

Metodologia de Pesquisa

Passo a Passo



Dra. Kátia R. Pimentel de Araújo Sgrillo

Dezembro, 2006

APRESENTAÇÃO

Depois de trabalhar durante os últimos anos com alunos de graduação, pós-graduação e professores, verifiquei a grande dificuldade em aplicar os conhecimentos científicos e organizar as idéias tanto na elaboração de projetos de pesquisa como na execução dos mesmos.

Idéias brilhantes surgem, no entanto, muitas vezes são perdidas ou deixadas de lado por falta de orientação clara na forma de ordená-las e apresentá-las.

A proposta deste livro é atender a alunos de graduação, de pós-graduação, professores e pesquisadores iniciantes que desenvolvem monografias, dissertações, teses e projetos de pesquisa.

A apresentação ilustrada, simples e prazerosa leva o leitor a trabalhar com os conceitos de metodologia científica, de forma prática, facilitando o caminho de pesquisa a ser percorrido.

SUMÁRIO

1. Pesquisa Científica, ontem, hoje e tendências.....	4
2. Tipos de trabalhos Científicos	35
3. Problema, Hipótese e Conclusão	52
4. Coleta, Análise e Interpretação de Dados	72

1. Pesquisa Científica, ontem, hoje e tendências

Quando tudo começou ...

O homem familiarizou-se com fenômenos naturais como vento, calor, frio, dia, noite, etc., muito antes de pensar a desenvolver a atividade designada como Ciência.



Ossos, pedras, fogo, foram gradativamente manipulados para serem usados como instrumentos. Passou assim o homem (ou hominídeo) a moldar o mundo natural às suas necessidades, pressentindo nas estrelas o sagrado, começando a indagar sobre si mesmo...

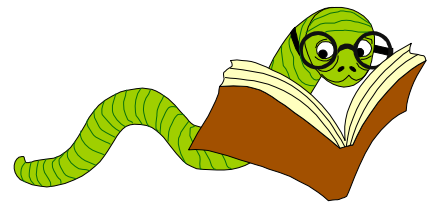


Observando que as plantas e os animais, como eles, nasciam, cresciam, ficavam maduros e morriam. O universo povoara-se de deuses, e a Terra, a Grande Mãe, tornara-se a origem e berço da humanidade; estabelecera-se, o estreito *parentesco entre a ordem cósmica e o ser humano*.



mas

O simples relato das batalhas, tratados, biografias de personalidades, jogos políticos de estadistas, leis e decretos de governantes não constituem a História da Ciência.



A história não conta a realidade de cada grupo, povo ou sociedade no momento em que o fato ocorreu. Na verdade, **o historiador conta o passado com o olhar de hoje**, e neste olhar estão implícitos seus valores morais, éticos, religiosos e estéticos.

A história é contada pelos vencedores



Se pensarmos nos astecas, maias e incas, destruídos pelos espanhóis, o que restou destas civilizações foi a história contada pelos colonizadores. É muito difícil haver imparcialidade, pois os que a contam vieram para vencer, nos moldes de uma cultura europeia ainda mergulhada no pensamento medieval...

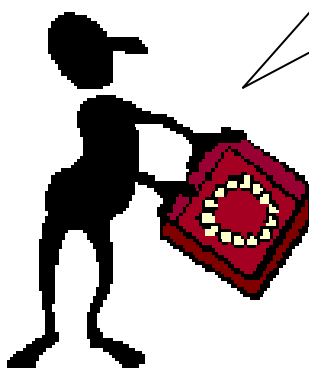


Não sabemos quando o homem começou a medir ângulos, mas com certeza eram utilizados na antiga Mesopotâmia; os **construtores das pirâmides** tinham muita intimidade com eles e eram perfeitamente conhecidos pelos construtores de Stonehenge, que habitavam aquela região dois mil anos antes da era cristã. As posições da lua e das estrelas eram muito importantes para o homem pré-histórico e sua medição implicava na utilização do conhecimento de ângulos.

Ciência e Conhecimento

O que usualmente chamamos de **Ciência** é uma das formas que o homem construiu para tentar compreender e explicar o mundo. Religião, Filosofia, Arte e senso comum também são instrumentos desta **busca pela verdade**.

A palavra **ciência** é originária do latim *scire* e significa conhecimento. Entretanto chegou a restringir-se ao conhecimento que é produzido pelas ciências físico-naturais.



A ciência não é um conjunto bem estabelecido de verdades imutáveis

Grécia: a estruturação do conhecimento

Por volta do séc. VI a.C., filósofos em diferentes partes do mundo começaram a procurar explicações racionais para eventos naturais.

Na Pérsia:
Zoroastro

Na Índia:
Buda e Mahavira



Na China:
Confúcio e Lao-Tse

Na Grécia:
Pitágoras

Onde a ciência, arte,
filosofia e religião não
estavam separadas ...

Mas foi a civilização grega que serviu de base para o nascimento da Ciência Moderna

Um pouco de

História da Ciência



Tales de Mileto

(624-544 a.C.)

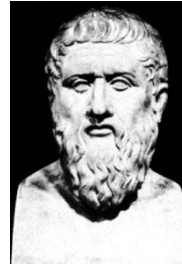
Foi um dos primeiros pensadores de que temos notícias. Não deixou obras escritas e o que dele sabemos parti de relatos de Aristóteles e Platão.

Seu pensamento é considerado **científico** porque fornecia fatos em favor das conclusões e **filosófico**, porque usava a razão para chegar as conclusões.

Não havia nenhum apelo aos deuses ou as forças metafísicas misteriosas. O raciocínio era inteiramente conduzido nas esferas deste mundo, em que era possível reunir dados para provar ou refutar suas conclusões.

Alguns
Filósofos Gregos antigos

Ao refletirem sobre a matéria,
concluíram que o mundo era constituído
por três substâncias básicas:



Platão



Aristóteles



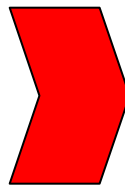
água, fogo e ar



Apesar do grande nº de defensores desta idéia, havia um problema:
nenhum destes elementos possuía propriedades suficientes para se
constituir no substrato do mundo.

Empédocles

(450 a.C.)



*Sugeriu a solução, incluir a TERRA
como o outro elemento. Todas as
coisas eram decorrentes da
combinação adequada (mistura e
separação) desses 4 materiais*

Sócrates

(469-399 a.C.)

É um marco para o pensamento grego. Acreditava que a sabedoria dependia do autoconhecimento e do reconhecimento da própria ignorância.



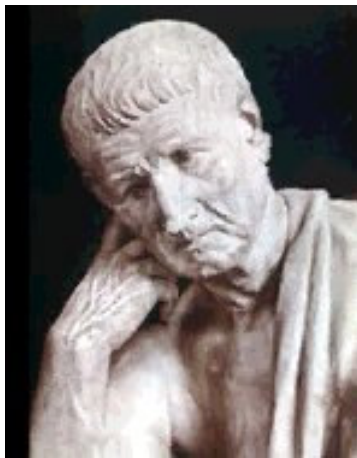
Platão

(meados dos séc. V a.C.)

Também colocava a Filosofia a serviço da condição humana e acreditava que esse **conhecimento** e não as técnicas, **conduziria a felicidade e ao bem**. Fundou a Academia que existiu por nove séculos, com o objetivo de formar homens melhores para o governo da cidade.

Demócrito

(470 -370 a.C.)



Todas as coisas consistiam de átomos e diferiam umas das outras devido a forma e posição dos átomos. Acreditava que todas as sensações eram resultado de colisões de átomos com os sentidos. Mas os sentidos não forneciam informações verdadeiras da realidade. O conhecimento genuíno originava-se no intelecto e não nos sentidos.

Aristóteles

(discípulo de Platão)

Abandonou a noção de um mundo de idéias e o atomismo, retornando e ampliando as idéias de Empédocles, acrescentou aos 4 elementos o Éter. Usando a razão e a observação, deduziu que os 4 elementos relacionavam-se ao nosso mundo e o éter ao mundo celestial, que era perfeito e imutável.

o homem sempre "fez ciência"



Na China, existia a teoria sobre a constituição da matéria.

A pólvora, a bússola, o papel e a imprensa, que tiveram um papel decisivo no ocidente, na passagem da idade média para os tempos moderno, haviam sido inventados na China a centenas de anos.

Mas foi na Grécia que a pesquisa atingiu elevada eficiência, o conhecimento organizou-se, a técnica e a arte progrediram de modo significativo. Apesar de todo seu esplendor a ciência grega falhou, e deixou de ser uma força viva na transformação da sociedade. "Afastada da vida" deixou de produzir frutos.

Idade média: a longa noite de mil anos

Cultura herdada diretamente dos gregos e romanos.



Sociedade estritamente cristã, portanto religiosa, dirigida e organizada pela igreja Católica.

Como toda verdade estava continha na Bíblia, não era necessário aumentar o conhecimento humano, apenas aperfeiçoa-lo para reafirmar as verdades divinas, perfeitas por si só.

Durante a idade média

A ciência foi baseada numa síntese tomista-aristotélica de **FÉ** e **RAZÃO**.



O principal objetivo era entender a natureza do fenômeno social. Mas quando veio a peste negra muitos se deram conta que isso era inadequado e começaram um **novo caminho** - que buscava entender e controlar o mundo lá fora.

Nasce a modernidade

Com a tomada de Constantinopla os bizantinos tiveram de ir para o ocidente europeu e levaram obras gregas desconhecidas na Europa.

A cultura clássica renasceu em todo seu brilho, no séc. XVI, conhecido como Renascença.

Portugueses e espanhóis obrigados pelos muçulmanos a encontrar caminhos alternativos saem em busca das Índias.

Portugal contornou a costa da África e a Espanha dirigiu-se por mar aberto e chegou às Américas.



Galileu Galilei



Longe de confirmar as idéias aristotélicas do cosmos, defendia que um mundo perfeito, imutável e fixo, podia ser observado e descrito matematicamente. Também foi ele que utilizou o microscópio composto (telescópio às avessas), realizando a primeira observação biológica (um inseto) com este instrumento.

Para conhecer e dominar este mundo desconhecido e com tantas novidades, era também necessária uma nova forma de ciência.

Os antigos e os modernos se opunham na maneira de ver o mundo. Nos séculos XVI e XVII foi se delineando aquilo que conhecemos como **Ciência Moderna**, cujo nascimento foi predito e acompanhado pelo desenvolvimento de um pensamento filosófico que deu origem, mais tarde, a uma formulação extrema do **dualismo espírito/matéria**.



Destaque para

Leonardo da Vinci

Como não conhecia o latim e não possuía instrução universitária, era considerado na época, um mecânico e um artista.

Sua ciência só foi compreendida muito depois de sua morte.

Suas realizações, mesmo que extraordinárias, tornam-se pequenas quando comparadas com as imensas perspectivas que abriu, com sua compreensão dos princípios fundamentais, com a intuição de quem sabia captar os verdadeiros métodos de investigação que se haveria de empregar em cada ramo do saber.

Uma nova era para a humanidade

Estava aberto o campo, a ruptura ocorrera e na virada do século, surgiram homens como Ticho Brahe (1546-1601), Giordano Bruno (1548-1600), Galileu (1564-1642), Kepler (1571-1630) que mudaram a história. Brahe descreveu o universo como mutável e ilimitado, opondo-se a concepção Aristotélica. Bruno foi queimado nas fogueiras da Santa Inquisição ao defender a idéia de que o cosmo era infinito e povoado de infinitos mundos, sem centros ou limites e que permanece em mutação.



Ticho Brahe (1546-1601),

Estes (e outros) homens marcaram o fim de uma História da Ciência que justificava a Ciência para iniciar uma História vinculada a Filosofia, como um apêndice da própria história pois ela não precisava mais de justificativas e nem de história. Seu objetivo era o futuro e não olhava mais para o passado, tornara-se a promessa de uma nova era para a humanidade.

Lavoisier

(1743-1794)

Ainda que não houvesse espaço para a História da Ciência, o que existia era a convicção de que ela estava sendo feita. Lavoisier, considerando como exemplo o iluminismo, comentava que seria melhor esquecer a História quando se estivesse trabalhando num Laboratório de Química, pois ela já era bastante complicada para que ainda fossem acrescentados os erros do passado, desprezando assim toda sua tradição e evolução anterior.

"Na natureza nada se cria nada se perde, tudo se transforma"

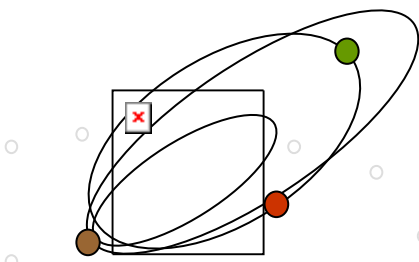
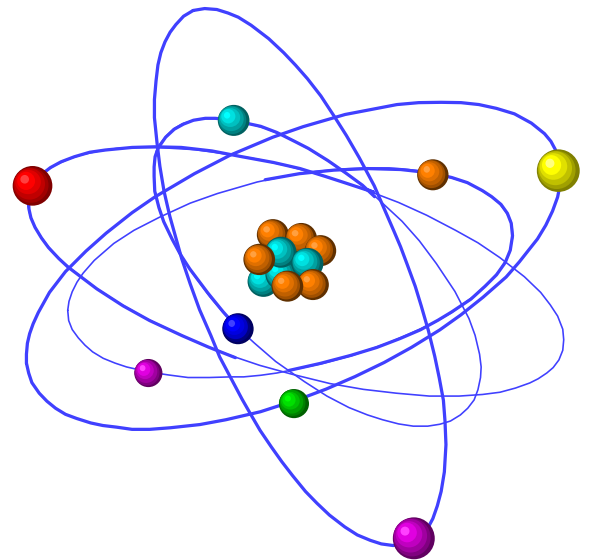


Estava convicto de que iniciava uma **nova química, baseada na observação, na experimentação e no racionalismo**. Não interessava como os corpos haviam sido criados, e a Natureza não deveria ser objeto de estudos no laboratório. Observamos assim mais uma ruptura com a Natureza.

Século XIX

um novo olhar sobre o velho

Dalton (1766-1844) retoma ao modelo atômico de Demócrito. A teoria evolucionária começava a ganhar corpo, surgiu na Geologia e influenciou a teoria do Sistema Solar proposta por Kant e desenvolvida por Laplace, na sua mecânica celeste.



- Lamarck, e mais tarde Darwin, estenderam este conceito para a Biologia. A origem das espécies, além de sintetizar as idéias dos pensadores anteriores a ela, deu forma a todo o pensamento biológico subsequente.

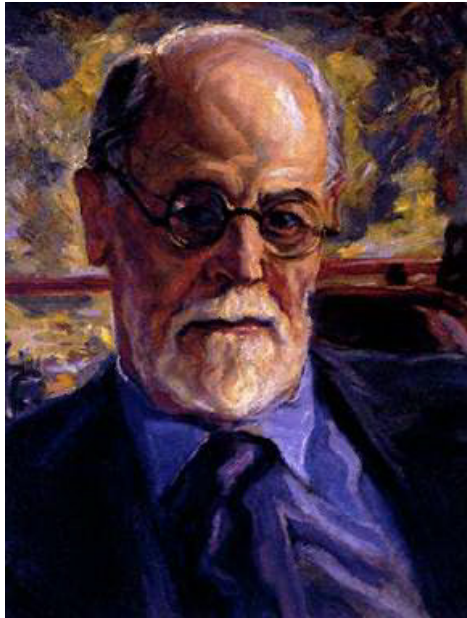
No final do século IX



Marie Curie
(1867-1934)

Quando todo edifício científico parecia pronto, e pouco poderia ser acrescentado, ele implodiu. Foi arreventado por todos os lados. *A descoberta dos elétrons, dos raios-X, e da radioatividade* por Marie Curie, sugeriram a existência de **um mundo infinitamente pequeno e extremamente complexo.**

O homem vinha se preocupando somente em compreender o Universo e nele determinar seu lugar, mas pouco avançara acerca das questões humanas. Até ...



(1856-1939)

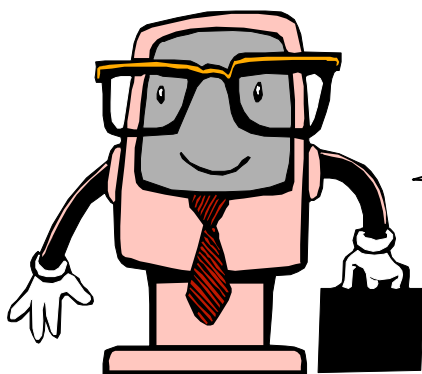
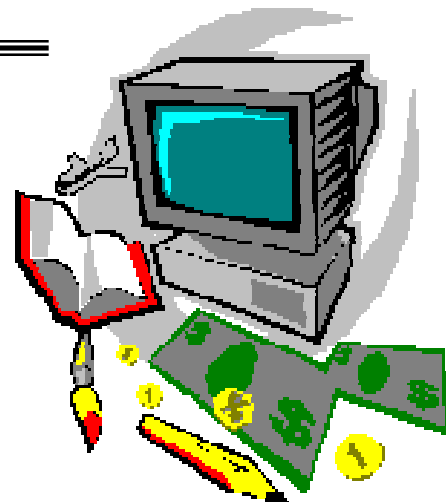
Freud

Com a obra "A interpretação dos sonhos" modificar a forma das pessoas se verem e de se questionarem sobre suas próprias verdades.

Ainda em 1900, surgiu um novo conceito de energia, fluxo descontínuo de partículas, os quanta, introduzido por Max Planck. Rutherford descobre a transmutação dos elementos quando da emissão da radioatividade e derruba o velho sonho de um Universo eterno e imutável. Os cientistas que se sentiam senhores da natureza se viam agora diante de um mundo realmente mágico e desconhecido: a própria natureza se mostrava alquimista. Era chegada a hora de desenvolver novas formas de pensar...

Século XX

Vivenciou um intenso processo de **produção científica**, inigualável a tempos anteriores, e a associação entre ciência e tecnologia (**tecnociência**) estreitou-se, garantindo parceria e resultados.



Os semicondutores que garantiram o desenvolvimento da informática é denominada "terceira revolução industrial".

Um ponto de mutação

Nas últimas décadas, tem-se registrado um estado de profunda crise mundial. É uma crise complexa e que afeta todos os aspectos de nossa vida.

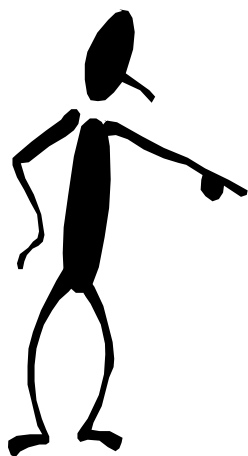
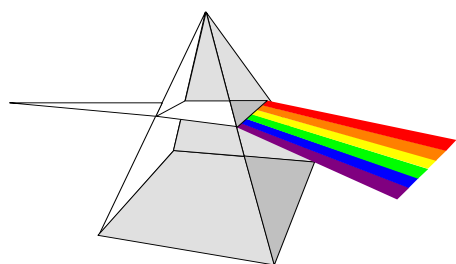


O incrível desenvolvimento científico e tecnológico que ora assistimos trouxe também uma assustadora carência de sabedoria e introspecção.

Épocas de crise são épocas de **TRANSIÇÃO**, de questionamentos, em que o poder e o saber também são confrontados.

Crise

É uma crise de **dimensões intelectuais, morais e espirituais**; uma crise de escala e premência sem precedentes em toda a história da humanidade. Pela primeira vez temos de nos confrontar com a real ameaça de extinção da raça humana e de toda a vida do Planeta.



"No entanto, de uma coisa sabemos: a terra não pertence ao homem, é o homem que pertence à terra. Todas as coisas estão interligadas, como o sangue que une uma família. Tudo está relacionado entre si. Tudo que agride a terra, agride os filhos da terra. Não foi o homem que teceu a trama da vida, ele é meramente um fio. Tudo que ele fizer à trama, a si próprio fará".
(Cacique Seattle, carta ao presidente Francis Pierce, 1855.)

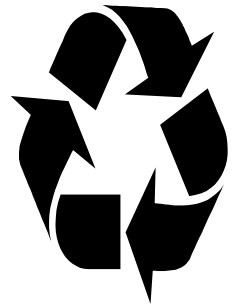
Tendências

A **interdisciplinaridade** alimenta-se na urgência em superar os malefícios notórios desta compartimentalização do conhecimento.



A compartimentalização, organização por departamentos, formação de especialistas correspondeu a uma tendência importante em uma certa época, mas...

Precisamos de pessoas capazes de analisar o **TODO**. O holismo está cada vez mais sendo cobrado - a interação de informações das partes gerando conhecimentos maiores do que a soma das partes que seria impossível de ser captada por qualquer uma das partes (em particular).

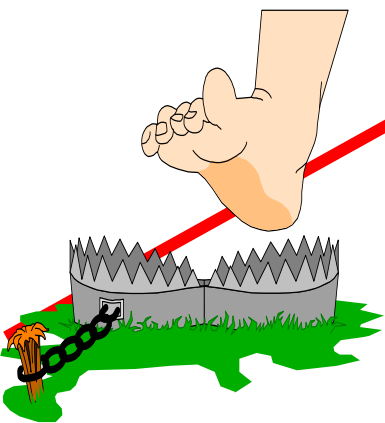


Liberdade de Pesquisa

No entanto, *Política de ciência* pode se tornar uma verdadeira camisa de força, recortada nas mais altas cúpulas para nelas constranger a atividade dos verdadeiros cientistas.

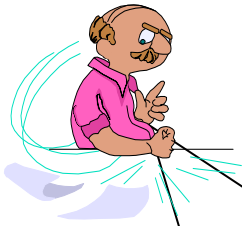
Política de Ciência pode ser entendida como esforço de coordenação de:

- ✓ atividades criativas;
- ✓ atendimento de áreas deficientes;
- ✓ favorecimento de formação de cientistas;
- ✓ ampliação de seus quadros;
- ✓ disponibilidade de recursos, poderá ser útil para o desenvolvimento da ciência.



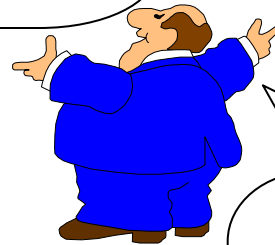
Onde houve liberdade de pesquisa, que estimula a criatividade individual, respeito pelas tradições das instituições de pesquisa, a ciência se tornou cada vez mais forte e mais sólida de suas aplicações tecnológicas.

Ciência e a tomada de decisão



Na busca da verdade o cientista obtém como sub-produto informações que podem ser usadas por quem toma decisões (chefe de Estado, industriais, ou mesmo o homem comum).

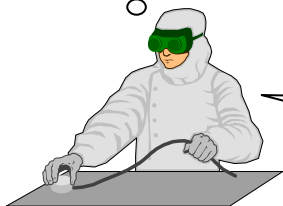
Os resultados de pesquisa são proposições aceitas como verdadeiras.



Quem toma a decisão (que não é o cientista) não pode se apoiar na verdade dessas proposições e sim na probabilidade de que sejam verdadeiras.



Busca da verdade



A ciência não é uma serva da prática, nem se identifica com a prática. Ela tem seus próprios objetivos.

fator fundamental: NEUTRALIDADE



Cientista ...

Não significa que:

- ❖ Deva ser frio;
- ❖ Deva evitar posições morais ao determinar problemas que selecionará para exame.

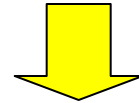
Uma vez escolhido o problema, a neutralidade frente ao valor exige que ele determine qual das possíveis respostas é a correta, com base na evidência de que dispõe, independente de suas convicções éticas *.



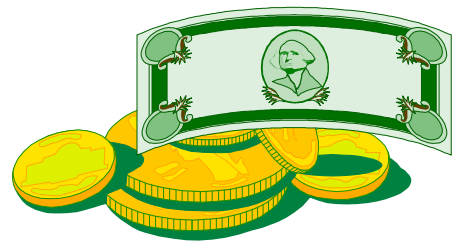
* veja o capítulo ? sobre ética na pesquisa.

Para encontrar respostas

É preciso pesquisar, o que depende de



recursos financeiros



Mas, de onde vem os recursos ??



➤ do Estado- (impostos) para pesquisa básica (via de regra).

➤ da indústria - com fins lucrativos

➤ do Governo - com fins militares.

O que demonstra a inexistência de neutralidade nos interesses científicos.

Sendo a ciência e a tecnologia atividades humanas, estão intimamente ligadas as questões políticas e sociais.



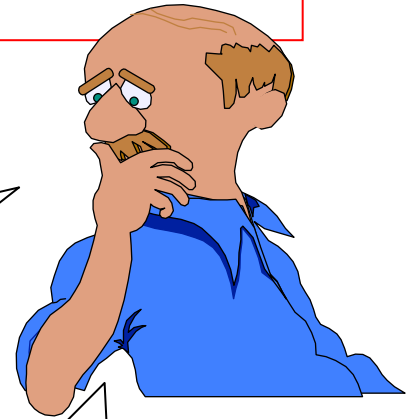
Motivações simples, como a curiosidade ou o prazer de conhecer, são inerentes a quem pesquisa a Natureza, porém freqüentemente interesses econômicos e políticos conduzem a produção científica ou tecnológica.

Não existe então **neutralidade** nos interesses científicos das nações, das instituições, nem dos grupos de pesquisa que promovem e interferem na produção do conhecimento. (Exemplo: Projeto Manhattan construção da bomba atômica)

Considerações finais

Nossa humanidade defronta-se nesse início de século XXI com um quadro bastante constrangedor em relação a sobrevivência planetária. *Crise de energia, escassez de água potável, armas nucleares, guerras, clonagem, alimentos transgênicos ...*

Desde que a **Ciência** passou a representar uma parte ativa sobre quase todos os aspectos da sociedade humana, **transformou as condições de vida na Terra**; o domínio do homem, passou a ser feito pela *manipulação do conhecimento científico*. Talvez caiba agora a **Ciência** prestar contas a si mesma e a humanidade.



*Será a **Ciência** principal responsável por este estado de coisas, ou a **única esperança** para o renascimento de uma sociedade mais justa ?*

Como vejo o mundo ...



"O intelecto humano tem olhos aguçados para métodos e ferramentas, mas é cego quanto a fins e valores." Albert Einstein

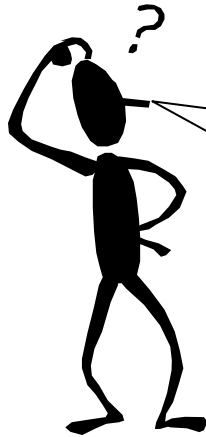
2. Tipos de trabalhos Científicos

Existem basicamente
3 tipos de trabalhos
científicos:



monografias, relatórios e artigos

mas



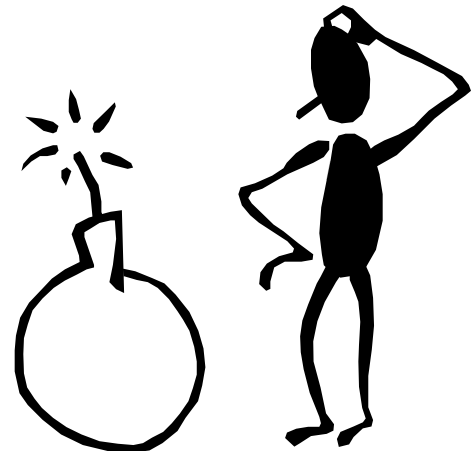
O que são
trabalhos
científicos?



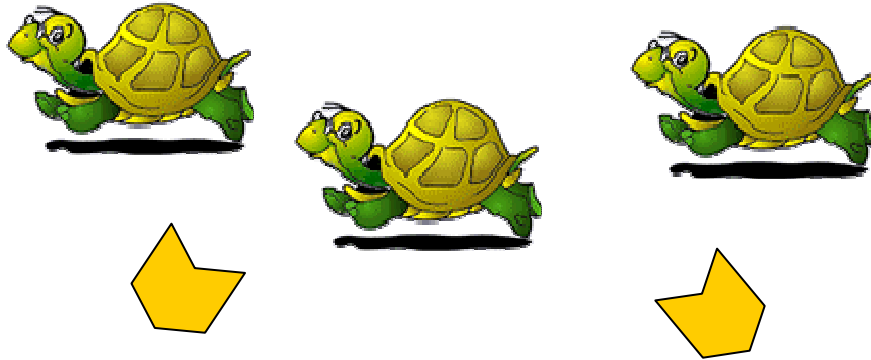
Trabalhos científicos são
aqueles oriundos de um
trabalho de investigação.

O que é uma Monografia

Considera-se trabalho monográfico aquele que representa o resultado de estudo, que reduz sua abordagem a um único assunto, com tratamento bem especificado, devendo expressar conhecimento do tema escolhido, que deverá ser obrigatoriamente emanado do curso, disciplina, estudo independente ou outros ministrados. Deve ser feito sob a coordenação de um orientador.



Monografia



Pode ser de caráter
teórico

Ou com base em estudos
experimentais

Não confunda uma vasta revisão de literatura sobre um assunto com monografia de caráter teórico. A monografia de caráter teórico é aquela realizada sem experimentos, a partir de um problema polêmico para o qual diferentes grupos de pesquisa encontram soluções controversas. É realizada por um pesquisador (especialista no assunto e isento as propostas de solução), que tem a capacidade de abordar as diferentes propostas e apresentar com base em sua experiência uma solução que pode ou não coincidir com as propostas anteriores dos grupos.

ESTRUTURA DA MONOGRAFIA

A estrutura básica de um trabalho acadêmico compreende:

- a) *Elementos pré-textuais;*
- b) *Elementos textuais;*
- c) *Elementos pós-textuais.*

Disposição dos elementos

Pré-textuais

Capa (obrigatório)
Folha de rosto (obrigatório)
Folha de aprovação (obrigatório)
Dedicatória (opcional)
Agradecimentos (opcional)
Resumo - em dois idiomas (obrigatório)
Sumário (obrigatório)
Lista de ilustrações (opcional)
Lista de abreviaturas e siglas (opcional)
Lista de símbolos (opcional)





Textuais

Introdução

Objetivo

Desenvolvimento

Conclusão

Revisão Bibliográfica

Materiais e Métodos

Resultados e Discussão

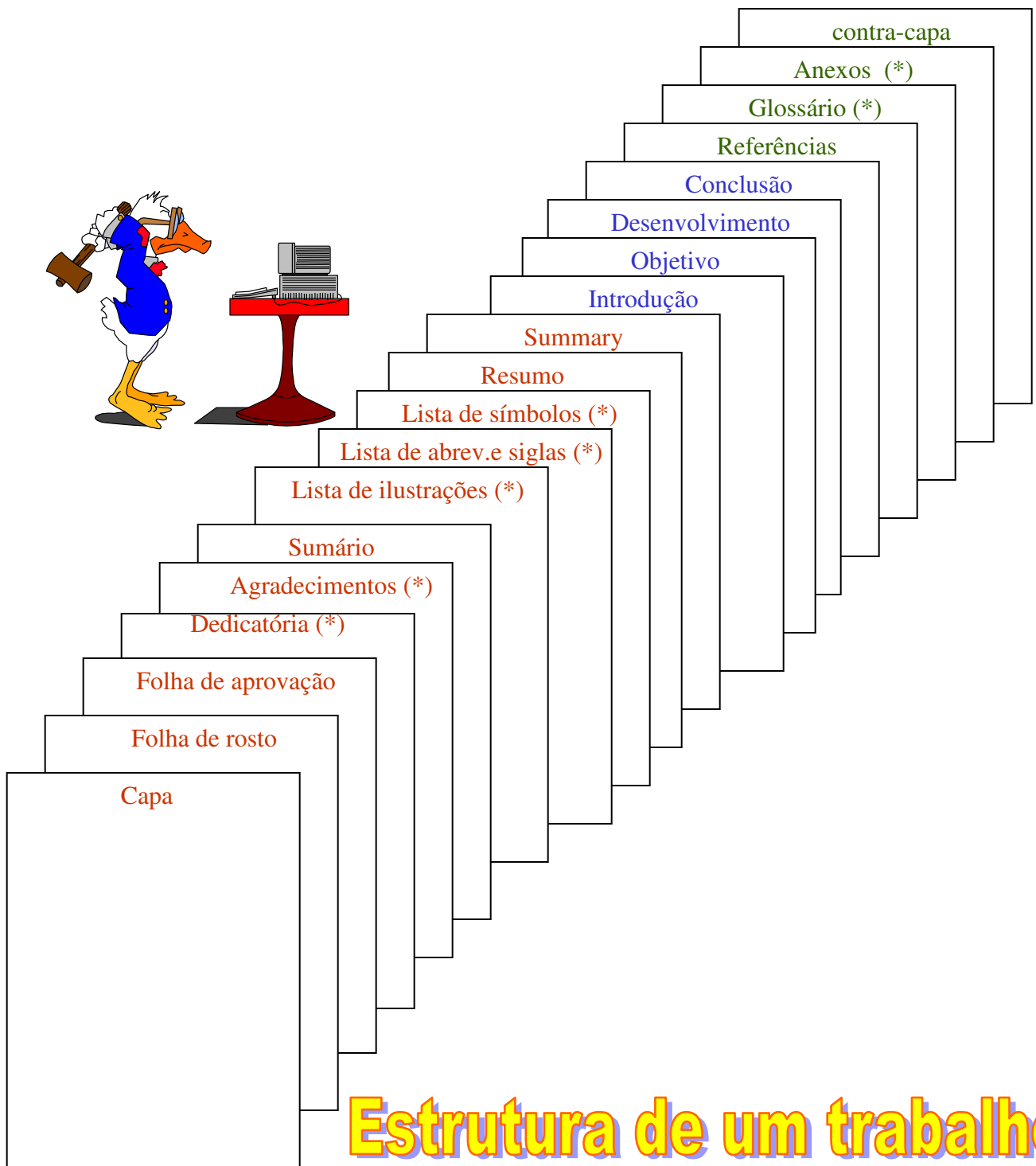
Pós-textuais

Referências

Anexo (*)

Glossário (*)

(*) - Elementos adicionados de acordo com as necessidades (opcionais). Os demais elementos são obrigatórios.



Estrutura de um trabalho monográfico

Relatório

Posso repetir este experimento...

Relata todos os procedimentos e resultados encontrados em um experimento ou trabalho prático



Organize-se ...

É fundamental que você saiba organizar seu tempo.

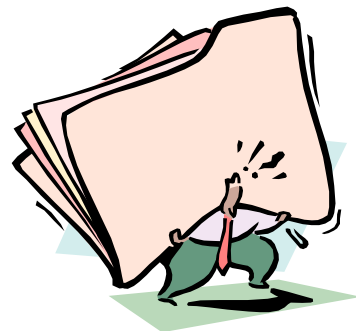
Para programar-se de forma eficiente e eficaz na elaboração de um relatório, procure seguir estas recomendações:



- Anote todo o material e equipamentos utilizados no experimento;
- Siga corretamente o procedimento estipulado;
- Atenção para (a)notar os resultados (mudança de cor, forma, formação de precipitados, etc.);
- Defina claramente a forma de apresentação dos resultados e discussão (utilização de pacotes estatísticos, gráficos, etc.).

Partes de um Relatório

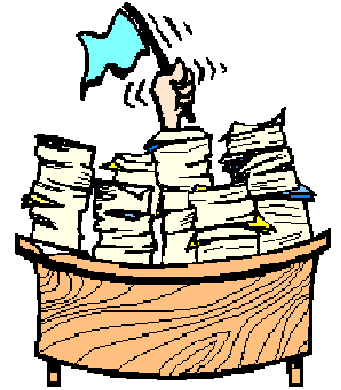
1. Capa e contra-capas
2. Sumário (ou Índice)
3. Introdução
4. Objetivo
5. Materiais e Métodos
6. Resultados e Discussão
7. Conclusão
8. Bibliografia



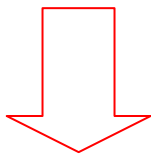
Artigo Científico

Contém basicamente as mesmas partes de um relatório.

1. Introdução
2. Objetivo
3. Materiais e Métodos
4. Resultados e Discussão
5. Conclusão
6. Bibliografia

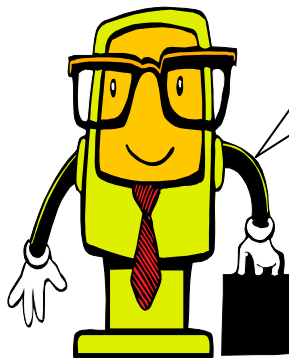


Detalhe importante: cada periódico e editora possui suas próprias regras, limitando tamanhos (letras, introdução, materiais e métodos, etc.), forma de apresentação (figuras, tabelas ou quadros) regras para citação bibliográfica, etc.



mas, lembre-se

Portanto antes de enviar um trabalho para publicação, consulte as normas específicas do periódico.



O objetivo de uma publicação é a divulgação de um novo conhecimento sobre um problema específico.

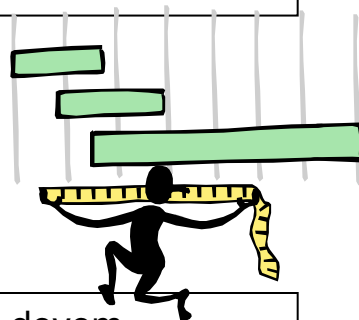
De modo geral ...

Formato

Os textos devem ser apresentados em papel branco, formato A4 (21,0 cm X 29,7 cm) e digitados.
O projeto gráfico é de responsabilidade do autor do trabalho.
Recomenda-se, para digitação, a utilização de fonte tamanho 12 para o texto e tamanho 10 para citações e notas de rodapé.

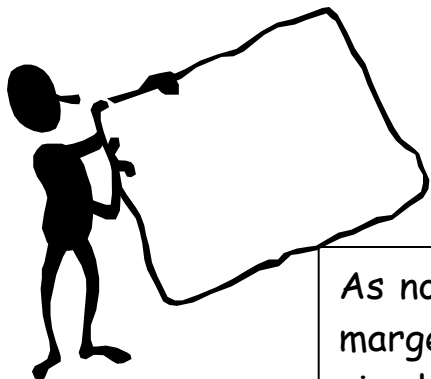
Margem

Se não forem definidas especificamente, as folhas devem apresentar margem esquerda e superior de 3cm; direita e inferior de 2,0 cm.



Espacejamento

Todo texto deve ser digitado com 1,5 de entrelinhas.
As notas, as referências bibliográficas e o resumo devem ser digitados em espaço simples.
Os títulos das seções devem ser separados do texto que os precede ou que os sucede por uma entrelinha dupla (um espaço duplo ou dois espaços simples).

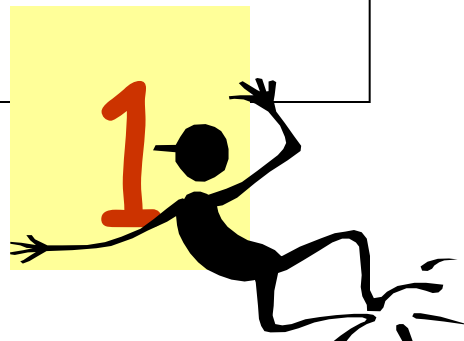


Notas de rodapé

As notas de rodapé devem ser digitadas dentro das margens, ficando separadas do texto por um espaço simples de entrelinhas e por filete de 3 cm, a partir da margem esquerda.

Indicativo de seção

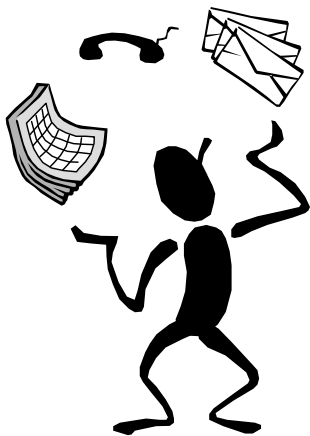
O Indicativo numérico de uma seção precede seu título alinhado à esquerda, separado por um espaço de caractere. Nos títulos sem indicativo numérico, como lista de ilustrações, sumário, resumo, referências e outros devem ser centralizados.



Paginação

Todas as folhas do trabalho, a partir da folha de rosto, devem ser contadas seqüencialmente, mas numeradas com algarismos romanos em minúsculo. A numeração em algarismos arábicos é colocada a partir da 1ª folha da parte textual (Introdução), no canto superior/inferior direito da folha, a 2 cm da borda superior/inferior, ficando o último algarismo a 2 cm da borda direita da folha.

Havendo apêndice ou anexo, as suas folhas devem ser numeradas de maneira contínua e sua paginação deve dar seguimento à do texto principal.



Abreviaturas e siglas

Quando aparecem pela 1ª vez, deve-se colocar seu nome por extenso, acrescentando-se a abreviatura ou a sigla entre parênteses.

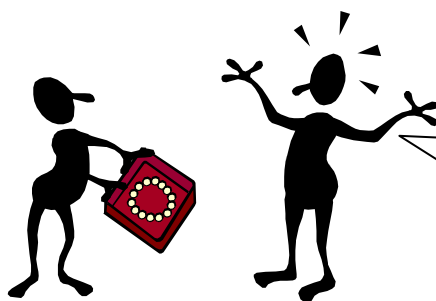
Exemplo: Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)

Equações e fórmulas

Aparecem destacadas no texto (salte uma linha antes e uma depois), de modo a facilitar sua leitura. Na seqüência normal do texto, é permitido o uso de uma entrelinha maior que comporte seus elementos (expoentes, índices e outros). Quando destacadas do parágrafo são centralizadas e deve-se numerá-las. Quando fragmentadas em mais de uma linha, por falta de espaço, devem ser interrompidas antes do sinal de igualdade ou depois dos sinais de adição, subtração, multiplicação e divisão, neste caso estes sinais devem ser repetidos na linha subsequente para conclusão da equação.

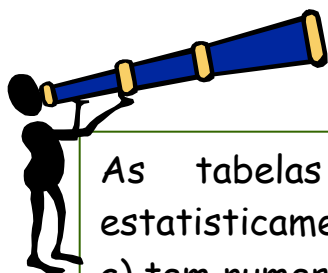
Exemplo: $x^2 + y^2 = z^2$ 1

Ilustrações



Devem ser numeradas sequencialmente, ter uma chamada no texto e um rotulo (em baixo)

Todas as ilustrações são chamadas "Figuras" , sejam elas: quadros, lâminas, plantas, fotografias, gráficos, organogramas, fluxogramas, esquemas, desenhos e outros.



Tabelas

As tabelas apresentam, normalmente, informações tratadas estatisticamente:

- a) tem numeração independente e consecutiva;
- b) título é colocado na parte superior, precedido da palavra Tabela e de seu número sequencial em algarismos arábicos;
- c) as fontes citadas, na construção de tabelas, e notas eventuais aparecem no rodapé após o fio de fechamento;
- d) caso sejam utilizadas tabelas reproduzidas de outros documentos, sugere-se a prévia autorização do autor, sendo sempre mencionada a fonte bibliográfica;
- e) devem ser inseridas o mais próximo do trecho a que se referem;
- f) se a tabela não couber em uma folha, deve ser continuada na folha seguinte e, nesse caso, não é delimitada por traço horizontal na parte inferior, sendo o título e o cabeçalho repetidos na folha seguinte;
- g) nas tabelas utilizam-se somente traços horizontais para separar os títulos das colunas no cabeçalho e fechá-las na parte inferior, evitando-se traços verticais para separar as colunas e traços horizontais para separar as linhas.

Número total de páginas

Não existe uma norma específica mas usando o bom senso podemos utilizar, para:



monografia *:

Normalmente utiliza-se entre 35 e 60 páginas.

relatório *:

Máximo de 10 páginas.

artigo:

Depende de cada periódico. Não excede normalmente 10 páginas.

Número de cópias *

monografia:

- 1 (um) para cada participante da banca.
- 1 (um) para o orientador.
- 1 (um) para o Coordenador do curso.

* Confirme se não existem normas específicas no curso de graduação ou pós-graduação.

Observações (importantes)



Apresentação é **MUITO IMPORTANTE**. Você sempre será avaliado pelo que apresenta.

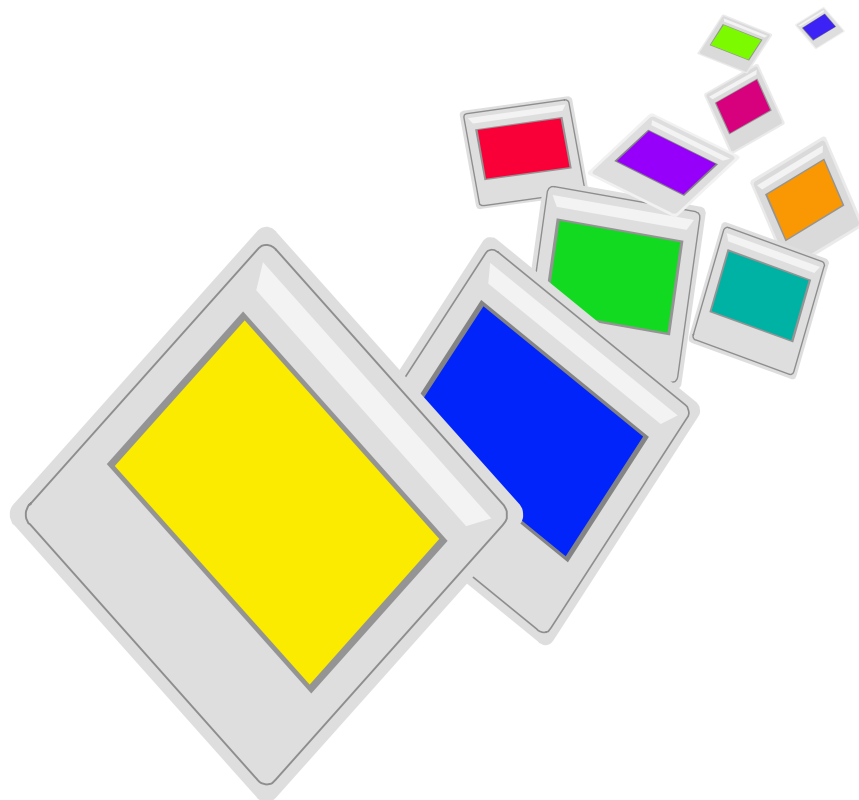
Limpeza, atenção aos prazos, estética, tamanho de papel e distribuição de figuras, tabelas no texto, assim como, o conteúdo serão parte integrante da avaliação.

ERROS de português e utilização de corretivos, devem ser deixados de lado. Se necessário busque ajuda (revisão de português). A Redação em um trabalho científico deve ser sempre impessoal.

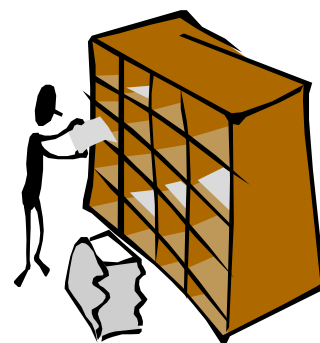
NUNCA deixe páginas em branco ou com poucas frases escritas no corpo do trabalho - ele é um todo e portanto cada sub-título deve ser seguido do próximo. Títulos não podem ser colocados no fim de uma página (órfão) - sem pelo menos uma frase.

Em **NENHUM** caso entregue um trabalho manuscrito.

Organize as informações

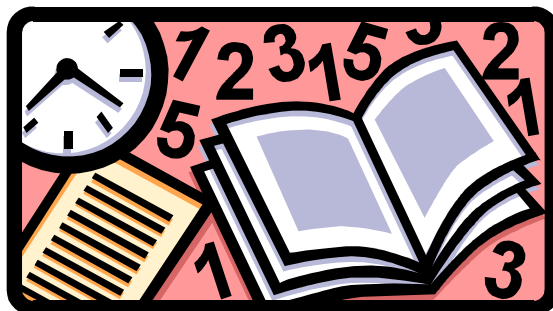


Seja com fichários, disquetes, pastas suspensas, estantes, arquivos de aço, agendas eletrônicas, laptops, cadernos, etc... Organize-se de tal forma que você possa recuperar as informações sempre que necessário. Acesso a buscas também é importante !! Evite perda de tempo.



Algumas sugestões de marcas que você poderá usar:

✂	Recortar
👉	importante
✉	escrever para alguém esta idéia
😊	trecho engraçado
α	início
⊃	aberto a críticas de direita
⊂	aberto a críticas de esquerda
☰	existem melhores defesas
?	obsuro, duvidoso
📁	guardar idéia



‡	obsoleto
Ω	desfecho, fim
👁	atenção (fique de olho)
✓	importante
📅	agendar
♥	adorei
⚡	cuidado
↺	voltar neste ponto
B	achado
A	atenção
Ě	anotar

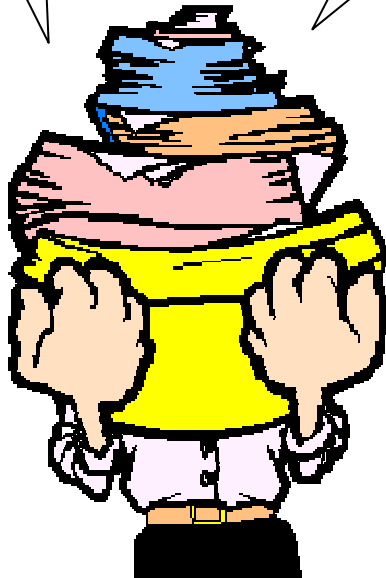
Crie suas próprias marcas, seqüência de cores (com marca texto) -
**USE a IMAGINACAO !! E assim facilite seu trabalho na
identificação e localização de informações específicas.**

3. Problema, Hipótese e Conclusão

Tema X Problema

O *tema* da pesquisa é a designação do assunto, da área do conhecimento a ser observado.

Problema é um fato ou um fenômeno que ainda não possui solução (respostas) ou explicações dentro do tema escolhido.



Tipos de problemas

Problema de Estudo acadêmico - Estudo descritivo, de caráter informativo, explorativo ou preditivo .

Problema de Investigação Pura e Aplicada - estuda problema relativo ao conhecimento científico e sua aplicabilidade futura.



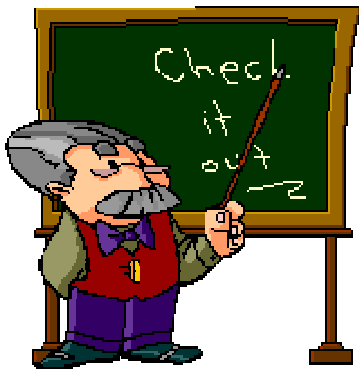
Problema de Informação - coleta de dados a respeito de estruturas e condutas observáveis, dentro de uma área abordando um fenômeno.

Um mesmo tema pode ser abordado em diferentes problemáticas. A colocação dos problemas é feita em universos diferentes de acordo com a delimitação teórico-conceitual adotada. Cada pesquisador observará o problema segundo a SUA ótica (e experiência)

Procedimento para avaliar o Problema



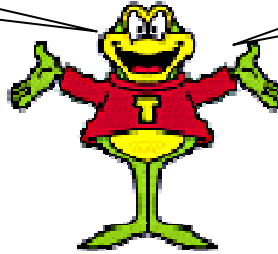
- ✓ Escolher um problema que chame a atenção e precise de resposta.
- ✓ Recopilar as informações relacionadas ao problema;
- ✓ Analisar a relevância das informações;
- ✓ Estudar possíveis relações entre as informações que possam contribuir e esclarecer o problema;
- ✓ Propor diversas explicações - hipóteses - para as causas do problema;



- ✓ Estabelecer a relevância das aplicações, utilizando como método a observação e análise;
- ✓ Procurar relações entre as explicações que procuram contribuir para solucionar o problema.

Antes de iniciar um projeto de pesquisa é fundamental definir o **problema** dentro do *tema escolhido*.

Este realmente é um **problema** de pesquisa??



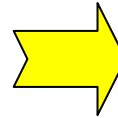
Perguntas importantes que devem ser respondidas:

- a) O que conheço deste assunto?
- b) O que conheço sobre o assunto vai além do "lugar-comum"?
- c) O que teria de novo para dizer sobre isto?
- d) Em que esta "novidade" é relevante ou altera o objeto sobre o qual pretendo escrever/estudar ?
- e) Tal diferença justifica uma investigação específica ?
- f) Em que sentido este trabalho beneficiará uma pessoa, um grupo, uma empresa, uma região um país ou o planeta ?

Escrever é uma questão de TREINO...



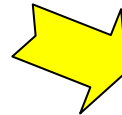
Inicie colocando as idéias que lhe surgirem em mente. Neste estágio não se preocupe com a ordem, clareza e precisão. Não se preocupe em fazer a arte final nesta fase.



Uma idéia = uma frase.



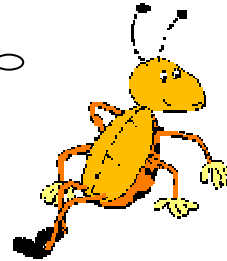
Não se pode escrever sobre o que não se conhece...



É hora de ir à biblioteca e à Internet

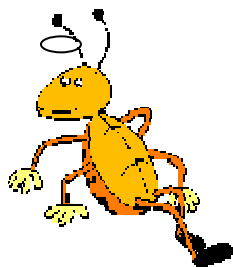
idéias

Não atropеле o leitor com idéias soltas... Procure coleccionar as idéias de forma a facilitar seu entendimento.



sequências

Tudo deve ter um **começo, meio e fim**. Coloque as idéias de forma progressiva. Vá construindo ... do mais fácil para o mais difícil, do mais antigo para o mais moderno, do mais simples para o mais complexo, de forma que o leitor crie um universo que possa entender.





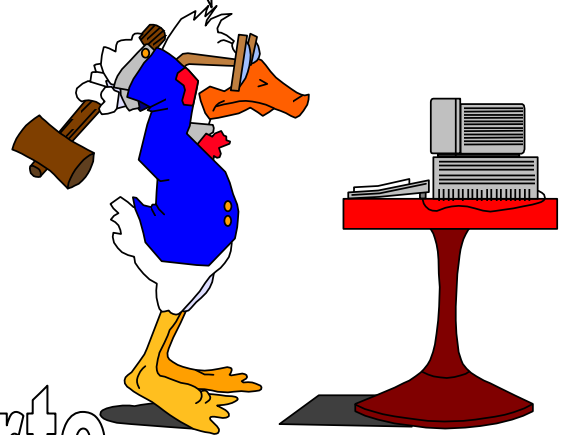
detalhes

É hora de complementar as idéias com **detalhes** que poderão auxiliar na ordem e agrupamento da diferentes **idéias**.

Evite frases longas, cheias de apostos. Seja seu próprio juiz - leia em voz alta o que escreveu - retire as frases que falam sobre outro tema. Refaça as que ficaram confusas... **RECRIE**.

extensão

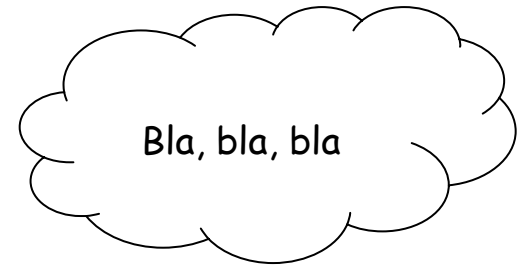
Algumas pessoas querem escrever tudo que sabem em um único texto, enquanto outras são tão resumidas que não conseguem desenvolver a idéia. Tenha equilíbrio.



escrever é uma arte

complexidade

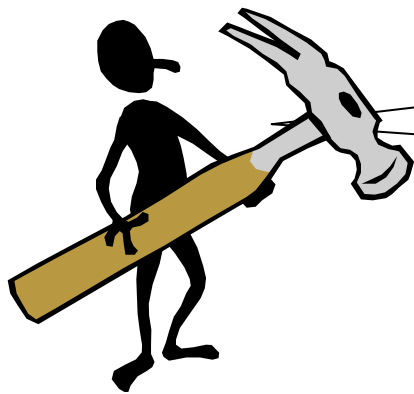
Evite ser prolixo. Tenha em mente que nem tudo se fala se escreve. Considere o público alvo.



vocabulário

Deve ser claro, direto, não tema usar um dicionário, mas evite palavras rebuscadas que levarão ao leitor a desistir de seu texto. Se usar uma palavra em outro sentido do usual, deixe claro (em um nota de pé de página ou no próprio texto) o significado utilizado.

Formulando Hipóteses



Escrever cientificamente um ensaio empírico ou um projeto de pesquisa implica em testar

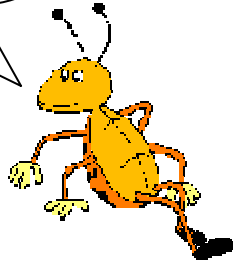
A criação de hipóteses e um processo penoso por exige:

- ❖ astúcia;
- ❖ maturidade;
- ❖ visão crítica e de conjunto;
- ❖ e grande capacidade de correlacionar elementos aparentemente sem conexão.



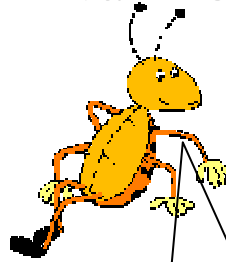
Num primeiro instante ...

O pesquisador investiga causas conhecidas e mais prováveis para aquele fenômeno.

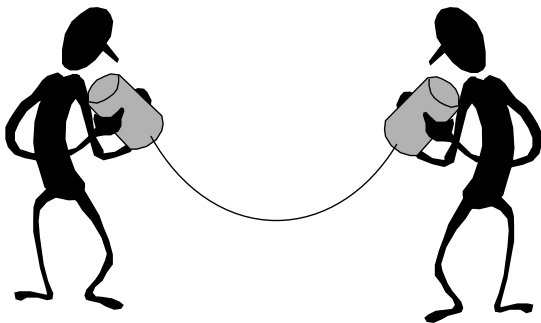


Num segundo instante ...

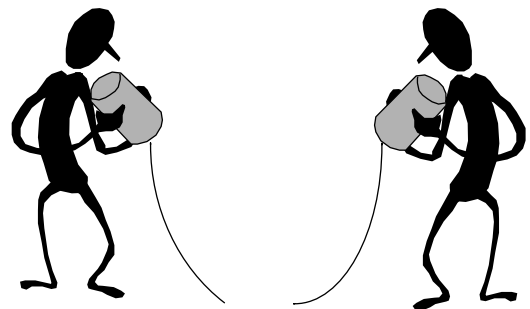
Reflete sobre aspectos omissos até o momento, mas que por sua experiência, conhecimento, analogia podem ser essenciais para produzir as consequências observadas.



Formular hipóteses ...



portanto é numa grande medida imaginar o que, como e em que condições certos elementos teriam ocasionado determinados efeitos.



Os Tipos de Saber Científico



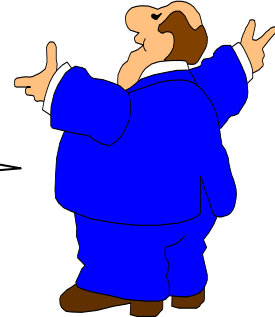
Modalidades do Saber Científico

- Hipótese Científica: Um conjunto estruturado de argumentos e explicações que possivelmente justificam dados e informações, porém, que ainda não foi confirmado ou desconfirmado por observação ou experimentação (não foi confirmado ou desconfirmado empiricamente).
- Achados Científicos: Informações produzidas a partir de dados coletados em estudos científicos, sendo um saber mais descritivo do que explicativo. São essencialmente narrativas científicas de acontecimentos verificados por observação ou experimentação.
- Modelo Científico*: Uma representação lógica, uma imagem mental, um conjunto de mecanismos virtuais que permita a produção de previsões para um fenômeno qualquer de interesse. Pode ser avaliado segundo a sua acurácia (a validade no sentido de efetivamente descrever aquilo que se havia proposto descrever) e precisão (a maior ou menor proximidade entre as expectativas produzidas e o que de fato aconteceu).
- Teoria Científica: É uma hipótese ou conjunto ordenado de hipóteses que tenham sido confirmadas pela observação ou experimentação, possibilitando uma caracterização dos mecanismos responsáveis pela manifestação de um dado fenômeno e, conseqüentemente, a identificação das possíveis estratégias de intervenção.
- 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.

* Não deve ser confundido com o famoso "Modelo Animal" da Medicina, o qual é apenas o uso de espécies animais inferiores, geralmente mamíferos roedores ou cães, como um simulacro de seres humanos para fins de experimentação em condições onde o uso de sujeitos humanos não seria ético ou viável.

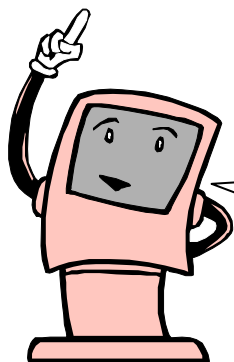
As Diferentes Modalidades

Em suma, os termos acima possuem significados específicos, não-intercambiáveis, sendo parte importante da nomenclatura científica básica.



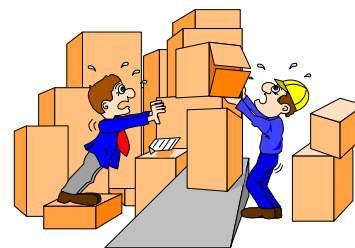
A Hierarquia do Saber

As diferentes modalidades do saber apresentam entre si uma hierarquia quanto ao seu nível de alcance e de confiabilidade. Os principais fatores a serem considerados neste sentido são a estrutura lógica e o grau de confirmação empírica.



É interessante observar que a lista acima também constitui um *ranking* de dificuldade, sendo relativamente fácil levantar hipótese, um pouco mais difícil produzir achados, mais difícil ainda levantar um modelo, muito mais difícil criar uma teoria e muitíssimo mais difícil se chegar a uma lei.

A Hierarquia do Saber Científico

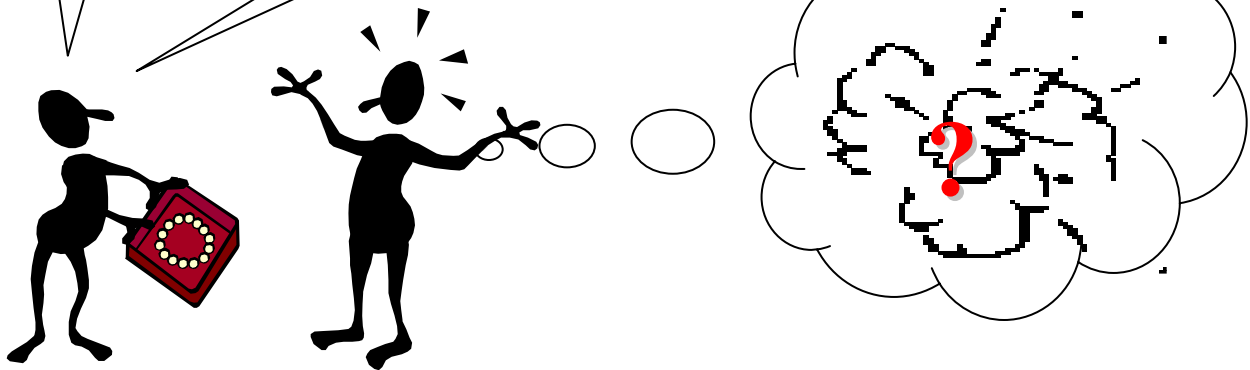


Menor	Hipótese Científica	É o nível mais baixo do saber científico, diferenciando-se da especulação filosófica apenas pela produção de expectativas plausíveis e passíveis de verificação empírica.
Baixo	Achados Científicos	Tem vantagem sobre as hipóteses por serem resultados efetivamente constatados via observação ou experimentação, e não apenas possibilidades plausíveis.
Intermediário	Modelos Científicos	Apresentam superioridade aos achados por apresentarem uma estrutura lógica mapeada ao resultado empírico, permitindo previsões cuja confiabilidade pode ser aferida.
Alto	Teorias Científicas	Mostram-se superiores aos modelos por permitirem não apenas previsões acerca de um dado fenômeno mas também a identificação de eventuais ações de controle.
Maior	Lei Científica	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, de confiabilidade e robustez.

hipótese

Não é apenas um exercício de lógica e sim a ligação entre aquilo que está concretamente observando e outros elementos abstratamente correlacionados.

Praticamente **não há regras** para formulação de hipóteses nos trabalhos de pesquisa científica mas é necessário que haja embasamento teórico e que ela seja formulada de tal maneira que possa servir de guia na tarefa da investigação.



Não confunda hipótese com objetivo



Hipótese corresponde a um propósito ...

Exemplos:

de objetivos:

- ✓ reduzir a miséria;
- ✓ eliminar a corrupção.
- ✓ acabar com a pobreza;

de hipóteses:

- ✓ O nível de pobreza tem aumentado nos últimos dez anos no nordeste brasileiro.
- ✓ A miséria tem sido reduzida nas metrópoles brasileiras no período pós-revolucionário a uma taxa de 2,5% ao ano.
- ✓ Pode o Brasil reduzir a zero a corrupção nos governos em cinco anos?

✓ O nível de pobreza tem aumentado nos últimos dez anos no nordeste brasileiro.



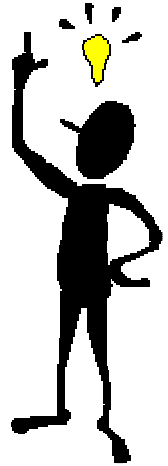
É uma hipótese porque pode ser testada, através de indicadores conhecidos ou criados. O pesquisador poderá mostrar que o nível de renda está ou não em crescimento.

✓ A miséria tem sido reduzida nas metrópoles brasileiras no período pós revolucionário a uma taxa de 2,5% ao ano.

É uma hipótese que deverá ser posta a prova através de uma metodologia adequada. O pesquisador poderá variar a taxa entre 2 e 3% a.a., e a hipótese continuará sendo válida. Ou poderá criar ou purificar indicadores capazes de identificar diferenças entre o período histórico normal e o revolucionário. Mas isto se refere ao modo pelo ele irá testar a hipótese e não sobre a importância desta redução.

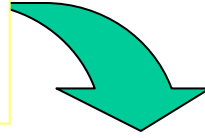


- ✓ Pode o Brasil reduzir a zero a corrupção nos governos em cinco anos?



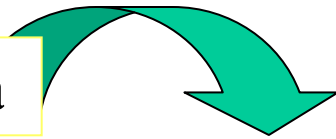
Uma hipótese pode ser uma pergunta válida, uma afirmação precisa, algo que elimina a dúvida. Posteriormente alguém poderá questionar o tempo (5 anos é um período insuficiente ou demasiado longo); ou conseguir demonstrar que a corrupção passível de ser provada é inexistente e portanto o grau zero de corrupção terá sido atingido. Tudo isso são argumentos que o pesquisador disporá para um determinado propósito.

**Identificado o
PROBLEMA**



**Formulada e testada
a HIPÓTESE**

chega-se a



Conclusão

Conclusões

Parte final do trabalho

Respondem aos objetivos propostos, que podem ter sido alcançados ou não.



A CONCLUSÃO é considerada como uma das partes mais importantes do trabalho.

Quanto à redação, poderá ser ou não enumerativa, apresentando-se de forma corrente ou sob a forma de alíneas.

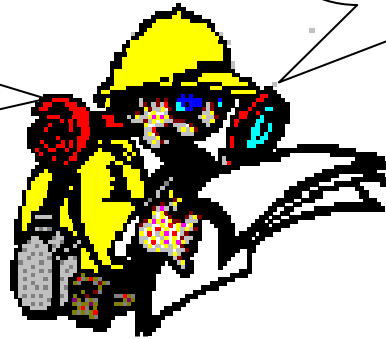
Conclusão

(respostas dos objetivos)

A conclusão é a parte onde o autor se coloca com liberdade científica, avaliando os resultados obtidos e propondo soluções e aplicações práticas.

Deve ser uma decorrência natural do que foi exposto no corpo ou desenvolvimento.

A conclusão deve resultar de **deduções lógicas** sempre *fundamentadas* no que foi apresentado e *discutido* anteriormente (na discussão).



4. Coleta, Análise e Interpretação de Dados

*Hipóteses levantadas precisam ser testadas ...
e para isso é necessário ...*

Planificar operacionalmente a pesquisa



Consta em prever as ações que deverão ser efetuadas para aplicar a estratégia de pesquisa escolhida. Estas ações dizem respeito a seleção da população a ser estudada, a definição das variáveis e a coleta dos dados, assim como a análise dos dados recolhidos.

A análise estatística dos dados será tratada na segunda parte deste livro.

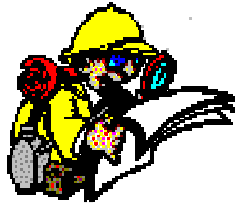
População a ser estudada

Descrever da maneira mais operacional possível qual população estudar.

- ✓ definição dos indivíduos que constituem a **população alvo**;
- ✓ qual a relação entre a **população alvo** e **meus objetivos**.



População alvo



... toda questão de pesquisa define um universo de **objetos** aos quais **os resultados do estudo deverão ser aplicáveis**, podendo ser mais ou menos restrito em função do universo da questão formulada.

Composta de **elementos distintos** possuindo certo número de **características comuns**.



Unidades de análises sobre as quais serão **recolhidas informações**.



Podem ser agregados de **diferentes tamanhos**.

Unidades de análise

Dependendo da pesquisa as unidades de análise podem ser constituídas por: *famílias, indústrias, países, fatos sociais, órgãos ou partes do corpo (humano, animal ou vegetal)*, etc.

A definição da **população alvo** tem influência direta sobre as **conclusões** e a **generalização dos resultados**.



homogeneidade X generalidade

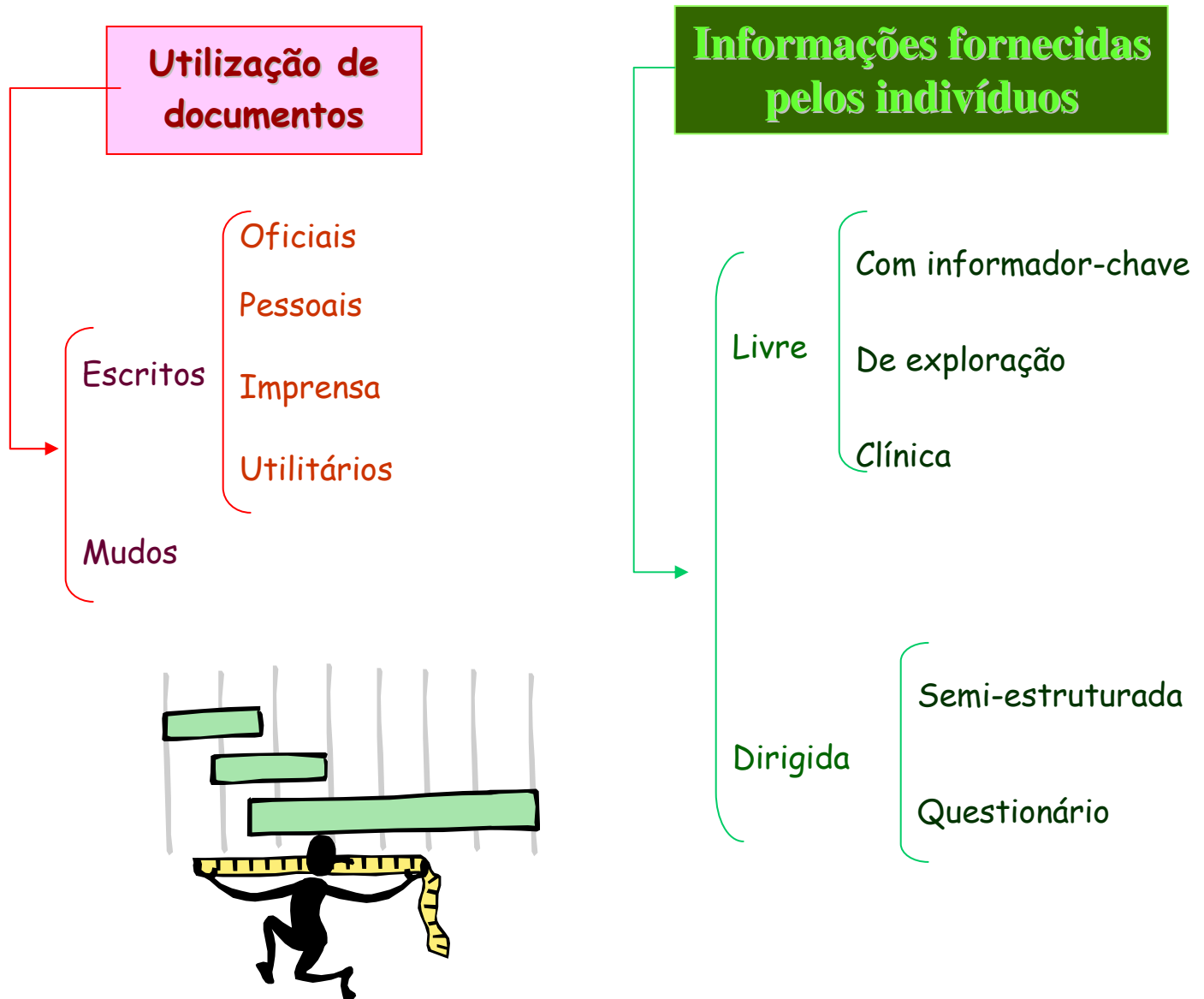
Exemplo:

- a) Seres humanos.
- b) Sexo masculino, entre 14 e 16 anos, olhos azuis, cabelo louro, maiores de 1,80 de altura, raça ...



Quanto mais numerosos forem os critérios de exclusão mais a população alvo será **HOMOGENEA**. Por outro lado, quanto mais a população for restrita menos **GENERALIZADOS** serão os resultados obtidos.

Métodos de coleta de dados

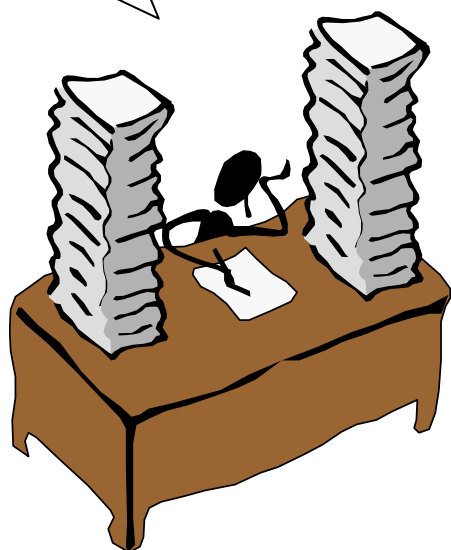


Utilização de documentos

Documento - toda fonte de informação já existente, à qual um pesquisador pode ter acesso.

Podem ser:

- Documentos oficiais: provêm de governos ou empresas;
- Documentos pessoais: correspondências ou diários íntimos;
- Imprensa: jornais, periódicos e publicações científicas;
- Utilitários: catálogos telefônicos, publicidade, etc.



Visuais:

- ✓ desenhos;
- ✓ pinturas;
- ✓ filmes;
- ✓ vídeos.

Sonoros:

- ✓ discos;
- ✓ fitas.



Escritos:

- ✓ inscrições;
- ✓ textos;
- ✓ dados.

Mudos:

- ✓ objetos.

Informação fornecida pelos indivíduos

Os dados são utilizados quando os indivíduos são os únicos que conhecem a informação que o pesquisador precisa ou quando a observação é impraticável.



➤ Livre - pesquisador não estrutura a pesquisa previamente, com a intenção de obter uma informação precisa.

✓ Entrevista de exploração: o pesquisador pede aos indivíduos que se expressem livremente sobre a variável em estudo. Depende da estimulação da comunicação por parte do pesquisador para limitar e manter o fluxo de informação com foco nos objetivos previstos.

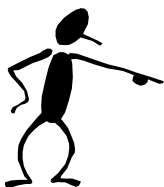
✓ Entrevista com informante chave: dá uma informação relativa a um grupo amplo do qual faz parte. O informante é muitas vezes escolhido em função de seu papel no seio do grupo estudado.

✓ Entrevista clínica: objetivo centrado nas necessidades do cliente. A teoria psicanalítica de Freud foi baseada em dados colhidos durante as entrevistas clínicas.

➤ Dirigida - o pesquisador determina previamente as facetas e as dimensões da informação procurada.

✓ Semi-estruturada: a formulação das questões não é definitiva, e o pesquisador se permite acrescentar questões durante a entrevista para obter informações mais profundas.

✓ Questionário: utiliza-se um questionário com questões abertas (respostas próprias) e/ou fechadas (múltipla escolha).

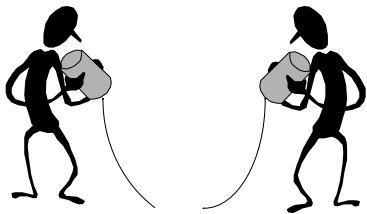




Observação

Pode sofrer interferência ou não do observador....

Em todas as áreas de conhecimento a observação dos indivíduos é o método mais antigo, estando presente em todas formas de coletas de dados.



use seus sentidos



Observação Sistemática:

✓ Implica numa maior distância entre o pesquisador e o fenômeno a ser observado.

Observação participante:

✓ Utiliza tabela de observação. O pesquisador interage plenamente com o indivíduo, sem haver distinção entre pesquisado e pesquisador.

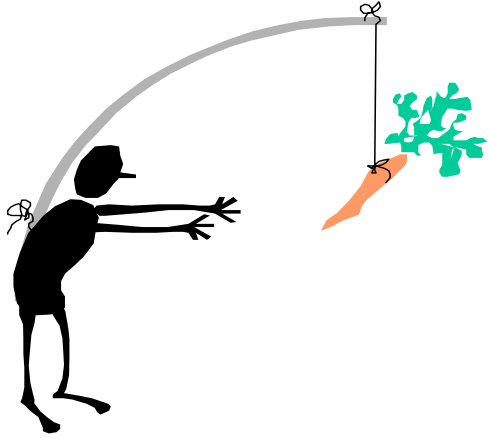
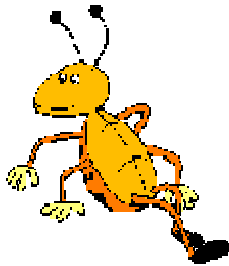
Observação livre:

✓ O pesquisador aborda a situação sem utilizar tabela para colher informações. O grau de reatividade diminui com o passar do tempo pois o observador faz parte da situação observada.

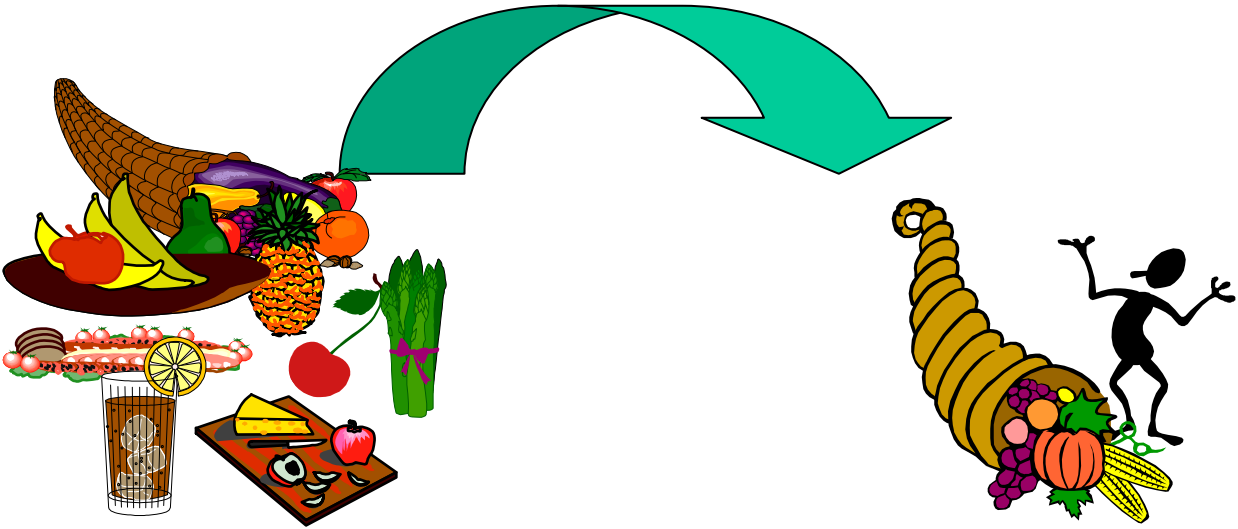
Como não é possível trabalhar com toda população, precisa-se lançar mão de

Amostragens

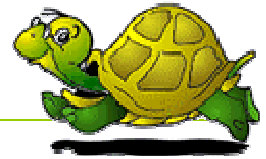
O que é uma *amostra* ?



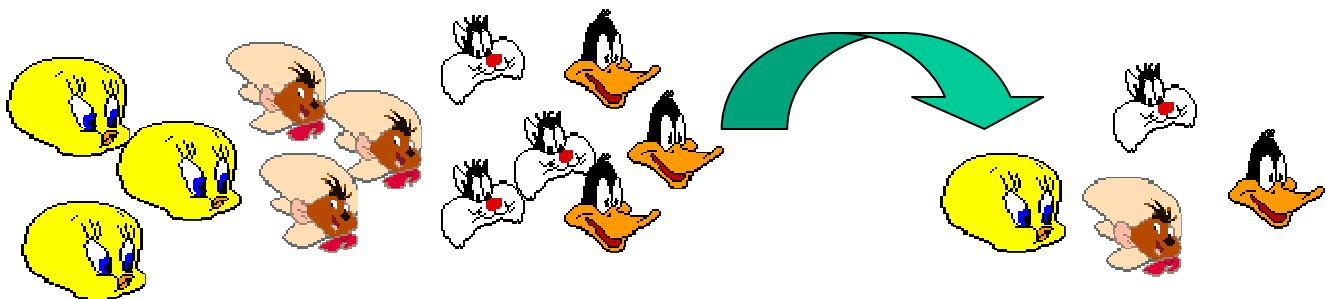
Sub-conjunto de elementos que representa
o sistema em estudo

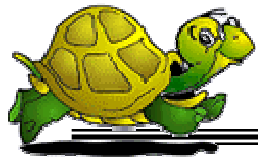


Tipos de Amostras



- **Amostra aleatória simples:** cada indivíduo tem a mesma probabilidade de ser selecionado. Sorteio, no qual os números podem ser escolhidos varias vezes de modo que o tamanho da população permaneça constante durante o processo de seleção.
- **Amostra sistemática:** seleciona-se os indivíduos da lista, a partir de um intervalo fixo que corresponde a fração da amostra. Unicamente o primeiro individuo e sorteado com a ajuda de uma tabela de números aleatórios. Observação: não pode-se usar uma tabela com elementos ordenados (elementos ao acaso).
- **Amostragem por conglomerados:** consiste na sucessão de duas etapas de base - estabelecer a lista e a amostra. Ex.: seleção aleatória de famílias e em seguida uma seleção dos indivíduos em cada família. Esta técnica de amostragem é fácil de ser realizada, mas é menos precisa. Cada fase de amostragem está associada a um erro de amostra que se multiplica na amostra final.
- **Amostragem estratificada:** técnica mais refinada. Consiste em dividir a população alvo em subconjuntos chamados extratos e sortear uma a uma sub-amostra em cada um dos extratos. São usadas para garantir a representação adequada de cada sub-população na amostra final.





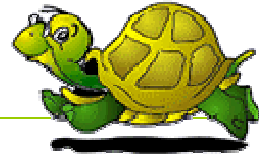
Tipos de Amostras

- Amostras acidentais (ao acaso): consiste em selecionar os elementos da amostra em função de sua presença num lugar preciso em um momento preciso.

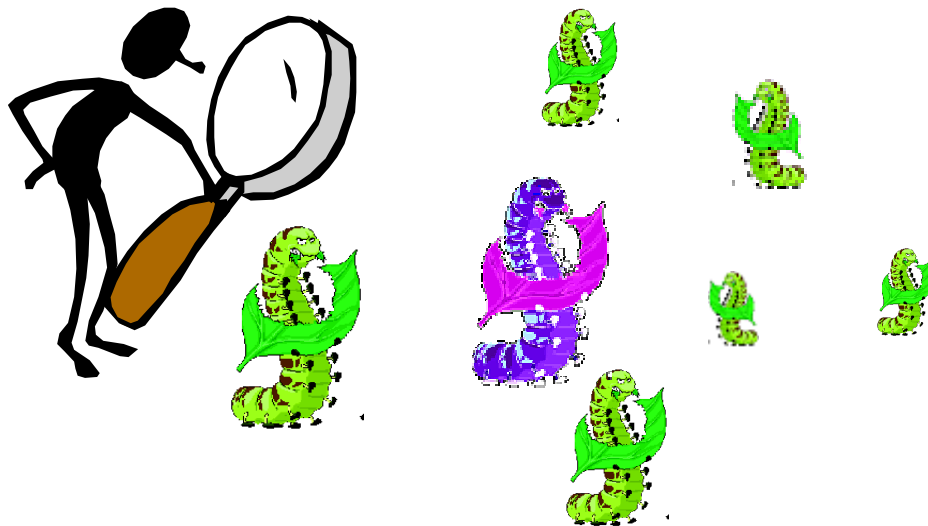


- Amostras de voluntários: é muito utilizado nas áreas de pesquisa onde a experimentação é potencialmente dolorosa, incômoda ou até mesmo perigosa. Ex. *Relatório Hite*, sobre a sexualidade dos norte americanos. Os autores publicaram um questionário em uma revista e quem quisesse respondê-lo o mandava de volta aos pesquisadores. Esta técnica traz evidentes dificuldades, a principal está ligada a representatividade da amostra. As pessoas que responderam este tipo de questionário eram mais liberais, menos desviantes ou apresentavam mais (ou menos) problemas que as

Tipos de Amostras

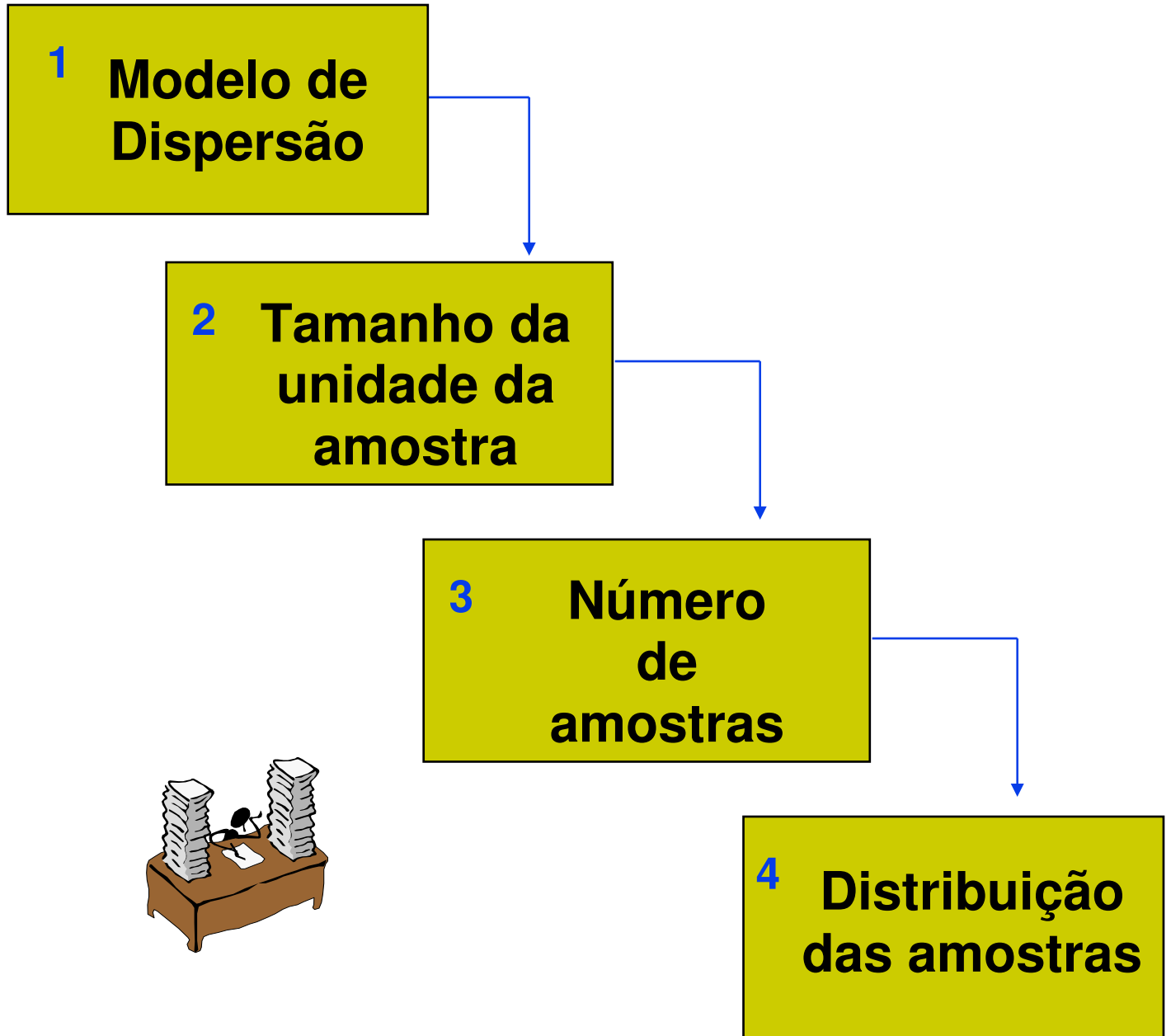


- Amostras por escolhas racionais: Quando objetivo da pesquisa não é estudar as variações no interior da população, mas o algumas particularidades desta, a busca de representatividade e de interesse muito limitado. Este tipo de informação permite esclarecer casos extremos ou desviantes, fenômenos inusitados, que podem trazer novas idéias para resolver um problema.



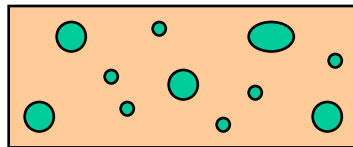
- Amostras por quotas: consiste em avaliar as características da população e reproduzi-las na amostra. Ex.: Em uma população constituída de 50% de homens, na amostra de 100 indivíduos, 50 serão homens e 50 serão mulheres. É possível multiplicar estas características de acordo com os objetivos propostos. Uma vez determinadas as cotas a seleção dos indivíduos se faz de forma acidental.

Plano de Amostragem

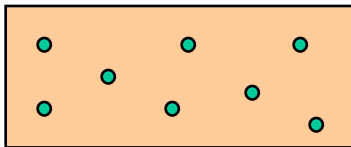


Modelo de Dispersão:

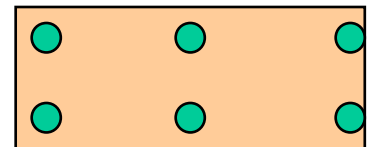
(forma como os indivíduos se distribuem na área)



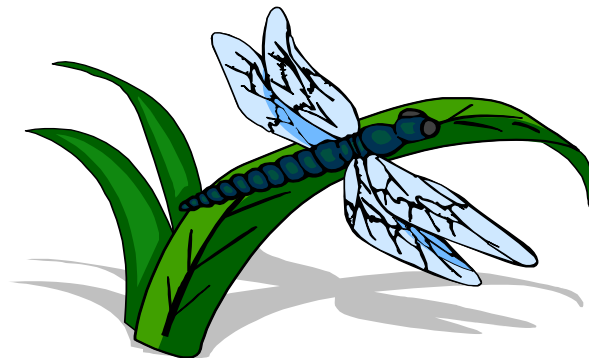
agregada ou focos
(Binomial negativa)



ao acaso
(Poisson)

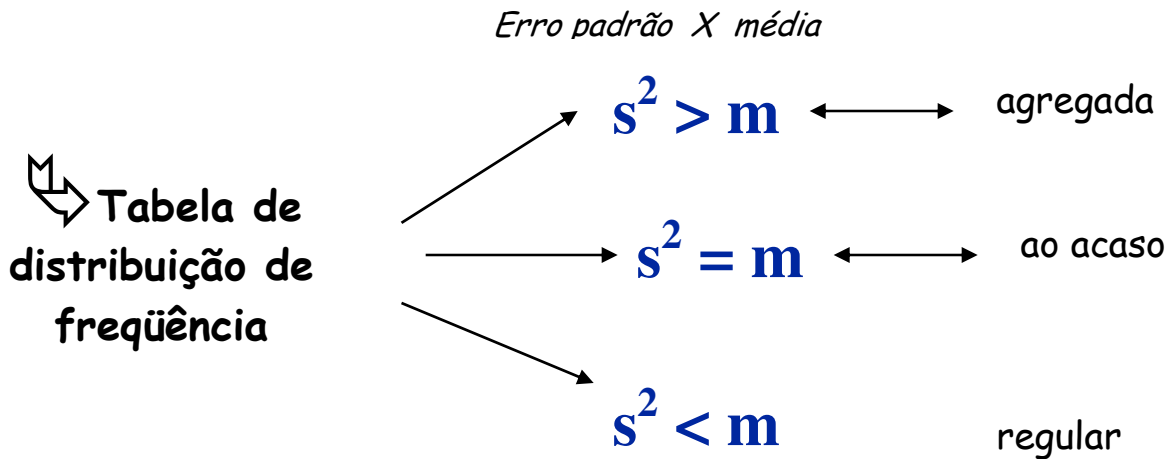


regular
(Binomial)



* Considerar a movimentação dos indivíduos de uma amostra

Quando não se conhece a distribuição dos indivíduos na área, pode-se utilizar:



OU

↙ Índice de Morizita

$$I\delta = N \frac{\sum X^2 - \sum X}{(\sum X)^2 - \sum X}$$

$$FO = \frac{I\delta(\sum X - 1) + N - \sum X}{N - 1}$$

regular

ao acaso

agregada

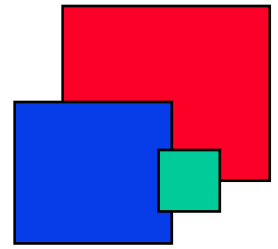
<

=

<

1

Tamanho da amostra



Quando não se tem conhecimento do padrão da população alvo...

Levantamento preliminar

Pelo menos 3 tamanhos diferentes de unidade amostral, para se definir o melhor.

Pode ser feito por exemplo em todos os ramos, alguns ramos, alguns ou todos os frutos, etc..



Obs. levar em consideração os hábitos dos indivíduos amostrados.

Número de Amostras



Pode ser estimado utilizando a fórmula de Kugan, segundo sua distribuição:

a) Ao acaso:

$$n = \frac{(t + s)^2}{(E + x)^2}$$

c) Para os casos de armadilhas:

$$n = \frac{\pi * r^2}{A}$$

b) Agregado

$$n = \frac{\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{k} \right) * t^2}{E^2}$$

Onde:

n = n. de amostras

s = erro padrão

x = média (levantamento preliminar)

E = valor pré-determinado da relação entre o erro padrão e a média, deve ser $< 0,25$.

t = valor do teste t (na precisão fixada)

k = índice de agregação ($k > 5$ agregado)

A = área

r = raio de ação da armadilha



Distribuição das Amostras



estratificada - **ao acaso** - quando cada unidade de uma amostra tem igual probabilidade de ser incluída na amostra

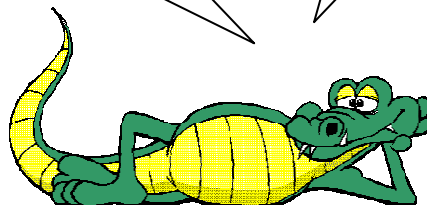


sistemática - **linhas de corte** - estabelece as linhas em corte na área de amostragem (Z, X, M, S, etc.).

Não existe um método único

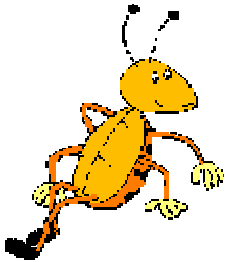
Não existe um método único e universalmente válido para escolher uma amostra. Em um determinado projeto a escolha **depende da questão da pesquisa, da existência de listas, do orçamento**, etc. No entanto, é importante lembrar que para cada plano de amostragem corresponde **vantagens e desvantagens** e que as técnicas probabilísticas são as únicas que permitem estimar os parâmetros de uma população a partir de observações feitas sobre uma amostra.

As técnicas **não probabilísticas** são frequentemente usadas para **constituir uma amostra**. Todas elas tem como efeito **tornar mais difícil a generalização das observações** em relação a população alvo, e **tornar possível a utilização de procedimentos estatísticos**.



Tamanho da amostra

depende ...

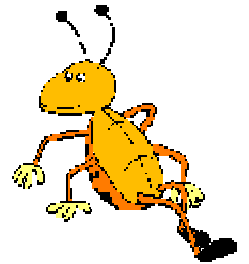


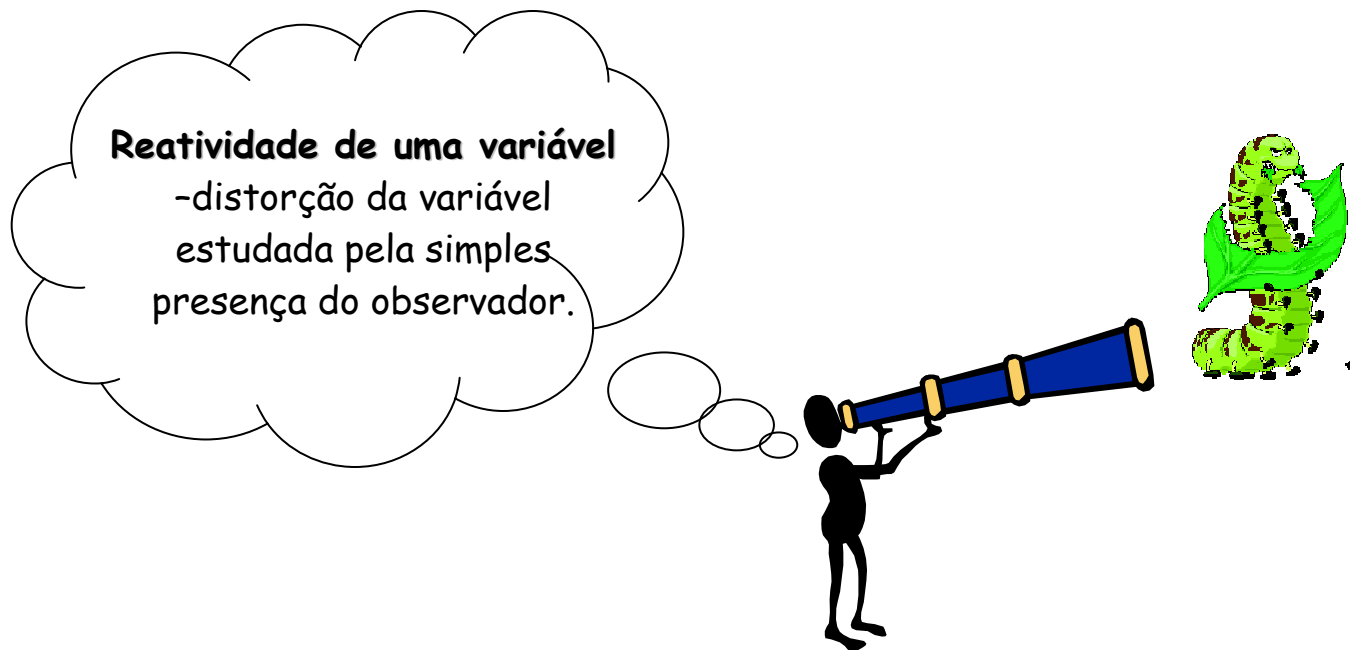
➤ Critério de ordem estatística:

- variação do fenômeno na população;
- precisão da estimativa que se deseja obter;
- prevalência e freqüência da ocorrência do fenômeno.

➤ Critério de ordem prática:

- **custos** o orçamento define os limites naturais para o tamanho da amostra;
- **tempo** para realização da pesquisa;
- **acesso** a população alvo; etc.



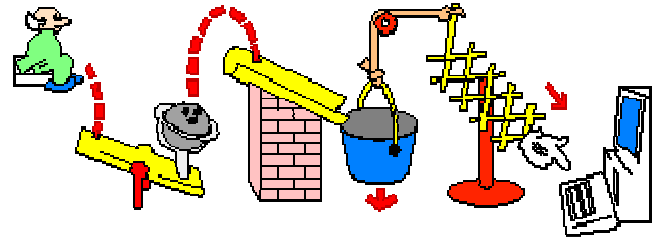


Quanto mais a medição for reativa, mais o fenômeno que ela tenta esclarecer será modificado pela observação.

Princípio da Incerteza - Heisenberg demonstrou a impossibilidade de medir a posição e a velocidade de um elétron simultaneamente, pois toda tentativa de medir a velocidade altera a posição e vice-versa. No entanto, a cada instante de sua trajetória o elétron possui ao mesmo tempo, uma velocidade e uma posição.

ATENÇÃO com trabalhos que envolvem *humanos* - os problemas de coleta de dados são de natureza similar, porém muito mais complexos e a natureza das distorções difíceis de identificar.

Qualidade dos instrumentos de medida



A **confiabilidade** é a capacidade de um instrumento **medir fielmente um fenômeno**, sendo **reproduzido no tempo e no espaço** ou com observadores diferentes

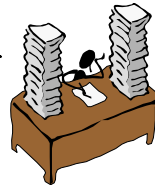
A **validade** é a capacidade de um instrumento **medir com precisão um fenômeno** a ser estudado.



Análise dos Dados

O que fazer com os dados coletados ??

Abordagem qualitativa ou quantitativa ??



Quantitativa

Deve testar as hipóteses utilizando técnicas estatísticas tais como:

- Média;
- Poisson;
- Variância;
- Covariância;
- Binomial negativa;
- Binomial;
- Séries temporais, etc.



Existem pacotes estatísticos que podem lhe auxiliar. Mas, lembre-se é preciso que você entenda os seus dados e aplique o melhor teste para verificar sua(s) hipótese(s).

Qualitativa



É necessário a:

- Preparação, descrição e organização do material bruto;
- Redução dos dados (resumos, codificação e marcação de temas) ressaltando componentes do discurso (palavras e passagens) no sentido de associá-los com temas de interesse;



- Escolha e aplicação dos modos de análise extraíndo modelos dos dados previamente organizados e comparando a configuração teórica com a observada;
- Análise transversal das situações ou casos estudados com os já existentes observando a reprodução dos mesmos.

Observações X Conclusões

Apesar de não haver uma "receita de bolo" para definir claramente a melhor escolha para coleta e interpretação dos dados, deve-se gastar um tempo razoável nesta definição pois dela dependerão as conclusões finais do trabalho.

