

**PROGRAMA DE MENTORIA**



# **RETA FINAL**

## **PF PRF**



**Estatística**  
**Amostragem**

**[WWW.OPERACAOFEDERAL.COM.BR](http://WWW.OPERACAOFEDERAL.COM.BR)**

 [@OPERACAO.FEDERAL](https://www.instagram.com/operacao.federal)

 [OPERAÇÃO FEDERAL OF](https://www.youtube.com/operacao.federal)

## SUMÁRIO

Amostragem .....	3
1. AMOSTRAGEM ALEATÓRIA SIMPLES .....	3
2. AMOSTRAGEM ESTRATIFICADA .....	3
3. AMOSTRAGEM POR CONGLOMERADOS .....	4
4. AMOSTRAGEM SISTEMÁTICA.....	4
5. AMOSTRAGEM POR JULGAMENTO .....	5
6. AMOSTRAGEM POR CONVENIÊNCIA OU ACIDENTAL.....	5
7. AMOSTRAGEM POR QUOTAS OU PROPORCIONAL .....	6

## AMOSTRAGEM

Uma amostra é um subconjunto da população. Estamos interessados em estudar a população inteira. Mas, por alguma limitação (de tempo, de custo, impossibilidade física, etc), não é possível fazê-lo. Assim, selecionamos uma amostra para, a partir dela, tentar tirar conclusões sobre a população.

### 1. AMOSTRAGEM ALEATÓRIA SIMPLES

A amostragem aleatória simples é a mais cobrada em provas de concursos. De forma bem resumida, podemos dizer que se trata da amostragem feita de forma que **cada elemento da população tem a mesma chance de ser escolhido**.

Por exemplo: queremos escolher algumas pessoas de uma empresa para realizar uma entrevista. Escrevemos os nomes de todos os funcionários em pedaços de papel de mesmo tamanho. Colocamos todos os nomes em um saco. Misturamos bem todos os papéis. Feito isto sorteamos 5 nomes. Este é um exemplo de amostragem aleatória simples.

Quando a população é descrita por uma variável contínua, não podemos mais falar em probabilidade de ocorrer um dado valor. Nesse caso, segundo William J Stevenson, em *Estatística Aplicada à Administração*, a amostra é aleatória se “a probabilidade de incluir na amostra qualquer intervalo de valores é igual à percentagem da população que está naquele intervalo”

### 2. AMOSTRAGEM ESTRATIFICADA

Há diversos outros tipos de amostragem. Na prática, muitas vezes a amostragem aleatória simples pode não ser a mais indicada. Mas, para concursos, é a mais importante. Uma alternativa à amostragem aleatória é a amostragem estratificada. **Nela, dividimos nossa população em extratos**. Idealmente, cada extrato abriga elementos homogêneos.

Exemplo: estamos fazendo uma pesquisa sobre o perfil de consumo das pessoas de uma cidade. É possível que, para o tipo de produto a que se refere a pesquisa, seja interessante separar a população por idade. Dividimos nossa população em extratos. Um extrato para crianças, outro para jovens, outro para adultos e outro para idosos. Dentro de cada extrato fazemos uma amostragem aleatória.

Qual a vantagem disso? Se cada extrato for realmente homogêneo, a variabilidade dos dados, dentro de cada extrato, será pequena, o que permite que trabalhem com amostras menores.

Há duas formas de se realizar a amostragem por extratos.

1. Na primeira, fazemos uma alocação **proporcional** entre os extratos. Ou seja, os tamanhos das amostras a serem feitas em cada extrato são proporcionais ao tamanho do extrato. Assim, se 30% da população desta cidade é formado por crianças e nós iremos entrevistar ao todo 100 pessoas, seria interessante que 30 pessoas fossem crianças.
2. Um segundo modo se refere à alocação **uniforme** entre os extratos, tomando o mesmo número de elementos de cada extrato. Exemplo: vamos entrevistar 100 pessoas, divididas em 4 extratos (crianças, jovens, adultos e idosos). Tomamos 25 pessoas de cada extrato (números iguais, uniformes, para cada extrato, independente do tamanho de cada extrato).

Além da idade, outros critérios de formação de extratos poderiam ser: sexo, região geográfica, renda, profissão.

### 3. AMOSTRAGEM POR CONGLOMERADOS

Nesta amostragem nós dividimos novamente a população. Só que não nos preocupamos em separar a população em extratos com características semelhantes. **Dividimos a população em conglomerados.** Conglomerado são subconjuntos da população que, idealmente, são bastante heterogêneos, representando bem o que ocorre na população inteira.

**Uma das grandes vantagens da amostragem por conglomerado é a redução de custos.** Compõem o conglomerado elementos que estão fisicamente muito próximos. Por essa condição, embora fosse bem interessante que cada conglomerado tivesse elementos bem heterogêneos, isso acaba não ocorrendo.

### 4. AMOSTRAGEM SISTEMÁTICA

Caso os valores que se pretendam investigar não estejam em nenhuma ordem específica (relacionada com a variável pesquisada), é possível fazer a amostragem de forma “periódica”. Poderíamos, por exemplo, a cada dez itens da população, escolher um. Tomaríamos apenas o 10º, o 20º, o 30º e assim por diante.

Repare que o fato de os dados estarem ordenados não atrapalha na amostragem sistemática. O problema pode surgir quando há relação entre o critério de ordem dos dados e a variável estudada.

Vejamos um primeiro exemplo. Estamos estudando a altura de um certo grupo de pessoas. Poderíamos tomar uma lista de nomes em ordem alfabética e escolher um a cada 20 nomes. Esta é uma amostragem sistemática. Escolhidos os nomes, medimos as alturas das pessoas selecionadas. É razoável que a ordem alfabética não guarde qualquer relação com a altura da pessoa. A amostragem sistemática poderia ser feita sem problemas.

O problema que pode ocorrer na amostragem sistemática é os elementos estarem organizados segundo um critério que tenha relação com a variável pesquisada. Um exemplo interessante, tirado do livro “Estatística Aplicada à Administração”, do William J Stevenson, é o que segue. Imagine que queiramos pesquisar dados sobre imóveis de uma dada região. Vamos escolher os imóveis a serem pesquisados a partir da lista telefônica.

Caso a nossa lista telefônica traga as casas conforme sua ordem na rua, é possível que tenhamos um problema. É possível que casas de esquina (que nesta situação estariam igualmente espaçadas) tenham características diferentes das demais. Podem ser mais caras, terem um terreno maior, pagarem mais imposto, etc. Assim, pode ser que a amostragem sistemática resulte em tomarmos predominantemente casas de esquina, o que certamente vai trazer um erro na nossa conclusão sobre a distribuição dos dados para aquele bairro.

Neste caso, o problema foi que havia relação entre a variável pesquisada e a ordem segundo a qual estavam organizados os itens pesquisados.

### 5. AMOSTRAGEM POR JULGAMENTO

Todos os tipos de amostragem acima mencionados são ditos **probabilísticos**. Isto porque é possível determinarmos a probabilidade de cada elemento da população integrar a amostra. Com isso, é possível estimar o erro que cometemos quando usamos medidas calculadas na amostra para estimar as correspondentes medidas populacionais.

A amostragem **não probabilística é aquela subjetiva**, sem critérios objetivos. Trata-se da amostragem por julgamento. Neste caso, **não é possível estimarmos os erros amostrais**.

De forma geral, a amostragem por julgamento deve ser evitada. Há, contudo, situações em que ela é preferível à amostragem probabilística. Isto ocorre especialmente quando o tamanho da amostra é bem pequeno. Neste caso, a amostragem aleatória pode trazer resultados **não** representativos da população.

### 6. AMOSTRAGEM POR CONVENIÊNCIA OU ACIDENTAL

Neste tipo de amostragem, o pesquisador toma os elementos que estejam mais facilmente acessíveis. Ele vai escolhendo, acidentalmente, elementos mais convenientes. Como exemplo temos aquelas pesquisas de opinião que são feitas frequentemente.

Há aquele exército de pessoas com pranchetas na mão. Cada um deles vai acidentalmente selecionando sua "vítima". O pesquisador chega em quem ele acha que tem mais chance de parar para lhe ouvir e pergunta "*posso fazer uma entrevista? é rapidinho*"

## 7. AMOSTRAGEM POR QUOTAS OU PROPORCIONAL

Primeiro identificamos os grupos da população. Exemplo: determinada população tem 40% de homens e 60% de mulheres. Em seguida, será feita uma entrevista com 100 pessoas. O pesquisador então escolhe 40 homens e 60 mulheres, respeitando as proporções verificadas na população.

Veja que este tipo de amostragem é bastante similar à amostragem estratificada. A diferença crucial entre elas é a seguinte. Na amostragem estratificada, a seleção dos 40 homens e das 60 mulheres é feita aleatoriamente. Todos os homens têm igual chance de serem escolhidos, assim como todas as mulheres têm igual chance de serem escolhidas. Dentro de cada estrato a amostragem é aleatória. Por isso a amostragem estratificada é **probabilística**.

Já na amostragem por quotas, a escolha dos 40 homens e das 60 mulheres é feita por um método **não probabilístico**. Por exemplo, pode o pesquisador escolher os 40 homens por conveniência, bem como as 60 mulheres.