

A ESTATÍSTICA

A Estatística é uma ferramenta indispensável para qualquer profissional que precisa *analisar informações, tomar decisões* no trabalho ou mesmo na vida pessoal.

Muitas vezes, essas decisões e análises devem ser rápidas, seguras e precisas.

O desenvolvimento tecnológico (computadores, linguagens de programação e softwares) ajudaram e muito o crescimento, divulgação e a aplicação da Estatística.

Mas enfim, o que é Estatística?

As expressões *statistics, statist* e *statistical* parecem ter sido derivadas do latim *status* com duplo significado: estado político e situação das coisas.

Antigamente: palavra latina *STATUS* \equiv *Estado*

Atualmente: *Estatística = Ciência + Tecnologia + Arte*

Como ciência: tem identidade própria com grande número de técnicas deduzidas de princípios básicos;

Tecnologia: a metodologia pode ser implantada num sistema operacional para manter um nível desejado de performance;

Arte: depende da razão indutiva e não está livre de controvérsias

DEFINIÇÕES DE ESTATÍSTICA

Popular: A arte de torturar os dados até obter os resultados esperados!
(Seria esta a melhor definição?)

Aurélio: *parte da matemática* em que se investigam os processos de obtenção, organização e análise de dados sobre uma população ou uma coleção de seres quaisquer, e os métodos de tirar conclusões e fazer predições com base nesses dados;

Wikipedia: A estatística é a ciência que se dedica à coleta, organização, análise, interpretação e apresentação de dados. Além disso, lida com todos os aspectos de um conjunto de dados, incluindo o planejamento da coleta, tanto em pesquisas amostrais como experimentais. (traduzido do inglês - acessado em 10/02/2014).

“Statistics is the study of the collection, organization, analysis, interpretation and presentation of data. It deals with all aspects of data including the planning of data collection in terms of the design of surveys and experiments.”

IBGE (site infantil): A Estatística é uma ciência que cuida da coleta de dados, que são organizados, estudados e então utilizados para um determinado objetivo. No caso do IBGE, a estatística é importante para informar sobre a realidade do Brasil através de números. (ac. 10/02/2104)

ENCE: O que modernamente se conhece como Ciências Estatísticas, ou simplesmente Estatística, é um conjunto de técnicas e métodos de pesquisa que entre outros tópicos envolve o planejamento do experimento a ser realizado, a coleta qualificada dos dados, a inferência, o processamento, a análise e a disseminação das informações. (acessado em 10/02/2104)

→ **IMPORTANTE:** o relacionamento da Estatística com as demais ciências é cada vez mais intenso, sendo os métodos estatísticos largamente empregados nas mais diversas áreas do conhecimento.

A **ESTATÍSTICA** é uma ciência *multidisciplinar!*

A Estatística está compreendida em quatro partes:

- 1) Amostragem;
- 2) Estatística Descritiva;
- 3) Probabilidade;
- 4) Inferência Estatística (Estatística Indutiva).

Áreas de atuação da Estatística:

Experimentação agrônômica: planejamento de experimentos;

Bioestatística: aplicações na área da saúde

(medicina, fisioterapia, enfermagem, etc...);

Demografia: estudo da população e sua evolução no tempo;

Direito: na evidência estatística de teste de DNA; investigação criminal;

Econometria: estudo de problemas econômicos envolvendo modelos estatísticos;

Epidemiologia: uso da Estatística no estudo de epidemias;

Governo: para definição de políticas públicas (**IBGE**);

Indústria e Negócio: Controle da Qualidade, Previsão de Demanda, Gerenciamento, Mercado e Finanças).

Área Acadêmica: **metodologia científica.**

Por que estudar Estatística?

“Toda análise estatística é feita para responder a algum *questionamento*”.

Como exemplos de aplicações da estatística em Fisioterapia temos

- a) Cláudia de Castro Selestrin *et al* – “Avaliação dos parâmetros fisiológicos em recém-nascidos pré-termo em ventilação mecânica após procedimentos de fisioterapia neonatal” – RBCDH, 2007;

Estudo realizado com o objetivo de analisar os efeitos da prática de fisioterapia neonatal sobre os parâmetros fisiológicos frequência cardíaca, frequência respiratória, saturação de oxigênio, pressão arterial e temperatura axilar em recém-nascidos pré-termo submetidos à ventilação mecânica.

- b) Cláudia Ciceri Cesa *et al* – “Physical activity and cardiovascular risk factors in children: meta-analysis of randomized clinical trials” – Preventive Medicine - Elsevier, 2014;

O objetivo do estudo é avaliar os efeitos de intervenções de atividade física na prevenção de fatores de risco cardiovascular na infância através de uma revisão sistemática e meta-análise de ensaios clínicos randomizados.

- c) Sílvia Regina Shiwa *et al* – PEDro: a base de dados de evidências em fisioterapia – Fisioterapia em Movimento, 2011;

Tem como objetivo apresentar a base de dados PEDro: Physiotherapy Evidence Database.

O método científico

O **método científico** refere-se a um aglomerado de regras de como se deve proceder a fim de produzir conhecimento dito científico, quer seja este um novo conhecimento, quer seja este fruto de uma totalidade, correção (evolução) ou um aumento da área de incidência de conhecimentos anteriormente existentes.

Na maioria das disciplinas científicas consiste em juntar evidências **empíricas** verificáveis, baseadas na observação sistemática e controlada, geralmente resultantes de experiências ou pesquisa de campo, e analisá-las com o uso da lógica.

Para muitos autores o método científico nada mais é do que a **lógica aplicada à ciência**. (Fonte: Wikipédia, acessado em 17/03/2014.)

Metodologia científica: é o conjunto de técnicas e processos empregados para a pesquisa e a formulação de uma produção científica.

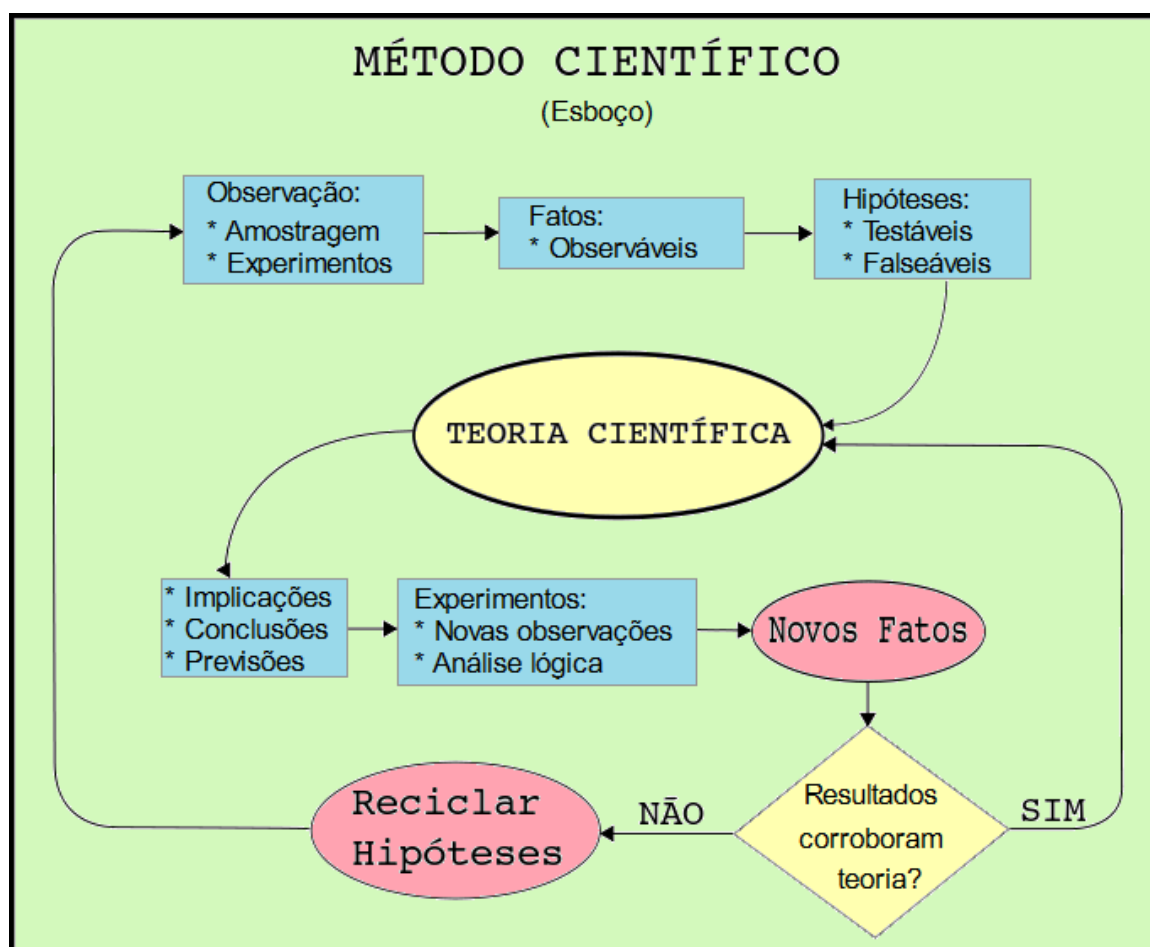


Figura 1: Representação esquemática do método científico

Fonte: Wikipédia, acessado em 17/03/2014.

PESQUISA E DADOS

A todo instante do nosso dia-a-dia nos deparamos com *dados*.

Por exemplo, para decidir pela compra de um eletrodoméstico, um aparelho eletrônico ou até mesmo na compra de uma caixa de sabão em pó temos diferentes opções:

- ✓ marca: prós e contra de cada uma.
- ✓ preço: é compatível com o que o produto oferece e com o nosso orçamento?
- ✓ melhor custo/benefício.
- ✓ garantia, assistência técnica, acabamento, etc...

Na *Pesquisa Científica*, no entanto, os dados são um fator preponderante para que possamos responder às nossas *indagações*.

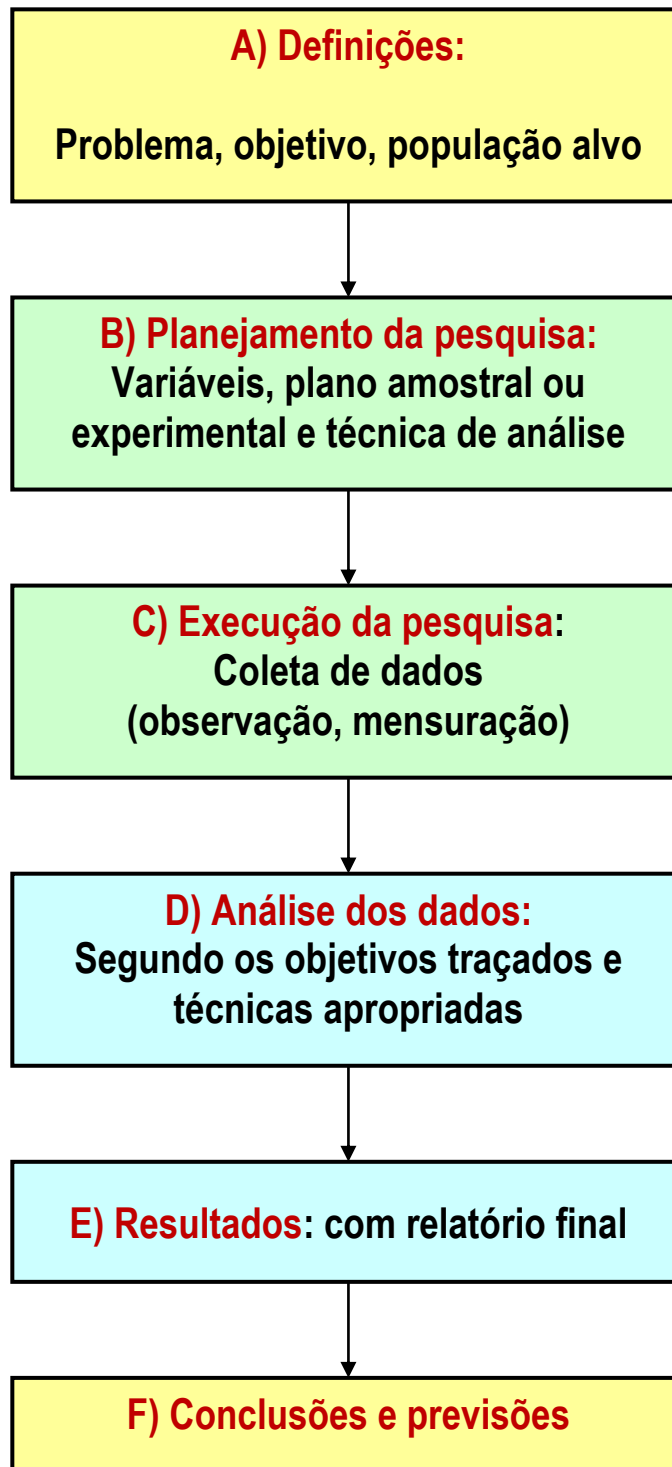
Portanto, segundo a *metodologia científica*, a observação e análise dos dados devem ser feitas de maneira criteriosa e objetiva para que os resultados sejam confiáveis.

PESQUISA QUANTITATIVA

Tipo de pesquisa que segue *critérios estatísticos* rígidos, previamente estabelecidos (baseados em hipóteses e variáveis), que servem de parâmetros para a definição do universo da pesquisa.

Tem como estratégia o uso da *quantificação*, tanto na coleta quanto no tratamento das informações, objetivando resultados que evitem possíveis distorções de análise e interpretação.[§]

§ Parte da definição foi extraída de: Dalfovo, M.S.; Lana, R.A. e Silveira, A. - MÉTODOS QUANTITATIVOS E QUALITATIVOS: UM RESGATE TEÓRICO, Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.2, n.4, p.01-13, Sem II. 2008.



 Atuação predominantemente da *Área de Estudo*

 Atuação predominantemente da *Estatística*

 Atuação de *ambas as áreas*

1. Como planejar uma pesquisa

1.1. O Problema => normalmente surge de um questionamento.

Exemplos:

i) Como a prática de fisioterapia neonatal influencia os parâmetros fisiológicos, tais como: frequência cardíaca, frequência respiratória, saturação de oxigênio, pressão arterial e temperatura axilar em recém-nascidos pré-termo submetidos à ventilação mecânica.?
(Cláudia de Castro Selestrin et al (2007) – Avaliação dos parâmetros fisiológicos em recém-nascidos pré-termo em ventilação mecânica após procedimentos de fisioterapia neonatal – RBCDH)

ii) O fato de uma criança estar exposta à violência doméstica, do pai contra a mãe, interfere negativamente no seu desempenho escolar?
(Brancahona, P.G.; Fogo, J.C.; Williams, L.C.A. (2004) “Crianças Expostas à Violência Conjugal: Avaliação do Desempenho Acadêmico”, *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Vol. 20, nº 2, 113-117.)

A **definição do problema**, no entanto, vai muito além de um simples questionamento, envolvendo uma ampla **revisão literária** sobre o tema em questão.

Uma vez definido o problema a ser abordado, os **objetivos** da pesquisa devem ser elaborados de forma bastante clara.

1.2. Definição dos objetivos

Os objetivos podem ser **gerais** ou **específicos** e devem ser definidos no início da pesquisa, na fase das *definições e planejamento*.

Objetivo geral: é o objetivo central e responsável pelo desencadear do estudo.

Objetivos específicos: são formados por questões secundárias que ajudam a entender o resultado da pesquisa, corroborando, ou não, com o objetivo geral.

Exemplo:

Objetivo geral:

Verificar se crianças expostas à violência doméstica, do pai contra a mãe, tem desempenho escolar prejudicado quando comparados às crianças que não estão expostas a nenhum tipo de violência.

Objetivos específicos:

- i)** conhecer a renda média familiar de crianças expostas e não expostas à violência doméstica;
- ii)** verificar quais as dificuldades apresentadas pelas crianças de cada grupo;
- iii)** observar e comparar o tipo de relacionamento (união) dos pais para cada grupo de crianças.

1.3. Coleta de dados

Em relação à **coleta dos dados** a *Pesquisa Quantitativa* pode ser classificada em dois tipos:

i) Estudo Observacional: as informações, ou medidas, de interesse são coletadas por meio de observação, de tal forma que o pesquisador não exerça **nenhuma interferência nas respostas**.

Neles, as situações ocorrem naturalmente e o pesquisador observa as características dos pesquisados e faz comparações e descrições.

O estudo observacional pode ser realizado por meio de uma pesquisa amostral ou censo.

⇒ No *censo* a informação é obtida por meio da *população completa*, ou seja, com a informação de todos os seus indivíduos/elementos.

Censos não são comuns, pois são *muito caros*.

⇒ Na *pesquisa amostral* a informação é obtida a partir de uma *parcela finita* da população (*amostra*), que a representa adequadamente. A pesquisa amostral requer um *planejamento amostral*.

São mais comuns nas Ciências Sociais (área de Humanidades), onde as pesquisas envolvem populações humanas.

Exemplos: pesquisas de opinião; pesquisa de intenção de votos; estudo do tempo de atendimento nos caixas de um banco; estudo sobre o comportamento de animais em relação às crias, etc...

Na *área média*, no entanto, os estudos observacionais ganham características particulares, mesmo envolvendo pesquisas com pessoas. Os principais estudos observacionais na área médica são:

a) Estudos de Prevalência ou Transversais:

→ Tipo de estudo muito difundido em epidemiologia, normalmente é usado para medir a prevalência de uma doença. Consiste em estudar determinada população por meio de uma amostra com o fim específico de investigar a incidência da doença diante da exposição a que seus indivíduos estão submetidos.

→ Nesse tipo de estudo, as informações sobre exposição e doença são medidas simultaneamente num determinado *ponto no tempo*, fornecendo, assim, um retrato de como as

variáveis observadas se relacionam no exato momento da pesquisa.

→ São fáceis e econômicos, com duração de tempo relativamente curta.

b) Estudos retrospectivos ou de Caso Controle:

→ Nos estudos **retrospectivos** os indivíduos são seguidos do “efeito” para a “causa”, ou seja, os estudos são realizados após a condição a ser pesquisada (patológica ou não) ter acontecido.

→ Um (ou mais) grupo de indivíduos com a característica de interesse (grupo de **casos**) é comparado com um grupo **controle**, o qual não desenvolveu tal característica;

→ Distingue-se do estudo de coorte pelo fato de que os indivíduos são escolhidos por apresentarem a(s) característica(s) de interesse.

c) Estudo de Coorte:

→ **Coorte** é um conjunto de indivíduos que **têm em comum um evento** que se deu no mesmo período de tempo.

(coorte de pessoas que nasceram em 2015; coorte de pessoas expostas a um acidente radioativo; coorte de vítimas de um terremoto; etc.);

→ O Estudo de coorte é uma pesquisa observacional, longitudinal que visa estabelecer umnexo causal entre um evento a que o grupo foi exposto e o desfecho da saúde final dessas pessoas;

- Geralmente é um estudo **prospectivo** no qual um grupo de pessoas que compartilham uma característica ou experiência é **observado por um período longo de tempo**;
- Geralmente nesses estudos, são formados dois coortes, um que possui as características estudadas e outro que não as possui.

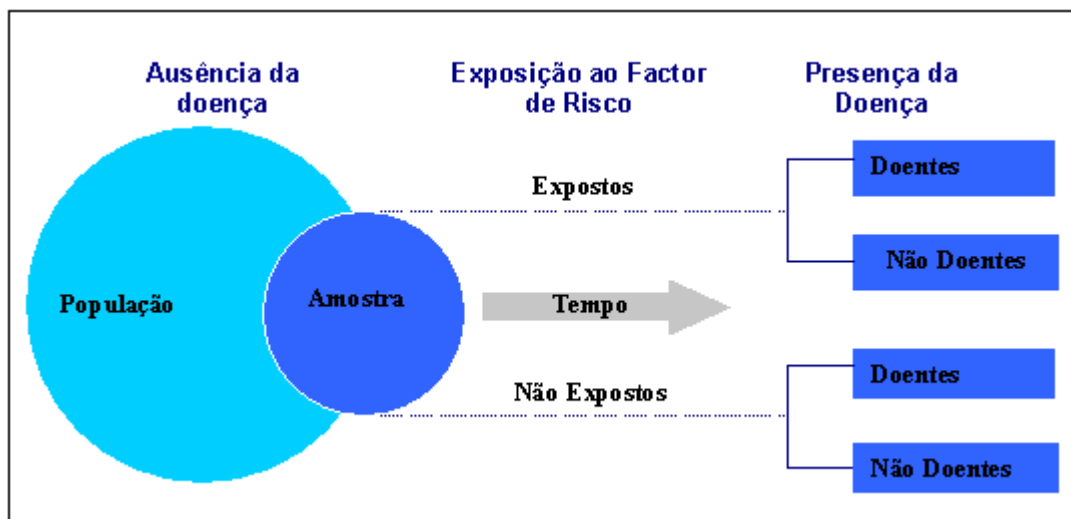


Figura 2: Representação esquemática de um estudo de coorte prospectivo.

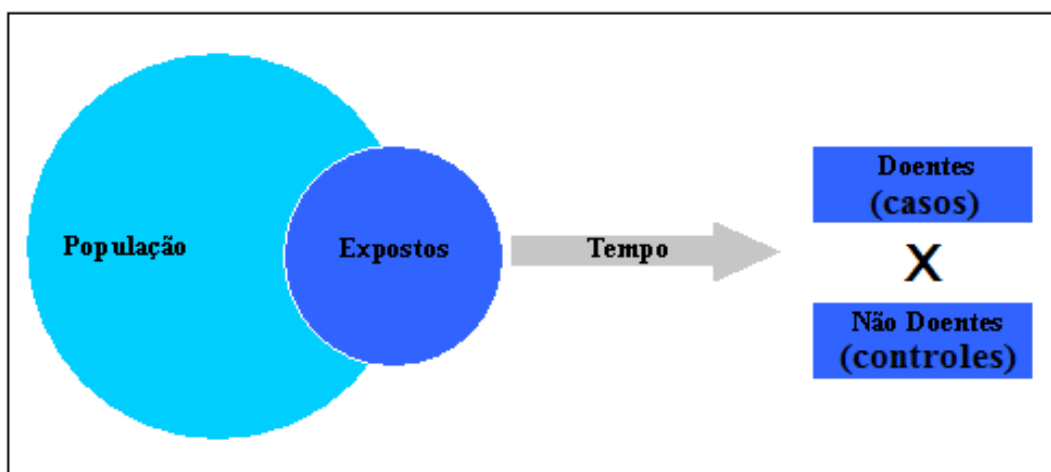


Figura 3: Representação esquemática de um estudo caso-controle retrospectivo.

Exemplos:

1) *Perfil dos alunos ingressantes na UFSCar*

Projeto do Departamento da Estatística que analisa, ano a ano, o perfil dos alunos ingressantes na UFSCar. É um tipo de estudo transversal que não envolve doença;

2) Estudos de *tempo de vida* podem ser do tipo coorte.

Normalmente, nesses casos, um grupo grande de pacientes com uma doença, ou condição, em comum é observado durante um longo período de tempo e o comportamento (evolução) da doença é observado, podendo ser comparado com um segundo grupo (controle ou não).

Outra situação pode ser considerada, quando grupos de pessoas com determinados perfis genético ou de comportamento são observados durante um longo tempo e as implicações dessas características na vida dessas pessoas são registradas e avaliadas podendo, ou não, serem associadas à ocorrência de algum tipo de doença.

3) Como exemplo de estudos do tipo *caso-controle*, considere uma população exposta a um acidente radiativo (do tipo ocorrido na usina de *Chernobil*) e, após decorrido longo período de tempo, um estudo seja realizado para se comparar grupos de descendentes acometidos com câncer e não acometidos, para se determinar fatores que possam diferenciar tais grupos

Outro exemplo pode ser considerado no "*Estudo das crianças expostas à violência doméstica*". Os dois grupos de crianças (expostos e não expostos) são observados e comparados, sendo o grupo controle o grupo que não está exposto à violência.

ii) Estudo Experimental: consiste na coleta de informação por meio de um experimento, no qual o pesquisador deliberadamente aplica um estímulo (*tratamento*) nas unidades amostrais para observar sua resposta.

É previamente *planejado*, sendo que o pesquisador consegue *controlar fatores* que possam interferir na resposta, diminuindo sua variabilidade final. O pesquisador pode, com isso, otimizar os resultados, com uma quantidade *bastante reduzida de amostras*.

O estudo experimental requer um *delineamento experimental*.

Exemplos: avaliação da aplicação de um medicamento em dois grupos de pacientes; pesos de cobaias submetidos a diferentes dietas; ensaio para verificar o grau de dureza de diferentes materiais; etc...

Na área médica, os estudos experimentais recebem o nome de *Ensaio Clínico Aleatório*.

- Também chamados de ensaios controlados, são experimentos realizados sob *condições controladas* nos quais os indivíduos ou elementos são alocados aleatoriamente em grupos, de modo a serem submetidos a tratamentos diversos (doses de uma vacina, diferentes procedimentos, medicamento diferentes). No final do estudo, os efeitos desses tratamentos são avaliados e comparados a fim de se determinar qual o mais eficiente;
- Em condições ideais, os indivíduos são escolhidos ao acaso para a determinação dos grupos;
- Em grande parte dos experimentos um grupo dos do experimento é o grupo *controle* (ou *testemunha*) no qual os indivíduos não recebem nenhum tratamento específico.

Exemplo:

1) *Avaliação clínica de diferentes terapias periodontais, através da técnica de curvas de crescimento*

Desenvolvimento de tratamentos de doenças periodontais baseados na raspagem subgengival. (tese de doutorado da FOAR - UNESP/Araraquara)

Estudo clínico na área de odontologia, no qual três grupos de pacientes foram submetidos a diferentes tratamentos periodontais, sendo a eficácia dos mesmos avaliada e comprada no final do período.

2) Outro exemplo pode ser observado num estudo com coelhos no qual dois grupos de animais tem uma inflamação induzida na pata traseira. Após a constatação da inflamação, um dos grupos é forçado a realizar atividades físicas (apesar da dor) e o outro grupo não, ficando sedentário. No final do processo, os dois grupos são comparados, avaliando-se qual deles apresentou melhor evolução. Nesses estudos, os animais são obtidos de biotérios.

1) A Pesquisa Amostral (ou Amostragem)

Conceitos Básicos

A) População objetivo e População amostral

População objetivo: também chamada de população alvo, é formada pelo conjunto de indivíduos (ou itens) que queremos abranger em nosso estudo e para os quais desejamos que as conclusões da pesquisa (inferências) sejam válidas.

Em alguns estudos (especialmente os experimentais) a população não pode ser representada por um “*ente físico*”. Nesses casos a estatística define a população pelo *conjunto de todos os valores possíveis de serem observados*.

A definição da população *depende dos objetivos* da pesquisa.

População amostral: ocorre, entretanto, que nem todos os indivíduos, ou elementos, da população podem ser observados. Desta forma, define-se como *população amostral* ou acessível ao *conjunto de indivíduos que serão efetivamente observados*.

“Os indivíduos que constituem a população têm, portanto, *pelo menos uma característica em comum*”.

Exemplos:

1) Um estudo foi realizado entre os professores da UFSCar para saber as suas opiniões a respeito das decisões do Reitor.

População objetivo: a população objetivo é formada por todos os professores da UFSCar.

População amostral: deve ser definida excluindo-se os professores aposentados, afastados por doença ou capacitação, que ocupem cargo junto a Reitoria, etc...

É importante destacar que nem sempre é fácil diferenciar as duas populações, conforme vemos nos exemplos a seguir:

2) Ação da água fria na recuperação da função muscular submáximo após exercícios de resistência.

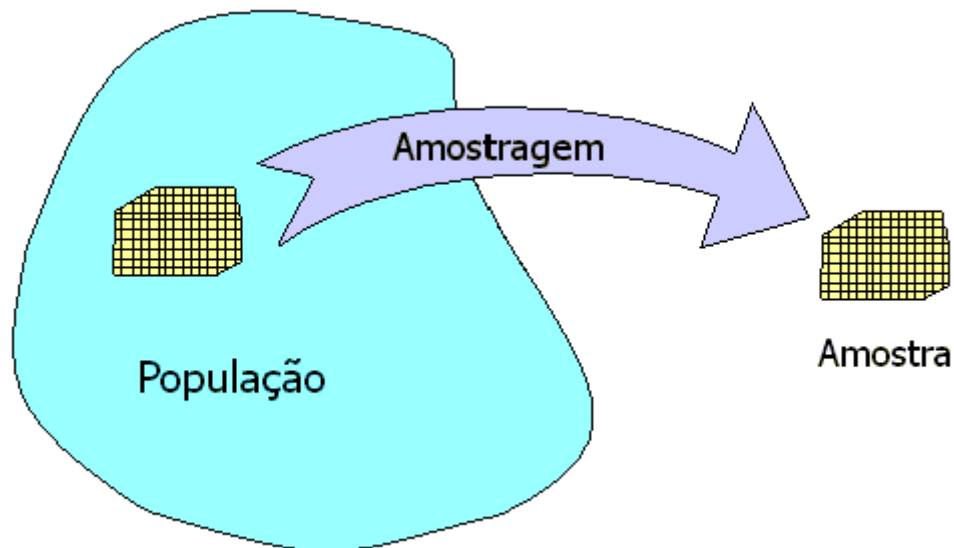
População objetivo: indivíduos que foram submetidos a exercícios de resistência.

População amostral: indivíduos que foram submetidos a exercícios de resistência e que passaram por tratamento com água fria para a recuperação da função muscular submáximo.

⇒ muitas vezes, especialmente em *experimentos controlados*, a população objetivo \equiv população amostral.

B) Amostra

É uma parcela da população, selecionada para a realização do estudo segundo um processo de seleção adequado.



Observações:

- a)* A população pode ser infinita, mas a **amostra é sempre finita**.
- b)* Nos estudos observacionais quando estudamos o comportamento de um dado evento ou características em populações humanas, o processo de seleção de indivíduos, ou elementos, é chamado planejamento amostral ou **amostragem**.

Existem vários tipos de planejamentos dos quais destacaremos:

- ✓ Amostra Aleatória Simples – **AAS**
- ✓ Amostra Aleatória Estratificada – **AAE**
- ✓ Amostra Aleatória por Conglomerados – **AAC**

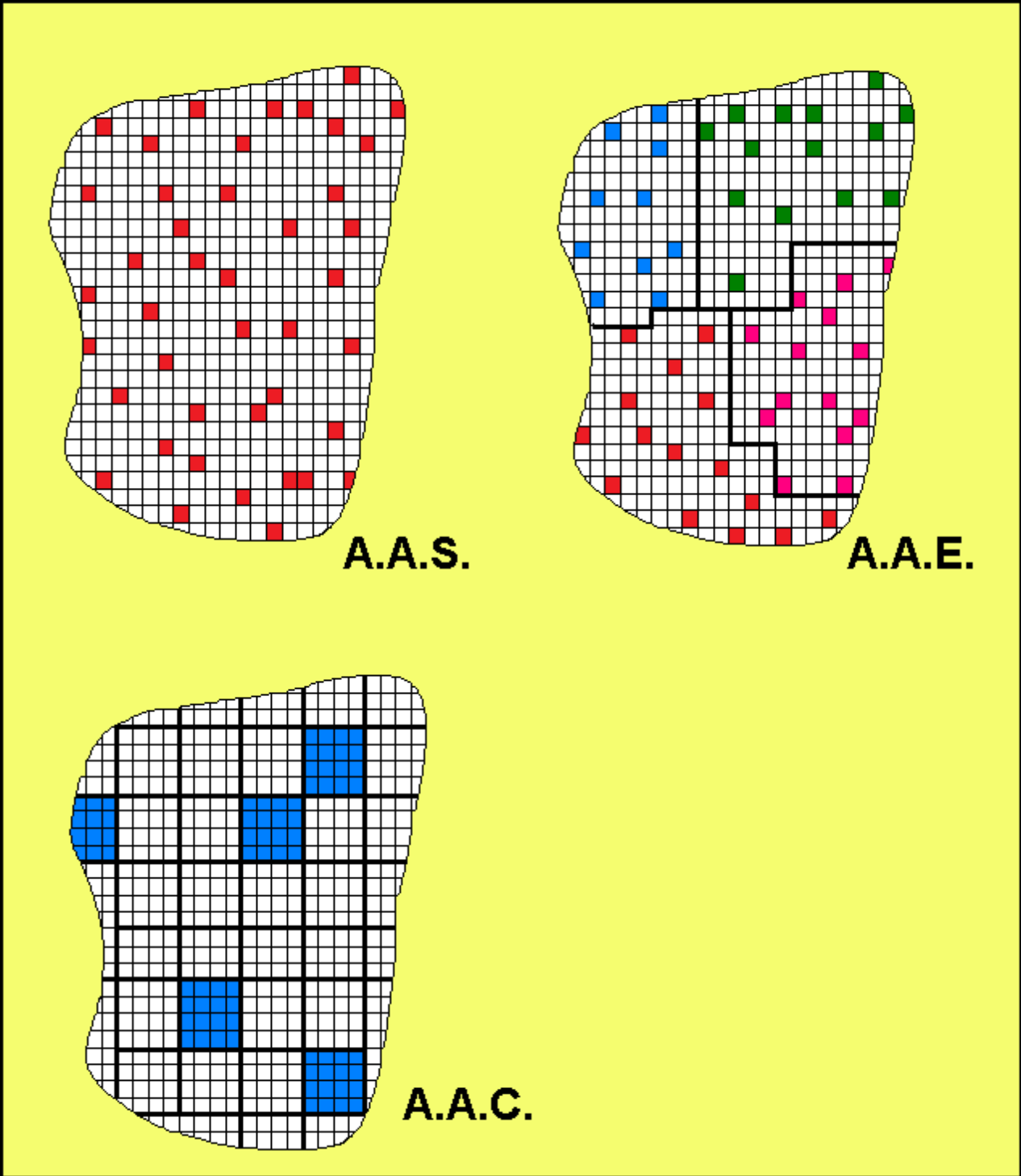


Figura 1: Esquematização de diferentes esquemas de amostragem.

Em algumas situações a população é *heterogênea* ou *subdividida* segundo algum *fator* de interesse da pesquisa.

Nessas situações, amostras são retiradas de cada uma das subpopulações e comparadas.

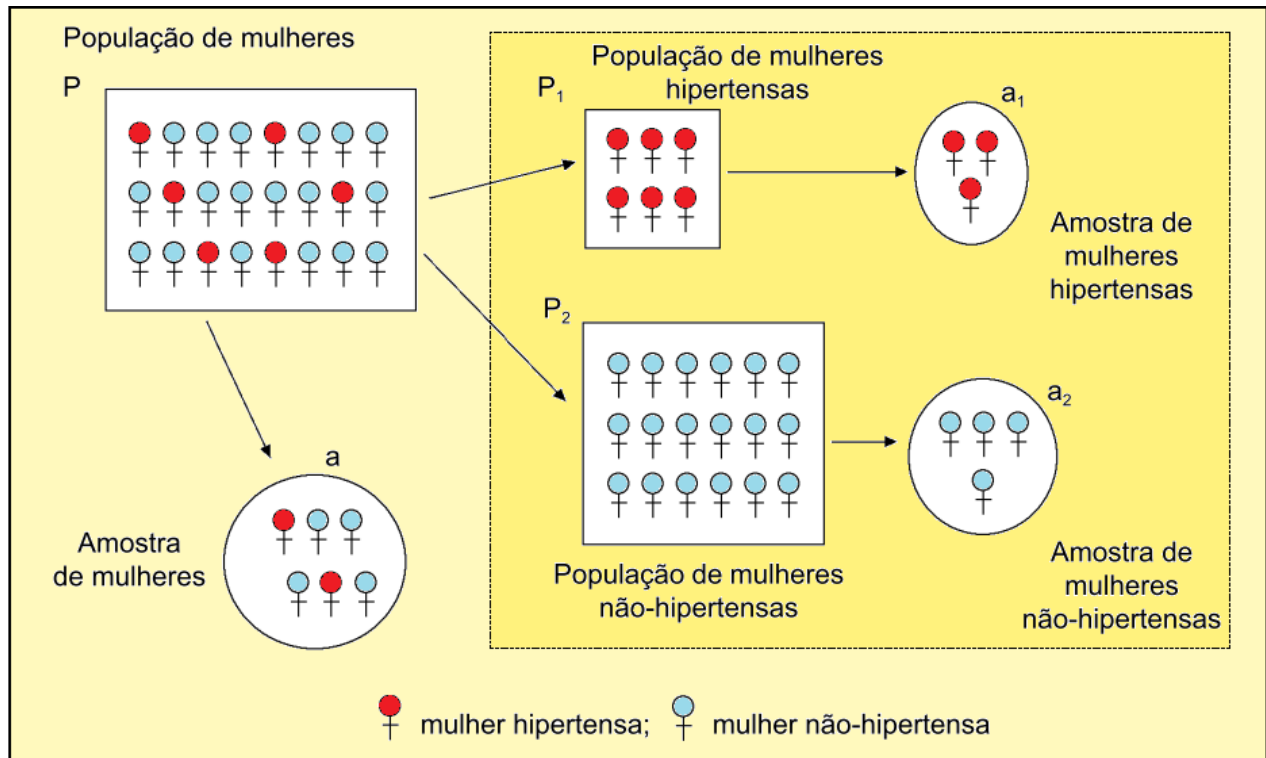


Figura 2: Exemplo: amostragem em população estratificada.

2) A Pesquisa Experimental

Na pesquisa experimental, geralmente um *tratamento* é aplicado deliberadamente aos indivíduos ou itens de uma amostra a fim de se observar a sua resposta.

A amostra pode ser escolhida de uma, ou mais, *populações*.

Conceitos Básicos

A) Experimento:

É um *procedimento ou ação* realizado para a *observação ou mensuração* de uma informação (*dado*).

Deve obedecer a critérios pré-estabelecidos, inerentes a cada caso.

Observações:

a) As *populações objetivo* e *amostral* são definidas da mesma forma, porém, como o experimento é planejado, na maioria dos casos elas são iguais.

b) Esses experimentos podem envolver uma ou mais amostras, conforme o caso, as quais podem ter o tamanho controlado.

B) Amostras

No estudo experimental a coleta dos dados é planejada e pode envolver uma, ou mais, amostras:

i) Uma amostra: uma amostra de n indivíduos (ou elementos), criteriosamente selecionados, na qual se aplica um tratamento e verifica-se a resposta.

Pode-se, ainda, definir um *perfil* e coletar informações de indivíduos com tal perfil.

ii) Duas amostras pareadas: quando dispomos de um único grupo de n indivíduos (ou elementos) os quais são avaliados em **dois instantes** distintos de um tratamento:

(antes / depois) (início / fim)

Neste caso as amostras são **dependentes**.

iii) Duas ou mais amostras independentes: várias amostras, normalmente de tamanhos iguais, são escolhidas de forma que não haja interferência entre as mesmas e suas respostas são comparadas.

Pode-se, ainda, definir grupos com *diferentes perfis*, sendo amostrados de forma controlada.

Observações:

a) Podem ser selecionadas de uma população, na qual se aplicam vários tratamentos, ou duas ou mais populações nas quais se aplicam um único tratamento;

b) No primeiro caso o interesse está na comparação dos tratamentos e no segundo, das populações, porém, os métodos de análise são os mesmos.

RESUMO

Pesquisas Observacionais

Planejamentos Amostrais

Amostragem Aleatória Simples - **AAS**

Amostragem Aleatória Estratificada - **AAE**

Amostragem Aleatória por Conglomerados - **AAC**

Planejamentos Amostrais mais complexos

Tipos de Estudos

Transversal ou de Prevalência

Coorte

Retrospectivo ou de Caso-controle

Pesquisa Experimental

Planejamentos Experimentais

1 amostra \Rightarrow 1 população

2 amostras $\left\{ \begin{array}{l} \text{Independentes} \Rightarrow \begin{cases} 2 \text{ tratamentos ou perfis} \\ (1 \text{ pop}) \\ 1 \text{ tratamento ou perfil} \\ (2 \text{ pop}) \end{cases} \\ \text{Dependentes} \Rightarrow \text{dados pareados} \end{array} \right.$

k amostras $\left\{ \begin{array}{l} \text{Independentes} \Rightarrow 1 \text{ ou mais fatores} \\ \text{Dependentes} \Rightarrow \text{medidas repetidas} \end{array} \right.$
($k \geq 3$)

2. As variáveis e a coleta de dados

2.1. Variáveis

Uma *variável* é uma característica, desconhecida, da população que pode ser *observada* ou *mensurada* e que deve gerar uma única resposta.

Representa uma característica ou *parâmetro* da população que se tem interesse em conhecer.

As variáveis devem ser definidas no planejamento da pesquisa representando “*o que*” se vai observar, ou medir, em cada um dos indivíduos da amostra.

Exemplos:

i) Estudo das crianças expostas à violência doméstica:

Filhos	número de filhos na família
Estado civil da mãe	casada, separada, união estável
Renda per capita	(em R\$)
Notas da criança na escola	péssimas, baixas, médias, boas, ótimas
Sexo da criança	masculino, feminino
Idade da criança	(em anos)

Tipos de variáveis: as variáveis podem ser classificadas segundo o seu tipo.

a) **Variáveis qualitativas:** variáveis cujos possíveis resultados são *atributos ou qualidades*.
São **NÃO NUMÉRICAS**.

São subdivididas em:

Ordinais: quando obedecem a uma ordem natural;

Nominais: quando não obedecem nenhuma ordem.

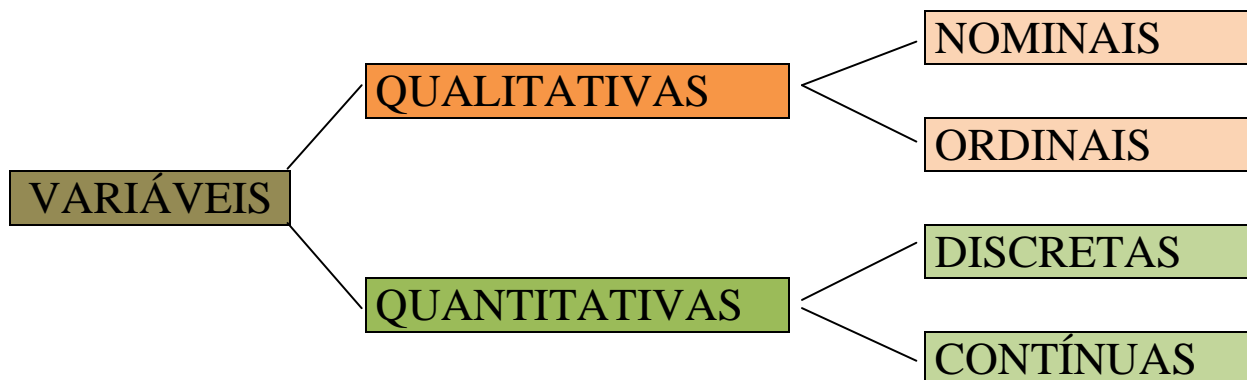
b) Variáveis quantitativas: variáveis cujos possíveis resultados são valores **NUMÉRICOS** resultantes de uma **mensuração ou contagem**.

São subdivididas em:

Discretas: quando assumem valores inteiros

Contínuas: quando assumem valores reais.

Esquemáticamente:



Exemplo: Estudo das crianças expostas à violência doméstica:

Filhos	Quantitativa discreta
Estado civil da mãe	Qualitativa nominal
Renda per capita	Quantitativa contínua
Notas da criança na escola	Qualitativa ordinal
Sexo da criança	Qualitativa nominal
Idade da criança*	Quantitativa contínua

* A rigor, a variável idade é contínua, porém, na prática ela é considerada na sua forma discretizada.

2.2. Dados

São os resultados observados para uma, ou mais, variáveis. Podem ser secundários ou primários:

➤ *Dados secundários:* podem ser obtidos de algum banco de dados já existente, como por exemplo, IBGE, SEADE, fichas de cadastro de clientes, em publicações (artigos, livros, revistas), etc...

➤ *Dados primários:* necessitam ser coletados da população amostral. São obtidos pela aplicação de um instrumento de coleta, que será chamado de questionário.

2.2.1. Elaboração e aplicação do questionário

Na coleta efetuada com a aplicação de questionários, a elaboração dos mesmos deve ser bastante criteriosa para evitar mal-entendidos e ambiguidades.

Os objetivos da pesquisa devem estar bem definidos para que as características de interesse (variáveis) sejam adequadamente escolhidas.

Cuidados a serem seguidos na montagem do questionário

- a) ter bem claro as variáveis a serem observadas;
- b) estudar as formas de como essas variáveis devem ser medidas;
- c) as formas e instrumentos de medição devem ser bem claros;
- d) agrupar as perguntas por variáveis similares/complementares;
- e) as perguntas devem ser simples e objetivas e devem estar numa linguagem apropriada ao perfil dos respondentes;
- f) os itens de resposta devem ser planejados de maneira a evitar respostas conduzidas ou viciadas;
- g) o questionário não deve ser longo e nem conter perguntas fora do contexto.

Formas de aplicação do questionário

- i) **Entrevistas pessoais:** aplicado por entrevistadores bem treinados que tomam nota das respostas.

Prós: ⇒ a taxa de “*não resposta*” é baixa.

Contras: ⇒ requerem entrevistadores treinados, o que “*eleva o custo*” da pesquisa.

- ii) **Questionário auto-aplicativo:** é respondido pelo próprio entrevistado, que assinala as respostas.

Os questionários podem ser enviados pelo *correio*, em *revistas* ou *jornais*, deixados para *pegar depois*, etc...

Nesses casos os questionários devem *encorajar* a participação, podendo até oferecer prêmios.

Prós: ⇒ não requerem entrevistadores, tornando a pesquisa mais barata.

Contras: ⇒ alta taxa de “*não resposta*”;
⇒ vícios em função de respostas por grupos de interesse.

iii) Entrevistas por telefone: o questionário é aplicado pelo telefone.

Prós: ⇒ requer entrevistadores, mas é mais barata, pois não inclui gastos com locomoção.

Contras: ⇒ o entrevistador deve ser bem treinado para ***convencer*** o indivíduo a participar;
⇒ a *população alvo* deve ser bem representada pelos proprietários de telefone;
⇒ as entrevistas devem ser ***curtas e objetivas***.

Alguns cuidados a serem tomados na aplicação do questionário

- i) *Anonimato*** dos entrevistados em pesquisas que envolvam aspectos íntimos ou temas polêmicos;
- ii) *Treinamento*** dos entrevistadores;
- iii) *Checagem*** de alguns questionários escolhidos aleatoriamente, por parte de um supervisor;
- iv)** Os entrevistadores devem portar ***identificação*** (crachás), estarem apresentáveis e serem amáveis. Se forem escalados em duplas, devem formar um casal para passar mais confiança;
- v)** É aconselhável, alguns dias antes da pesquisa, fazer uma ***divulgação*** através dos meios de comunicação.

- vi)* Antes de se aplicar o questionário é importante a realização de uma *pré-amostra*, ou pré-teste, para se verificar se o questionário está bom e corrigir possíveis falhas. A pré-amostra deve ser aplicada num grupo reduzido de indivíduos da população em estudo.
- vii)* Após serem coletados, os dados devem ser *codificados e organizados* para facilitar a tabulação e análise. É importante nessa fase um sistema de processamento que seja *consistente*.