

**NOME DO AUTOR**

**TÍTULO DO TRABALHO**

**NATUREZA (Tese, Dissertação ou Trabalho de Conclusão)**

**OBJETIVO (Título ou Curso de Graduação)**

**NOMO DA INSTITUIÇÃO (Que For Submetido)**

**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO**

**NOME DO ORIENTADOR**

**CIDADE**

**ANO**

# Folha de Aprovação

No verso da folha de rosto deve ser inserida a ficha catalográfica

**NOME DO AUTOR**

**TÍTULO DO TRABALHO**

**NATUREZA DO TRABALHO  
NOME DA INSTITUIÇÃO  
ÁREA A QUE FOR SUBMETIDO  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO**

**DATA DE APROVAÇÃO**

---

(Nome, Titulação, Instituição)

---

(Nome, Titulação, Instituição)

---

(Nome, Titulação, Instituição)

# Dedicatória

## **Ao Engenheiro e Amigo ...**

Dedico este trabalho ao amigo ....., que dedicou sua vida a engenharia industrial e, sendo um perito em instrumentação de precisão muito me incentivou durante longas conversas a cada vez mais apreciar o tema.

# Agradecimentos

## **AGRADECIMENTOS**

Ao professor ..., pela orientação e principalmente pelo respeito que demonstrou em aceitar minha experiência projetual adquirida anterior a realização deste curso. O resultado foi uma rica discussão de idéias que engrandeceram o conteúdo e possibilitaram a elaboração deste trabalho.

Ao professor ....., pela motivação e pelo incentivo dado para a descoberta de uma nova abordagem projetual por parte do autor.

Aos professores do curso .....

A minha família ...

# Resumo

## Na língua vernácula

### RESUMO

O trabalho desenvolvido teve por idéia inicial um conjunto de necessidades constatadas através da observação de atividades técnico-operacionais no setor de radiodifusão sonora. A partir destas experiências surgiram questionamentos que possibilitaram o estabelecimento de uma problematização. O enriquecimento das informações e a definição do problema foram possíveis pela discussão com usuários de equipamentos de medições que forneceram dados e sugestões para a solução de suas dificuldades. Surgindo, então, a necessidade do desenvolvimento de um novo equipamento com base nos requisitos orientados pelos usuários. O produto projetado é destinado a ensaios metrológicos que tenham por objetivo a medição, geração, envio e monitoração auditiva de sinais elétricos analógicos dentro do espectro de audiofrequências. Este equipamento foi desenvolvido para aplicações em sistemas de transmissão e recepção de sinais de áudio por linhas físicas, em emisoras de radiodifusão sonora, mas, devido a sua característica multifuncional, encontra aplicação em todo e qualquer setor que emprega equipamentos de áudio. Como contribuição social este trabalho tem por objetivo, também, oferecer uma fonte de consulta para o desenvolvimento de produtos eletrônicos. Esta idéia motivou a elaboração de um trabalho que tenha por característica um detalhamento didático, resultando na apresentação de uma metodologia projetual aplicada.

# Resumo

## Em língua estrangeira

### **ABSTRACT**

*This study brought up by a group of needs assessed through the observation of technical and operational procedures on the field of sonorous radio broadcasting. From the questions arisen by those experiences it was possible to establish a problem. The enhancement of the information and definition of the problem were feasible through discussions with users of measuring devices who supplied data and suggestions for the solution of their operational difficulties; thus, arising the need for designing a new equipment according requests pointed by users. The designed product is used in experiments that measure the generation, broadcast and audio monitoring of analogical electric signals within the audio frequency spectrum. The equipment is also developed for application in audio broadcast systems through physical means in radio broadcasting; however, due to its multifunctional features it may find application in any other field that makes use of audio equipment. As a contribution to society, this work is also aimed at offering another source of consultation for the development of the other electronic products. Such goal led to the elaboration of a work characterized by a didatic approach to details, which resulted in an applied project methodology.*

# Listas

## LISTAS DE TABELAS

1 - Unidades Derivadas .....	11
2 - Múltiplos e Submúltiplos de Unidades.....	15
3 - Especificações Técnicas, Modelo LMV-181 A .....	18
4 - Tabela de Verificação .....	19
5 - Requisitos do Produto .....	35
6 - Equipamento de Laboratório Utilizado para os Ensaios .....	78

# Sumário

## SUMÁRIO

<b>LISTAS .....</b>	<b>iii</b>
<b>RESUMO .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>

## 1 SEÇÃO PRIMÁRIA

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>4</b>
---------------------------	----------

### 1.1 Seção Secundária

<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>5</b>
--------------------------------------	----------

#### 1.1.1 Seção Terciária

<b>2.1 Fundamentos Científicos do Trabalho .....</b>	<b>10</b>
--	-----------

<b>2.2.1 Aspectos Históricos .....</b>	<b>14</b>
--	-----------

<b>2.2.2 Sistemas Informatizados .....</b>	<b>16</b>
--	-----------

<b>2.2.3 Evolução dos Sistemas .....</b>	<b>17</b>
--	-----------

<b>2.2.3.1 Sistemas Operacionais .....</b>	<b>18</b>
--	-----------

<b>3 PROBLEMATIZAÇÃO .....</b>	<b>20</b>
--------------------------------	-----------

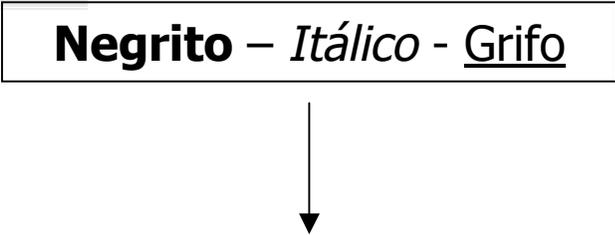
<b>3.1 Definição do Problema Projetual .....</b>	<b>21</b>
--	-----------

Número da página que inicia a seção

Formatação do Sumário

# Elementos Pós-Textuais

**Negrito** – *Itálico* - Grifo



- Referências

SOBRENOME DO AUTOR, Prenome. **Título em negrito:** subtítulo (se houver) normal. Número da edição (a partir da 2. ed.). Local de publicação (Cidade): Editora, ano de publicação.

ALVES, Rubem. **Filosofia da ciência:** uma introdução ao jogo e suas regras. 18. ed. São Paulo: Brasiliense, 1993.

# Referências

Conforme a NBR-6023

## REFERÊNCIAS

- BACK, Nelson. *Metodologia de Projetos de Produtos Industriais*. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983, 389 p.
- BEZERRA Fº, Francisco. As principais medidas em linhas telefônicas. *Revista saber eletrônica*, Nº 318, 1999, p. 45
- BONSIEPE, Gui. *Teoría y Práctica del Diseño Industrial*. Barcelona Gustavo Gili, 1978, p. 145 – 191.
- \_\_\_\_\_. *Estrutura e Estética do Produto*. Brasília: CNPq / Coordenação Editorial, Maio 1986 a. 118 p.
- BONSIEPE, Gui.; Kellner, P.; POESSNECKER, H. *Metodologia Experimental: Desenho Industrial*. Brasília: CNPq. Coordenação Editorial, 1984,
- BOYLESTAND, Robert & NASHESKY, LOUIS. *Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos*. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1984, 700 p.

# Referências

## Apresentação de Referências

- Livros – Um autor

COBRA, Marcos. **Marketing essencial:** conceitos, estratégias, controle. São Paulo: Atlas, 1998.

- Livros – Dois autores

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica:** para uso dos estudantes universitários. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978.

# Referências

## Apresentação de Referências

- Livros – Três autores

BOBBIO, N.; MATTEUCCI, N.; PASQUINO, G. **Dicionário de política**. 4. ed. Brasília: EDUnB, 1992.

- Livros – Quatro ou mais autores

FRANÇA, J. L. et al. **Manual para normalização de publicações técnico-científicas**. 3. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1996.

# Referências

## Apresentação de Referências

- Livros – Organizador, coordenador etc...

BECKER, Dinizar F. (Org.). **Desenvolvimento sustentável: necessidade e/ou possibilidade ?** Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 1997.

- Livros – Traduções

SAINT-EXUPÉRY, Antoine de. **Terra dos homens.** Tradução de Rubem Braga. 17. ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1973.

# Referências

## Apresentação de Referências

- Livros – Especificação de volume

FUSER, Igor (Org.) **A arte de reportagem.** São Paulo: Scritta, 1996. v. 1.

# Referências

## Apresentação de Referências

- Periódicos

FOLHA ON LINE. São Paulo. Diário. Disponível em:  
<<http://www.uol.com.br/folha>>. Acesso em: 27 ago. 2001.

REVISTA DO SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA. Brasília: Brasília Jurídica, 1997 – Mensal. CD-ROM. Ementário da jurisprudência do STJ.

SIGNO, Santa Cruz do Sul: Editora da UNISC, 1975. Semestral.  
ISSN 0101-1812

# Referências

## Apresentação de Referências

- Dissertações, teses

JUNG, Carlos F. **Desenvolvimento de produto eletrônico:** uma metodologia projetual aplicada. 2001. 245 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. 2001.

- Atlas

ATLAS Mirador Internacional. Rio de Janeiro: Enciclopédia Britânica do Brasil, 1981.

# Referências

## Apresentação de Referências

- Congressos, conferências e eventos científicos

SIMPÓSIO DE COMPUTADORES TOLERANTES A FALHAS, 6, 1995, Canela. **Anais...** Canela: Instituto de Informática da UFRGS, 1995, 481 p.

- Folhetos

INSTITUTO DE ECONOMIA INDUSTRIAL – UFRJ. Trabalho e produção social. Rio de Janeiro, 1995. 46 p.

# Referências

## Apresentação de Referências

- Patentes

PRODUTO ERLAN LTDA (Uberlândia, MG). Paulo César da Fonseca. **Ornamentação aplicada a embalagem.** C.I.10-3-6. BR n. DI 2300045. 12 set. 1983, 28 maio 1995.

- Acórdãos

BRASIL. Supremo Tribunal de Justiça. Habeas Corpus nº 181.636-1, da 6ª Câmara Cível do Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo, Brasília, DF, 6 de dezembro do 1994. **Lex.** Jurisprudência do STJ e Tribunais Regionais Federais, São Paulo, v. 10, n. 103, p. 236-240 mar. 1998.

# Referências

## Apresentação de Referências

- Legislação (leis, decretos, portarias, códigos)

BRASIL, Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. 292 p.

- Imagem em Movimento (filmes, fitas de vídeo, DVD)

LÉVY, Pierre. **Inteligência coletiva e a construção de uma nova sociedade**. Coleta de imagens setor de Áudio e Vídeo da UNISC. Santa Cruz do Sul: UNISC, maio 2000. 1 fita de vídeo (137 min), VHS, son., color.

# Referências

## Apresentação de Referências

- Documentos sonoros (entrevistas, discursos)

REIGOTA, Marcos. **A militância ecológica**. Entrevistadora: Clarice Agnes, 1999. 1 fita cassete (15 min), 3 ¾ pps., mono. Entrevista concedida à Editora da UNISC.

- Correspondência (cartas, bilhetes, telegramas)

TEIXEIRA, José Carlos. **[Carta]** 08 jun. 1998, Santa Cruz do Sul [para] Ana Carolina Medeiros, Por Alegre. 3 p. Solicita documento do Arquivo Histórico do Município de Porto Alegre.

# Referências

## Apresentação de Referências

- Livro em CD-ROM

GAARDER, Jostein. **O mundo de Sofia**. São Paulo: Cia das Letras/Melhoramentos, 1998. CD-ROM. Produzido por Sonopress.

- Enciclopédia em CD-ROM

NOVA BARSÁ CD. São Paulo: Enciclopédia Britânica Publicações, 1998. CD-ROM. Produzido por Sonopress.

# Referências

## Apresentação de Referências

- Normas técnicas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.  
**NBR 6023:** informação e documentação – referências  
– elaboração. Rio de Janeiro, 2000. 22 p.

- Periódicos (fascículos)

REVISTA BRASILEIRA DE CLÍNICA & TERAPÊUTICA =  
BRAZILIAN JOURNAL OF CLINIC & TERAPEUTICS. São  
Paulo: Moreira Jr., v. 27, n. 2, mar. 2001. 51 p.

# Referências

## Apresentação de Referências

- Periódicos (números especiais e suplementos)

WEIMER, Günter. A arquitetura da imaginação renana no Rio Grande do Sul. **Redes** – Revista do Mestrado em Desenvolvimento Regional – UNISC. Estudos sobre a imigração alemã. Santa Cruz do Sul: Editora da UNISC, v. 6, p. 7-23, maio 2001. 177 p. Número especial

# Referências

## Apresentação de Referências

- Periódicos (separatas de publicações periódicas)

SAUL, Renato Paulo. A sociologia no vórtice da globalização. Separata de: **Barbarói** – Revista do Departamento de Ciências Humanas e do Departamento de Psicologia. Santa Cruz do Sul, n. 7, p. 7-22, set. 1997

# Referências

## Apresentação de Referências

- Periódicos (artigos de publicações periódicas)  
Com autor identificado

STRECK, Lênio Luiz. Direito penal, criminologia e paradigma dogmático: um debate necessário. **Revista do Direito** – Departamento de Direito da UNISC, Santa Cruz do Sul, n. 4, p. 71-89, dez. 1995.

# Referências

## Apresentação de Referências

- Periódicos (artigos de publicações periódicas)  
Sem autor identificado

COMPUTADOR facilita dia a dia dos designers. **Design gráfico**, São Paulo, v. 4, n. 25, p. 28-31, 1999.

# Referências

## Apresentação de Referências

- Artigo de jornal

AZEVEDO, Dermi. Sarney convida igrejas cristãs para diálogo sobre o pacto. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 22 out. 1985. Caderno de Economia, p. 13

- e-mail

SISTEMAS E TECNOLOGIAS. **Solicitação de catálogos, lista de preços e outros materiais** [Mensagem institucional]. Mensagem recebida por <editora@unisc.br> em 16 jun. 1999.

# Referências

## Apresentação de Referências

- *Homepage* institucional

FACCAT. Desenvolvido pelas Faculdades de Taquara. 1999-2001. Apresenta informações gerais sobre a instituição. Disponível em: <<http://www.faccat.br>>. Acesso em 10 ago. 2001

- Banco de dados

CENSO demográfico 2000. Banco de dados agregados do IBGE. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/e2000/default.asp>> Acesso em: 24 ago. 2001.

# Referências

## Apresentação de Referências

- Programa (*software*)

SPHINX: sistemas de concepção de pesquisas e de análise estatística de dados quantitativos e qualitativos. Canos: Freitas & Cunha Consultores Ltda. 2000, 1 CD-ROM. Windows.

- *Software* Educativo CD-ROM

TABUADA. Tirando os números de letra. Curitiba: Positivo, 1999. 1 CD-ROM. Windows 3.11

# Referências

## Observações Importantes

Não sendo possível determinar o local, indica-se entre colchetes [S.I.] (Sine loco). No caso de homônimos de cidades, acrescenta-se o nome do estado ou do país.

Quando o editor não é mencionado, pode-se indicar o impressor. Na falta do editor e impressor, indica-se, entre conchetes [s.n.] (sine nomine).

Quando o local e o editor não aparecem na publicação, indica-se entre colchetes [S.I.:s.n.]

Na falta de indicação do ano de publicação coloca-se entre colchetes uma data aproximada [1965?]; data certa não indicada no ítem [2000]; década provável [197?]

# Divulgação Científica

# O Que é Divulgação Científica ?

Os resultados de uma pesquisa básica precisam ser divulgados por meio de publicações em periódicos especializados, livros ou pela Internet, e discutidos e julgados por pesquisadores da área.

Mede-se o produto da pesquisa básica pela sua real contribuição para o avanço do conhecimento humano, quando passível de reprodução.

# Quais as Formas de Divulgação ?

## Oral

- **Seminários**
- **Palestras**
- **Conferências**
- **Congressos**

## Escrita

- **Relatórios**
- **Pôster**
- **TCC / TCI**
- **Dissertações**
- **Teses**
- **Artigos**
- **Resumos**
- **Cartas aos Editores**

# Quais são os Tipos de Publicações ?

---

**Resumo**

**Artigo Completo**

**Capítulo de Livro**

**Livro**

**Carta ao Editor**

**Artigo de Revisão**

**Tese**

# Artigo Científico

Artigo em Publicação Periódica Científica Impressa

Consultar a NBR-6022 ABNT

# O Que é Publicação Periódica Científica Impressa ?

Um dos tipos de publicações seriadas, que se apresenta sob a forma de revista, boletim, anuário etc., editada em fascículos com designação numérica e/ou cronológica, em intervalos pré-fixados (periodicidade) por tempo determinado, com a colaboração, em geral, de diversas pessoas, tratando de assuntos diversos, dentro de uma política editorial definida, e que é objeto de Número Internacional Normalizado (ISSN).  
(NBR-6022)

# O Que é Artigo Científico ?

---

Artigo é um trabalho técnico-científico, escrito por um ou mais autores, que segue as normas editoriais do periódico a que se destina.

# Qual o Conteúdo de um Artigo ?

Pode ser uma síntese de uma dissertação ou tese;

Pode ser uma síntese de uma pesquisa acadêmica ou empresarial;

Pode ser escrito pelo acadêmico de graduação ou pós-graduação com um grupo de colegas ou em conjunto com o seu professor orientador(quando este participa da pesquisa)

Pode ser escrito por um pesquisador da iniciativa privada

# Artigo Científico

- Elementos Pré-Textuais

Título do Artigo

Nome do(s) Autor(es)

— Titulação, Instituição e Endereço

Resumo

— Na língua do texto

Palavras Chave

— Na língua do texto

# Artigo Científico

- Elementos Textuais

Introdução

Desenvolvimento

Conclusão

# Artigo Científico

- Elementos Pós-Textuais

Título	— Em língua estrangeira
Resumo	— Em língua estrangeira
Palavras-chave	— Em língua estrangeira
Nota Explicativa	
Referências	
Glossário	
Apêndice(s)	
Anexo(s)	

# Artigo Científico

Exemplo de Título do Artigo, Nome do Autor e Dados Adicionais

Margem superior

---

## **Desenvolvimento de Produto Eletrônico: Uma Metodologia Projetual Aplicada**

Prof. Carlos Fernando Jung, M.Eng.  
PPGEP/UFSM

Rua. Rio Branco, 1375/48, Taquara, RS  
jung@faccat.br

# Quais as Partes do Resumo ?

## Resumo (propriamente dito)

O resumo deve ressaltar a problemática que se pretendeu solucionar e explicar; os objetivos; a abordagem metodológica empreendida; os resultados e as conclusões.

***A versão do resumo para a língua inglesa é o abstract.***

## Palavras-chave

Aparecem depois do resumo e expressam os principais termos do artigo. Geralmente de três a cinco palavras.

# O Que é um Resumo ?

---

Trata-se da apresentação concisa de todos os pontos relevantes do trabalho. Visa fornecer elementos capazes para permitir ao leitor decidir sobre a necessidade de consulta integral do texto.

# Qual o Conteúdo do Resumo ?

---

O conteúdo deve evidenciar, os achados da pesquisa: o surgimento de fatos novos, descobertas significativas, contradições com teorias anteriores, bem como relações e efeitos novos verificados.

O resumo deve ser composto de uma seqüência corrente de frases concisas, e não de uma enumeração de tópicos.

# Regras para Elaboração do Resumo

Deve-se evitar o uso de parágrafos, o uso de frases negativas, símbolos, fórmulas, equações e diagramas.

O resumo é digitado com espaços simples entre linhas e deve abranger, no máximo, uma página.

Recomenda-se que os resumos tenham as seguintes extensões:

- a) para notas e comunicações breves, até 100 palavras;
- b) para artigos, até 250 palavras;
- c) para dissertações e teses, até 500 palavras.

# Exemplo de Resumo

## Resumo

O trabalho desenvolvido teve por idéia inicial um conjunto de necessidades constatadas através da observação de atividades técnico-operacionais no setor de radiodifusão sonora. A partir destas experiências surgiram questionamentos que possibilitaram o estabelecimento de uma problematização. O enriquecimento das informações e a definição do problema foram possíveis pela discussão com usuários de equipamentos de medições que forneceram dados e sugestões para a solução de suas dificuldades. Surgindo, então, a necessidade do desenvolvimento de um novo equipamento com base nos requisitos orientados pelos usuários. O produto projetado é destinado a ensaios metrológicos que tenham por objetivo a medição, geração, envio e monitoração auditiva de sinais elétricos analógicos dentro do espectro de audiofrequências. Este equipamento foi desenvolvido para aplicações em sistemas de transmissão e recepção de sinais de áudio por linhas físicas, em emisoras de radiodifusão sonora, mas, devido a sua característica multifuncional, encontra aplicação em todo e qualquer setor que emprega equipamentos de áudio. Como contribuição social este trabalho tem por objetivo, também, oferecer uma fonte de consulta para o desenvolvimento de produtos eletrônicos. Esta idéia motivou a elaboração de um trabalho que tenha por característica um detalhamento didático, resultando na apresentação de uma metodologia projetual aplicada.

Palavras-chave: Produto Eletrônico, Desenvolvimento de Produto, Metodologia Projetual, Metodologia

# Exemplo de Resumo

Em língua estrangeira

## *Abstract*

*This study brought up by a group of needs assessed through the observation of technical and operational procedures on the field of sonorous radio broadcasting. From the questions arisen by those experiences it was possible to establish a problem. The enhancement of the information and definition of the problem were feasible through discussions with users of measuring devices who supplied data and suggestions for the solution of their operational difficulties; thus, arising the need for designing a new equipment according requests pointed by users. The designed product is used in experiments that measure the generation, broadcast and audio monitoring of analogical electric signals within the audio frequency spectrum. The equipment is also developed for application in audio broadcast systems through physical means in radio broadcasting; however, due to its multifunctional features it may find application in any other field that makes use of audio equipment. As a contribution to society, this work is also aimed at offering another source of consultation for the development of the other electronic products. Such goal led to the elaboration of a work characterized by a didatic approach to details, which resulted in an applied project methodology.*

*Keywords: Electronic Product, Product Development, Project Methodology, Methodology*

# Regras para Introdução

---

Na introdução o tema é apresentado de maneira clara, precisa e sintética.

Evite introdução que se refira vagamente ao título do artigo, nem tampouco uma introdução abrupta, que leve o leitor a entrar confusamente no assunto.

# Regras para Introdução

---

Nada de introdução histórica, que remete a questão a seus antecedentes remotos, nem introdução exemplificadora, em que se formulam exemplos ilustrativos acerca do tema.

Também não são aconselháveis as introduções que anunciam os resultados da investigação.

# Regras para Introdução

Fundamentalmente a introdução deve conter quatro idéias básicas - respostas às perguntas:

O Que fazer? Ou seja, o que será tematizado?

Por que fazer? Ou seja, por que foi escolhido o tema ?

Quais são as contribuições esperadas?

Como fazer? Ou seja, qual será a trajetória desenvolvida para construção do trabalho empreendido?

# O Que se Espera ao Ler a Introdução

De maneira geral, a introdução deve informar sobre:

- antecedentes do tema, ou problema
- tendências
- natureza e importância do tema
- justificativa da escolha do tema
- relevância
- possíveis contribuições esperadas
- objetivos do estudo

# O Que Apresentar no Desenvolvimento ?

Em seguida à introdução, referencie autores e estudos assemelhados, ou seja, mostre o apoio teórico ao desenvolvimento do tema objeto do artigo.

Descreva, brevemente, os materiais, procedimentos, técnicas e métodos utilizados para a condução da investigação – abordagem metodológica empreendida.

Após análise e avaliação dos resultados, caminha-se para a conclusão.

# O Que Apresentar na Conclusão ?

Basicamente o conteúdo da conclusão compreende a afirmação sintética da idéia central do trabalho e dos pontos relevantes apresentados no texto. Considerada como uma das partes mais importantes do artigo, deve ser uma decorrência natural do que foi exposto no desenvolvimento. Assim, a conclusão deve resultar de deduções lógicas sempre fundamentadas no que foi apresentado e discutido no corpo do trabalho, e conter comentários e conseqüências próprias da pesquisa.

# Como Apresentar as Referências ?

---

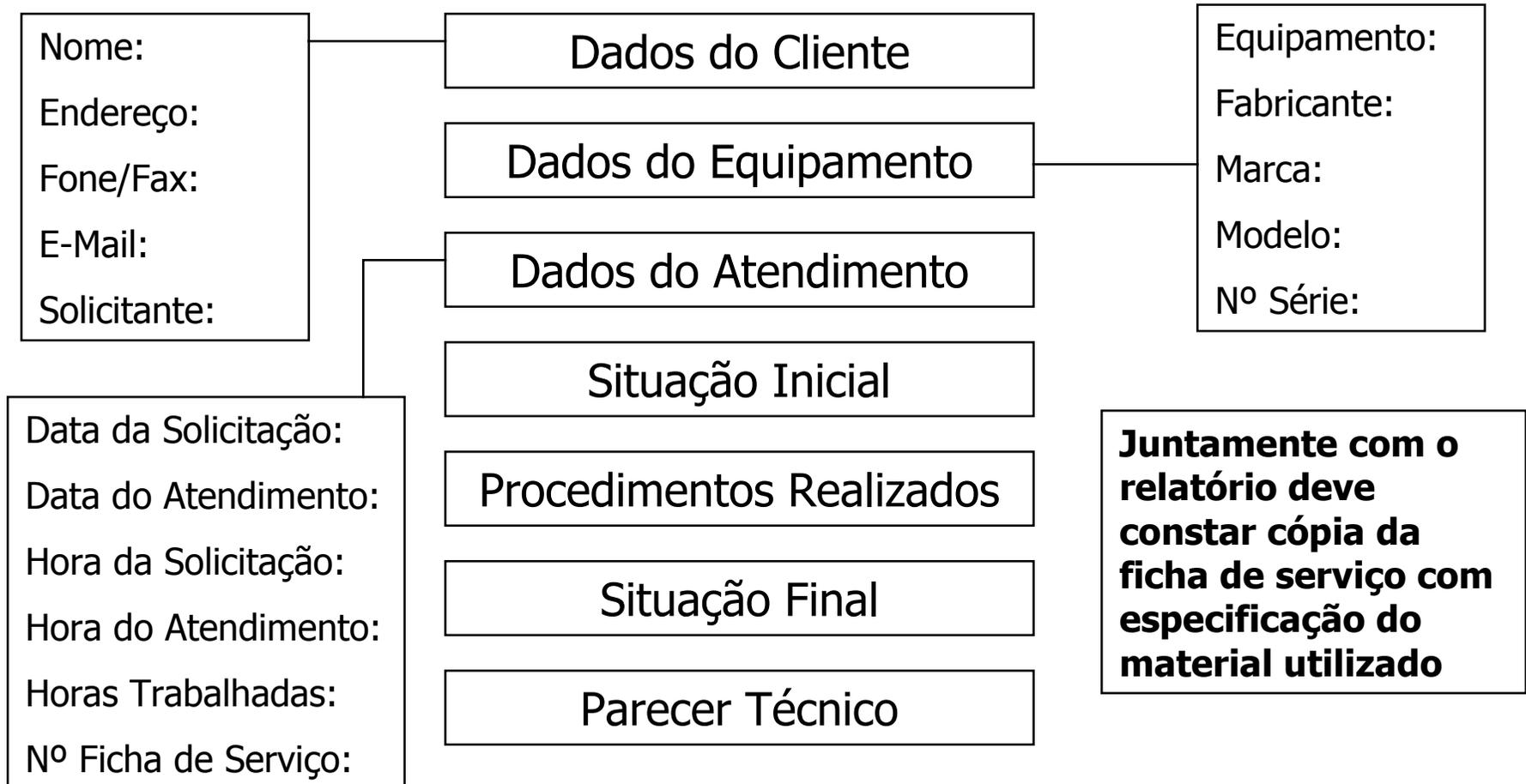
A relação das referências (bibliográficas e documentais) consultadas para elaboração do artigo devem ser apresentadas conforme a norma escolhida pelo periódico em que será publicado o artigo.

Consulte a norma NBR-6023, se o editor eleger a ABNT.

# Laudo Técnico

# Relatório ou Laudo Técnico

## Diagrama para Formatação



# Relatório ou Laudo Técnico

- **Situação Inicial**

Deve ser relatado o estado do equipamento após realizadas a inspeção e medições iniciais.

(Inoperante, Operante parcial – Especificar condições)

- **Procedimentos Realizados**

Descrever as ações praticadas detalhadamente, e as medições efetuadas.

- **Situação Final**

Devem ser descritas as condições de operação em que se encontra o equipamento, posterior ao serviço executado.

# Relatório ou Laudo Técnico

- **Parecer Técnico**

Este parecer deve ser redigido por Técnico (relatório) ou Engenheiro (laudo) habilitado pelo sistema CREA/CONFEA, conforme a atribuição profissional e área de habilitação.

Deve constar uma avaliação das condições e parâmetros básicos em que se encontra o equipamento, segundo as especificações do fabricante, ou entidade fiscalizadora (Exemplo: ANATEL)

# Obras Consultadas

- ALMEIDA, Maria Lucia Pacheco de. **Como elaborar monografias**. 4.ed. Belém/PA: Cejup, 1996.
- ALVES, Rubem. **Filosofia da ciência**. São Paulo: Ars Poetica, 1996.
- ALVES-MAZZOTTI, A. J., GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Pioneira, 1998.
- ANDRADE, Maria Terezinha Dias de. **Técnica da pesquisa bibliográfica**. 3.ed. São Paulo: USP-Faculdade de Saúde Pública, 1972.
- ASTI VERA, Armando. **Metodologia da pesquisa científica**. Trad. Maria Helena Guedes e Beatriz Marques Magalhães. Porto Alegre: Globo, 1976.
- BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1994.
- BARROS, A.J.P., LEHFELD, N. A. de S. **Fundamentos de metodologia: um guia para a iniciação científica**. 3.ed. São Paulo: Makron Books, 2000.
- BLAUG, Mark. **A metodologia da economia, ou, como os economistas explicam**. 2.ed. São Paulo: Edusp, 1993.
- BRANDÃO, C. R. (org.). **Pesquisa participante**. São Paulo: Brasiliense, 1982.
- BRANDÃO, C. R. **Repensando a pesquisa participante**. São Paulo: Brasiliense, 1984.
- BRUYNE, Paul de, HERMAN, Jacques, SCHOUTHEETE, Marc de. **Dinâmica da pesquisa em ciências sociais**. 5.ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1991.
- BUNGE, M. **Epistemologia**. São Paulo: Edusp, 1980.
- CARDOSO, Ciro Flamarion S., BRIGNOLI, Héctor Pérez. **Os métodos da história**. Trad. João Maia. 3.ed. Rio de Janeiro: Graal, 1983.
- CARDOSO, Ruth. (org.). **A aventura antropológica**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.
- CARVALHO, M.C.M (org.). **Metodologia científica: fundamentos e técnicas: construindo o saber**. 4.ed. Campinas, SP: Papyrus, 1994.
- CASTRO, Cláudio de Moura. **A prática da pesquisa**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978.
- CERVO, A. L., BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 4.ed. São Paulo: Makron Books, 1996.
- CHALMERS, A.F. **O que é ciência, afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.
- CHAUÍ, Marilena. **Convite à filosofia**. 6.ed. São Paulo: Ática, 1995.
- CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 3.ed. São Paulo: Cortez, 1998.
- COSTA, Solange Fátima Geraldo e outros. **Metodologia da pesquisa: coletânea de termos**. João Pessoa: Idéia, 2000.
- DEMO, Pedro. **Avaliação qualitativa**. 5.ed. Campinas, SP: Autores Associados, 1996.
- DEMO, Pedro. **Ciência, ideologia e poder: uma sátira às ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1988.

# Obras Consultadas

- DESCARTES, René. **Discurso do método: apresentação e comentários de Denis Huisman**: tradução de Elza Moreira Marcelina. Brasília: UnB e Ática, 1989.
- EASTERBY-SMITH, M., THORPE, R., LOWE, A. **Pesquisa gerencial em administração: um guia para monografias, dissertações, pesquisas internas e trabalhos em consultoria**. São Paulo: Pioneira, 1999.
- ECO, Umberto. **Como se faz uma tese**. São Paulo: Perspectiva, 1983.
- FAZENDA, Ivani (org.). **A pesquisa em educação e as transformações do conhecimento**. Campinas, SP: Papyrus, 1995.
- FAZENDA, Ivani (org.). **Metodologia da pesquisa educacional**. São Paulo: Cortez, 1989.
- FAZENDA, Ivani. (org.). **Novos enfoques da pesquisa educacional**. São Paulo: Cortez, 1992.
- FEITOSA, Vera Cristina. **Redação de textos científicos**. 2.ed. Campinas/SP: Papyrus, 1995.
- FERNANDES, Ana Maria. **Construção da ciência no Brasil e a SBPC**. 2.ed. Brasília: Editora UnB, 2000.
- FEYRABEND, P. **Contra o método**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.
- FREITAS, H., MOSCAROLA, J. **Análise de dados quantitativos & qualitativos: casos aplicados usando o sphinx**. Porto Alegre: Sphinx, 2000.
- FREITAS, Henrique & JANISSEK, Raquel. **Análise léxica e análise de conteúdo: técnicas complementares, sequenciais e recorrentes para exploração de dados qualitativos**. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2000.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1996.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas da pesquisa social**. São Paulo: 1987.
- GIL, A. C. **Técnicas de pesquisa em economia**. São Paulo: 1991.
- GODOY, Arilda Schmidt. **Introdução à Pesquisa Qualitativa e suas possibilidades**. Revista de Administração de Empresas. São Paulo v. 35, n. 2, p. 57 - 63; n.3, p. 20 - 29; n.4, p. 65 - 71 mar/ag.1995.
- GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais**. 2.ed. Rio de Janeiro: Record, 1998.
- GOODE, William J., HATT, Paul K. **Métodos em pesquisa social**. São Paulo: Nacional, 1969.
- GRESSLER, L. A. **Pesquisa educacional**. São Paulo: Loyola, 1979.
- HABERMAS, J. **Conhecimento e interesse**. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.
- HAGUETTE, T. M. **Metodologias qualitativas na sociologia**. 4.ed. Petrópolis: Vozes, 1995.
- HEGEL, Georg Wilhelm Friedrich. **Enciclopédia das ciências filosóficas em compêndio**: 1830.
- HEGENBERG, Leônidas. **Etapas da investigação científica**. São Paulo: EPU/EDUSP, 1976.
- Trad. Paulo Meneses. São Paulo: Loyola, 1995.
- HÜBNER, M. Martha. **Guia para elaboração de monografias e projetos de dissertação e doutorado**. São Paulo: Pioneira/Mackenzie, 1998.
- HÜHNE, Leda Miranda (org.). **Metodologia científica**. 7.ed. Riode Janeiro: Agir, 1997.
- HÜHNE, Leda Miranda. (org.). **Metodologia científica: caderno de textos e técnicas**. 7.ed. Rio de Janeiro: Agir, 1997.
- INÁCIO FILHO, Geraldo. **A Monografia na universidade**. Campinas, SP: Papyrus, 1995.
- JAPIASSU, H. **Questões epistemológicas**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1980.

# Obras Consultadas

- KERLINGER, Fred N. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais: um tratamento conceitual**. São Paulo: EPU/EDUSP, 1980.
- KERSCHER, M.A., KERSCHER, S.A. **Monografia: como fazer**. Rio de Janeiro: Thex, 1998.
- KIDDER, Louise H. (org.). **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. São Paulo: EPU, 1987.
- KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e prática da pesquisa**. 14.ed. rev. ampl. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.
- KUHN, T.S. **A estrutura das revoluções científicas**. 5.ed. São Paulo: Perspectiva, 1997.
- LABES, Emerson Moisés. **Questionário: do planejamento à aplicação na pesquisa**. Chapecó/SC: Grifos, 1998.
- LAKATOS, E.M., MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1991.
- LAKATOS, E.M., MARCONI, M. de A. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1986.
- LEFÈVRE, F., LEFÈVRE, A M. C., TEIXEIRA, J.J.V. (Orgs). **O discurso do sujeito coletivo: uma nova abordagem metodológica em pesquisa qualitativa**. Caxias do Sul: EDUSC, 2000.
- LEGRAND, Gerard. **Dicionário de filosofia**. Rio de Janeiro: Edições 70, 1991.
- LEITE, Eduardo de Oliveira. **A monografia jurídica**. Porto Alegre: Fabris, 1985.
- LUCKESI, Cipriano e outros. **Fazer universidade: uma proposta metodológica**. São Paulo: Cortez, 1984.
- LÜDKE, Menga & ANDRÉ, Marli E. D. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.
- MACEDO, Neusa Dias de. **Iniciação à pesquisa bibliográfica: guia do estudante para a fundamentação do trabalho de pesquisa**. 2.ed. São Paulo: Loyola, 1994.
- MARCANTONIO, A.T., SANTOS, M.M., LEHFELD, N.A.S. **Elaboração e divulgação do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 1993.
- MARCONI, Marina de A. & LAKATOS, Eva. M. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1985.
- MARTINS, Gilberto de Andrade & LINTZ, Alexandre. **Guia para elaboração de monografia e trabalhos de conclusão de curso**. São Paulo: Atlas, 2000.
- MARTINS, Gilberto de Andrade. **Manual para elaboração de monografias e dissertações**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- MARTINS, Gilberto de Andrade. **Metodologias Convencionais e Não-convencionais e a Pesquisa em Administração**. Caderno de Pesquisas em Administração - PPGA/FEA/USP, n. 1, p. 2 - 6, janeiro 1995.
- MARTINS, Gilberto de Andrade. **Pesquisa sobre Administração: Abordagens Metodológicas**. Revista de Administração/USP, São Paulo, v 32. n. 3, p. 5 - 12, julho/setembro 1997.
- MARTINS, Joel. **Subsídio para redação de dissertação de mestrado e tese de doutorado**. 3.ed. São Paulo: Moraes, 1991.
- MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 1996. 2v.
- MEDEIROS, João B. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. São Paulo: Atlas, 1991.
- MINAYO, M. C. de S.(org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 17.ed. Petrópolis: Vozes, 2000.
- MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.

# Obras Consultadas

- OLIVA, Alberto (org.). **Epistemologia: a cientificidade em questão**. Campinas/SP: Papyrus, 1990.
- OLIVEIRA, Silvio Luiz de. **Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisa, TGI, TCC, Monografias, Dissertações e Teses**. São Paulo: Pioneira, 1997.
- PEREIRA, J.C.R. **Análise de dados qualitativos: estratégias metodológicas para as ciências da saúde, humanas e sociais**. 2.ed. São Paulo: Edusp, 1999.
- POPPER, Karl S. A lógica da pesquisa científica. 2.ed. São Paulo: Cultrix, 1975.
- RAMON Y CAJAL, Santiago. **Regras e conselhos sobre a investigação científica**. 3.ed. São Paulo:
- RAMOS, José Maria Rodrigues. **Lionel Robbins: contribuição para a metodologia da economia**. São Paulo: Edusp, 1993.
- REA, L.M., PARKER, R.A. **Metodologia de pesquisa**. São Paulo: Pioneira, 2000.
- RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- T.A. Queiroz e Edusp, 1979.
- RUDIO, V. V. **Introdução a projetos de pesquisa**. Petrópolis: Vozes, 1980.
- SÁ, Elisabeth Shneider de. (org.). **Manual de normalização de trabalhos técnicos, científicos e culturais**. 4.ed. Petrópolis/RJ, 1994.
- SAGAN, Carl. **O mundo assombrado pelos demônios: a ciência vista como uma vela no escuro**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.
- SALOMON, D. V. **Como fazer uma monografia**. 9.ed. São Paulo: Martins Fonseca, 1999.
- SAMPIERI, R.H., COLLADO, C.F., LUCIOP.B. **Metodología de la investigación**. México: McGraw-Hill, 1996.
- SANTOS, J.A., PARRA FILHO, D. **Metodologia científica**. São Paulo: Futura, 1998.
- SAVIANNI, D. **Escola e democracia**. São Paulo: Cortez, 1983.
- SELLTIZ, Claire e outros. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. São Paulo: Herder, 1967.
- SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico: diretrizes para o trabalho científico-didático na universidade**. 5.ed. São Paulo: Cortez & Moraes, 1980.
- TACHIZAWA, Takeshy, MENDES, Gildásio. **Como fazer monografia na prática**. Rio de Janeiro: FGV, 1998.
- THIOLLENT, Michel. **Crítica Metodológica, investigação social e enquete operária**. 5.ed. São Paulo, Polis, 1987.
- THIOLLENT, Michel. **Pesquisa-ação nas organizações**. São Paulo: Atlas, 1997.
- TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.
- TRUJILLO, F. Alfonso. **Metodologia da pesquisa científica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1982.
- VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 1998.
- VIEGAS, Waldyr. **Fundamentos de metodologia científica**. Brasília: Editora da UnB/Paralelo 15, 1999.
- WATANABE, Lygia Araujo. **Platão, por mitos e hipóteses: um convite à leitura dos diálogos**. São Paulo: Moderna, 1996.