



<http://alea-estp.ine.pt>

## Dossiês Didáticos



# **XI – O Inquérito Estatístico**

*uma introdução à elaboração de questionários,  
amostragem, organização e apresentação dos resultados*

**Maria João Ferreira**

**Pedro Campos**



## 1. Introdução

O projecto ALEA - Acção Local Estatística Aplicada - constitui-se como um contributo para a elaboração de novos suportes de disponibilização de instrumentos de apoio ao ensino da Estatística para os alunos e professores do Ensino Básico e Secundário.

Este projecto nasceu de uma ideia conjunta da Escola Secundária Tomaz Pelayo e do INE, assente nas necessidades e estruturas que os intervenientes possuem. Melhorar a literacia estatística é, assim, uma condição importante para garantir uma melhor prestação de um serviço de utilidade pública. O Ensino da Estatística no Ensino Básico e Secundário constitui um dos instrumentos mais importantes para cumprir esse objectivo. A página Internet do ALEA está no endereço: <http://alea-estp.ine.pt/>.

**Dossiê I** - População e Demografia - Quantos Somos e Como somos.  
**Dossiê II** - Ambiente e Recursos.  
**Dossiê III** - A Inflação e o Índice de Preços no Consumidor.  
**Dossiê IV** - Estatística com Excel.  
**Dossiê V** - Censos 2001 - «Tu Também Contas!»  
**Dossiê VI** - Notas sobre a História da Estatística.  
**Dossiê VII** - Probabilidades com Excel.  
**Dossiê VIII** - Números do Cinema.  
**Dossiê IX** - Representações Gráficas.  
**Dossiê X** - EuropALEA.

### Sumário:

1. Introdução
2. Porque fazemos Inquéritos?
3. Inquérito, observação e experimentação.
4. Como perguntar? - Regras gerais para a construção de um questionário
5. Escolha da população a inquirir e métodos de recolha de informação: amostragem
6. Recolha da informação necessária sobre os elementos da amostra.
7. Organização e apresentação dos dados
8. Ver Também

A área Dossiês Didáticos foi concebida para apoiar a elaboração de materiais didáticos sobre temáticas variadas (População e Demografia, Inquéritos, Inflação e Preços, Gráficos em Estatística, etc).

Apresenta-se agora o **Dossiê “O Inquérito Estatístico”**, que teve a colaboração e supervisão da Prof<sup>a</sup> Maria Eugénia Graça Martins, Professora da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e consultora científica do

ALEA, num formato legível em ambiente browser (ex. Internet Explorer, Netscape). Neste dossiê poderá encontrar uma pequena introdução às fases de um inquérito por questionário, as regras de construção de um questionário, noções sobre como seleccionar os elementos da amostra e ainda a preparação do relatório para apresentação final dos resultados. **No final, a rubrica *Ver Também*** contém links para outros estudos de interesse relacionados com as temáticas em causa (**publicações e web sites**).



## 2. Porque Fazemos Inquéritos Estatísticos?

O **Inquérito** é um dos instrumentos mais utilizados no domínio da investigação aplicada, nomeadamente na área social. Desde os estudos de mercado às pesquisas puramente teóricas, passando pelas **sondagens** de opinião, poucos são os estudos que não se apoiam, parcial ou totalmente, em informações recolhidas com base em **inquéritos**.

### **Sondagem:**

Estudo científico de uma parte de uma população com o objectivo de estudar atitudes, hábitos e preferências da população relativamente a acontecimentos, circunstâncias e assuntos de interesse comum.

### 2.1. O que é um Inquérito Estatístico?

É a necessidade de conhecer uma **população** no que se refere a uma ou várias características, que nos leva a recorrer à realização de **inquéritos**.

### **População:**

Colecção de unidades individuais, que podem ser pessoas ou resultados experimentais, com uma ou mais características comuns, que se pretendem estudar.

A alternativa da **observação** directa, mesmo que viável, em certos casos, levaria demasiado tempo, ou seria impossível quando os fenómenos em estudo se reportam ao passado (Ghiglione e Matalon, 1992).

O recurso ao **inquérito** é necessário de cada vez que temos necessidade de informação sobre uma grande variedade de comportamentos de um mesmo indivíduo, ou quanto pretendemos conhecer o mesmo tipo de variável para muitos indivíduos.

Um **inquérito** pode ser considerado como uma interrogação particular acerca de uma situação englobando indivíduos, com o objectivo de generalizar.

### *Exemplo de um dos Inquéritos realizado pelo INE:*

*O Inquérito aos Orçamentos Familiares, realizado pelo INE, tem como objectivo conhecer a origem e o valor dos rendimentos dos agregados e a forma como se transformam em despesas de consumo. É através deste inquérito que se pode actualizar o Índice de Preços no Consumidor, desenvolver e construir um sistema de Indicadores de Pobreza, a análise da concentração da despesa e do rendimento dos agregados familiares, bem como a realização de outros estudos sócio-económicos.*

1º Dia do Inquérito

EXEMPLO

SEGUNDA-FEIRA

2.1.01. COMPRAS DO DIA Fez compras neste dia? Sim  1 Não  0

Nº de Linha	Tipo de Estabelecimento	Designação do produto	Quant.	Valor
001	Pisaria	Canapau fresco	1 Kg	1 2 1 0 . 0 0
002	Mercearia	Frijão Verde	0,5 Kg	1 1 1 1 2 1 0 . 0 0
003	"	Batalas	3 Kg	1 1 1 1 1 1 0 . 0 0
004	"	Agriões	0,750 Kg	1 1 1 1 2 1 0 . 0 0
005	"	Alface	1,2 Kg	1 1 1 1 2 1 0 . 0 0
006	Supermercado	Leite gordo - Longa duração	5 Lt	1 1 1 1 1 1 0 . 0 0
007	"	Ovos	12	1 1 1 1 1 2 0 . 0 0
008	Pronto-a-vestir	Camisola de Malha - Homem	1	1 1 1 1 1 1 0 . 0 0
009	"	Collants - Senhora	1	1 1 1 1 1 1 0 . 0 0
010	"	Fato de Treino - Criança	1	1 1 1 1 1 1 0 . 0 0
011				
012				
013				
014				
015				
TOTAL DE LINHAS				

2.2.01. AUTOCONSUMO Consumiu bens de produção própria? Sim  1 Não  0

Nº de Linha	Designação dos produtos de produção própria que consumiu	Quant.	Valor
001	Coolho	1,3 Kg	1 1 1 1 1 1 0 . 0 0
002	Vinho Maduro Branco	1 L	1 1 1 1 1 1 0 . 0 0
003			
004			
005			
TOTAL DE LINHAS			

2.3.01. AUTOABASTECIMENTO Retirou do seu estabelecimento algum produto? Sim  1 Não  0

Nº de Linha	Tipo de Estabelecimento	Produtos retirados do estabelecimento, sem pagar, para consumo do agregado	Quant.	Valor
001	Tabacaria	Português Suave	1 Maço	1 1 1 1 1 1 0 . 0 0
002	"	Marlboro	"	1 1 1 1 1 1 0 . 0 0
003				
004				
005				
TOTAL DE LINHAS				

Fig. 1 - Questionário utilizado no Inquérito aos Orçamentos Familiares (Fonte: INE)

A figura 1 contém uma das partes do **questionário** que tinha de ser preenchida todos os dias por uma pessoa do agregado familiar, de preferência a pessoa que efectuava as compras. Neste caso, o método de **recolha** de informação (ou dados) utilizado neste **inquérito**, conciliou a recolha através do **auto-preenchimento** (preenchimento feito pelo próprio inquirido) com a recolha por **entrevista**. Mais à frente abordamos todas estas técnicas de recolha de informação.

### 3. O Questionário e as Fases de um Inquérito

#### 3.1 Inquérito e Questionário

Neste ponto, faremos uma aproximação às noções de **Inquérito** e **Questionário**, enquadrando os vários métodos de recolha de informação.

Existem dois tipos de técnicas de recolha de informação: as **documentais** e **não documentais**. Nas técnicas **documentais** o

#### Questionário:

É um dos suportes de registo de informação nos Inquéritos, feito ou não através de uma entrevista.

objectivo é a recolha de informação a partir de suportes bibliográficos já existentes. É o caso da pesquisa bibliográfica, análise de textos, etc. Nas técnicas **não documentais** o investigador realiza observação directa (como por exemplo, a medição da altura do salto de um atleta ou o número de flexões por minuto) ou indirecta - podendo ser feita, neste caso, através da administração de um **questionário**.

Na figura seguinte, podemos observar um esquema das técnicas de recolha de informação.

Uma das técnicas mais utilizada na realização de **Inquéritos** é o **Questionário**. Trata-se de uma técnica não documental, de **observação** indirecta, que pode ser feita através de uma entrevista. O **inquérito** muitas vezes é visto como um processo completo (desde a recolha, à análise, utilizando várias técnicas). O **questionário** é o instrumento de notação.

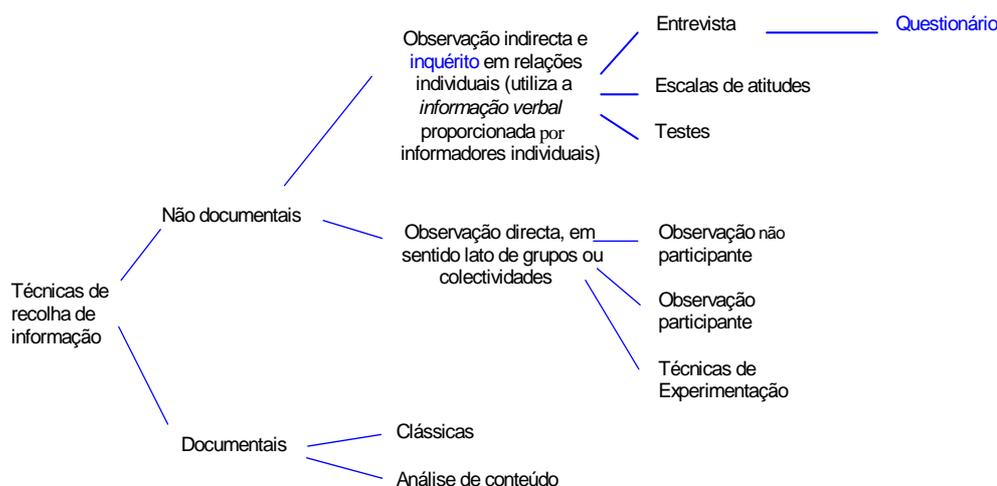


Fig. 2 (adapt. Lima, 1981)



Tal como foi dito anteriormente, recorreremos ao **inquérito** para compreender fenómenos como as atitudes, as opiniões, as preferências, etc., que só são acessíveis de uma forma prática pela linguagem, e que só raramente se exprimem de forma espontânea. É através do **inquérito**, e por vezes através da **observação**, que podemos obter informações do que se passa num determinado momento. Colocando um maior número de **questões** podem-se fazer análises mais profundas, descrever de forma mais perspicaz as opiniões e os comportamentos que procuramos estudar, verificar hipóteses mais complexas, etc.

Independentemente de todas as vantagens que um **questionário** tem, existem sempre algumas desvantagens, das quais se destacam o facto de o **questionário** depender totalmente da linguagem - tudo o que dispomos é do que o inquirido pôde ou quis dizer.

Portanto, as perguntas de um **questionário** devem recorrer a palavras simples e a uma linguagem acessível, clara e precisa (eliminando a possibilidade de interpretações subjectivas por parte do inquirido). As **questões** devem ser curtas e directas (evitando as negações e sobretudo as duplas-negações).

No próximo capítulo exploraremos melhor as regras para a construção de **questionários**.

### 3.2. Etapas do desenvolvimento de um inquérito

As etapas de desenvolvimento de um **inquérito** não se descrevem segundo uma ordem linear constante. Segundo Giglione e Matalon (1992), antes de realizarmos um **inquérito** devemos saber **quem queremos inquirir** e o que **devemos perguntar**. Podemos dizer que ao elaborarmos um **inquérito**, devemos ter em consideração algumas preocupações: ao **planear o inquérito** já deve estar definida a população que se pretende inquirir e o que se quer saber acerca dela, quais os objectivos do inquérito e como vai ser aplicado; depois, deve-se **preparar o instrumento de notação (questionário)**, para o qual é necessário ter-se em atenção o tipo de perguntas, a ordem pela qual ocorrem, a linguagem aplicada e a apresentação final; por último, surge o **trabalho no terreno (recolha de dados)**, onde se recolhe toda a informação necessária para concretizar o objectivo do inquérito. A recolha dos dados pode ser feita de várias formas, que veremos mais adiante.



#### 4. Como perguntar? - Regras gerais para a construção de um questionário

O **questionário** é um dos instrumentos de notação mais utilizado para obter informação acerca de uma dada **população**. A construção do **questionário** e a formulação das questões constituem uma fase fundamental do desenvolvimento de um **inquérito** (Ghiglione e Matalon, 1992). Para construir um **questionário** é necessário saber com exactidão o que procuramos, garantir que as questões tenham a mesma interpretação em todos os inquiridos, que todos os aspectos das questões tenham sido bem abordados, etc. Estas condições resultam da realização das **entrevistas** e do teste às primeiras versões do **questionário** (**pré-teste**).

##### **Pré-teste:**

Consiste em testar o questionário antes deste ser utilizado em definitivo, aplicando alguns exemplares a uma parte da população.

##### 4.1 Os diferentes tipos de questões

As primeiras questões de um **questionário** são muito importantes (Ghiglione e Matalon, 1992). São elas que indicam às pessoas inquiridas o estilo geral do **questionário**, o género de resposta que delas se espera e o tema que vai ser abordado. É também a partir delas que se estabelece a relação **entrevistador-entrevistado** e que determinam a forma de reacção do entrevistado, nomeadamente se este sente que a sua vida privada está a ser incomodada. Normalmente é preferível começar por questões que despertem interesse no entrevistado e não o assustem.

As **questões** de um **questionário** podem ser **fechadas**, **abertas** e **semi-abertas**.

##### 4.1.1 Questões fechadas

Diz-se que uma **questão é fechada** se as modalidades de resposta são impostas (Grangé e Lebart, 1994). Por exemplo,

*Qual é a sua situação de estado civil ?*

- [1] Solteiro
- [2] Casado ou a viver maritalmente
- [3] Divorciado ou separado
- [4] Viúvo



Este tipo de questões autoriza uma pré-codificação, ou seja, uma tradução imediata da resposta sob a forma de um código alfanumérico. Estas questões limitam as pessoas inquiridas a responder somente àquilo que lhes é apresentado como modalidades de resposta.

Podemos distinguir vários tipos de **questões fechadas**:

- Questões de resposta única (o inquirido escolhe apenas uma modalidade de resposta).
- Questões de resposta múltipla (o inquirido escolhe de várias modalidades de respostas em número limitado ou não), por exemplo:

*Quais são, na sua opinião, os pontos fortes do produto X ? (indique, no máximo, 3 escolhas)*

- |                              |                         |
|------------------------------|-------------------------|
| [1] apresentação geral       | [6] robustez            |
| [2] forma                    | [7] preço               |
| [3] comodidade de emprego    | [8] duração da garantia |
| [4] variedade de utilizações | [9] serviço pós-venda   |
| [5] eficácia                 |                         |

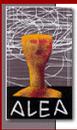
- Classificação (o inquirido ordena as várias modalidades de respostas por ordem de importância), por exemplo:

*Para o produto Y, classifique as seguintes características, partindo daquilo que considera como os seus pontos mais fortes até aos pontos mais fracos, utilizando a numeração de 1 a 9, sendo o 1 o ponto mais forte e o 9 o mais fraco.*

- |                              |                         |
|------------------------------|-------------------------|
| [ ] apresentação geral       | [ ] robustez            |
| [ ] forma                    | [ ] preço               |
| [ ] comodidade de emprego    | [ ] duração da garantia |
| [ ] variedade de utilizações | [ ] serviço pós-venda   |
| [ ] eficácia                 |                         |

As questões em escala também são um tipo de **questões fechadas**. Este tipo de questões permite atenuar as respostas quando estamos na presença de questões do tipo concordo/não concordo. Para uma situação deste tipo, poderíamos estabelecer uma escala completa de respostas do tipo:

*Concordo plenamente / concordo um pouco / indiferente / não concordo muito / em desacordo total*



Um **questionário** composto, na sua maioria, por **questões fechadas**, não deve ultrapassar os 45 minutos quando a sua aplicação é feita em boas condições, ou seja, em casa do inquirido ou num lugar tranquilo (Ghiglione

e Matalon, 1992). Ultrapassando esse limite, o interesse perde-se, o que se nota através de sinais como a rapidez das respostas indicando pouca reflexão sobre as mesmas.

Do ponto de vista da análise de resultados, as **questões fechadas** são, em princípio, as mais cómodas. Quando se trata de um **inquérito** de aplicação e exploração rápida, como uma **sondagem** de opinião, esforçamo-nos por aplicar apenas este tipo de questões.

#### Questões Fechadas:

São questões onde existe uma lista pré-estabelecida de respostas, a qual é apresentada ao inquirido, para ele indicar a que melhor corresponde à resposta que deseja dar.

### 4.1.2 Questões abertas

Para estas questões não existe qualquer tipo de restrição à resposta, devendo esta ser transcrita literalmente, através do modo mais fiável.

#### Questões abertas:

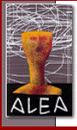
São questões às quais o inquirido responde como quer, utilizando o seu próprio vocabulário.

O espaço reservado para esta restrição deverá ser medido previamente para facilitar a exploração das respostas (Grangé, 1994).

*Exemplo de uma questão aberta:*

Qual o tipo de detergente que usa para a máquina da louça?

Há várias razões para se formularem **questões abertas**. Muitas vezes não se tem tempo para elaborar uma lista de respostas-tipo a apresentar às pessoas e, por essa razão, deixa-se um espaço aberto para registar a resposta do inquirido. Por outro lado, podemos ter que recorrer a questões abertas quando os **pré-testes** (ver 4.5) do **questionário** forem insuficientes, ou ainda quando as respostas a esses **pré-testes** pareçam demasiado complexas para poderem ser resumidas numa lista de tamanho aceitável (Ghiglione e Matalon, 1992). Por último, há uma razão forte para nos levar a preferir deixar uma **questão aberta**: é que um **questionário** totalmente fechado torna-se rapidamente fastidioso. Apoiando-se nas listas de respostas que lhes apresentamos, as pessoas podem reflectir cada vez menos e tomar cada vez menos cuidado com o que dizem. Outra motivo para escolher a forma aberta é que esta permite várias codificações. Depois de analisarmos todas as respostas, estas vão ser codificadas mediante a construção de um livro de códigos.



### 4.1.3 Questões semi-abertas

Num **questionário** podem ocorrer simultaneamente modalidades de resposta fechada e aberta na mesma questão:

*Qual o nome da companhia de seguros do seu veículo?*

[1] companhia A  
[2] companhia B  
[...] ...  
[10] outra: \_\_\_\_\_

Esta forma mista tende a resolver os problemas de pertinência e de exaustividade das **questões fechadas**, reduzindo fortemente os custos de codificação pós-inquérito de uma resposta "literal".

**Inquérito:**

Ano: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_

Sexo: Masculino:  Feminino:

1. Tem telefone em casa? Questões fechadas

Sim:  Não:

2. Possui computador pessoal?

Sim:  Não:

2.1. Utiliza ou sabe trabalhar com um computador?

Sim:  Não:

2.2. Utiliza-o para:

Estudar:  Realizar trabalhos escolares:  Jogar:  "surfing" na Net:

Outra. Qual? \_\_\_\_\_ Questões semi-abertas

2.3. Quantas horas por semana utiliza o computador?

[ 0 , 5 [  [ 5 , 10 [  [ 10 , 15 [  + 15

3. Utiliza os serviços da Internet?

Sim:  Não:

3.1 Em caso afirmativo, em que local?

Em casa:  Na escola:  Em casa de um amigo ou familiar:

Outro local. Qual? \_\_\_\_\_

4. Qual a sua opinião sobre a iniciativa "Internet na Escola"?

Concorda:  Discorda:  Não sabe/ não responde:

5. Considera o rendimento dos seus pais :

Elevado:  Médio:  Baixo:  Muito baixo:

Obrigado pela sua colaboração.

Fig. 3 - Exemplo de um questionário realizado pelos alunos da Escola Tomaz Pelayo



## 4.2 Ordem das questões

Na elaboração de um **questionário** deve ter-se em consideração um princípio, meio e fim. Não existe uma regra para a ordem das perguntas, mas sim alguns conselhos que podem ser seguidos. No princípio deve existir uma pequena introdução sobre a entidade que promove o estudo, qual o objectivo do **questionário** e as vantagens que esse estudo pode trazer para a sociedade.

As primeiras questões devem ser simples pois vão determinar a condução do **questionário**. Se as primeiras questões forem complicadas, o inquirido pode perder o interesse de responder, o que dificulta o trabalho do **entrevistador**. Com o decorrer do **questionário** as perguntas devem ser mais específicas, por exemplo, abordar temas embaraçantes ou íntimos, por exemplo "Lava os

As primeiras questões devem ser simples pois elas vão determinar a condução do questionário.

dentes todos os dias?", temas que podem levar a um esforço mental, como por exemplo, pedir para ordenar por ordem de preferência os produtos que gosta mais, etc. Os dados pessoais podem tanto vir no princípio como no fim, depende do critério do investigador. Todas as questões devem ser claras, nunca devem sugerir nenhuma resposta particular e não devem exprimir nenhuma expectativa (Ghiglione e Matalon, 1992). É certo que não é possível perguntarmos tudo num **questionário**, pois os vários temas de estudo podem originar muitas questões; logo deve-se ter sensibilidade suficiente para escolher as questões mais importantes

para o estudo.

Um **questionário** deve parecer uma troca de palavras tão natural quanto possível.

Um **questionário** deve parecer uma troca de palavras tão natural quanto possível. As **questões**

devem ser curtas e sequenciais, sem repetições nem descontextualizadas. Por exemplo, antes de perguntarmos a uma pessoa se gostou do filme X deve-se perguntar se alguma vez viu o filme X, pois assim poderemos ter uma **questão de filtro** que vai avaliar a informação que o entrevistado tem acerca do filme. Caso a sua informação seja nula isto é, que nunca tenha visto o filme X, as questões seguintes que poderiam ser acerca do filme já não fazem sentido para este entrevistado, logo esta questão tem de ser um filtro, passando assim a outra questão acerca de outro tema.

### Questões de filtro:

Servem para filtrar as pessoas para as quais certas questões não fazem qualquer sentido ou não são aplicáveis.

### Exemplo de questão de filtro:

1. Alguma vez viu o filme X?

Sim       Não (passe à questão 2.)

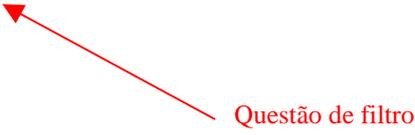
1.1. Gostou do filme?

Sim       Não

1.2. Era capaz de voltar a ver o filme X?

Sim       Não

2. Alguma vez viu a série televisiva Y?



### 4.3. Outras sugestões na elaboração de questões

Um **questionário** não deve conter só perguntas abertas ou só perguntas fechadas. Deve-se alternar as questões para não tornar o **questionário** maçador. Como já foi referido, um **questionário** só com **questões fechadas** pode por vezes levar a que o entrevistado fique um pouco "irritado", pois tem a

Não se devem utilizar **questões duplas**, isto é, não devemos introduzir mais do que uma ideia em cada pergunta

sensação que as respostas lhe estão a ser impostas. Não se deve utilizar **questões duplas**, isto é, não devemos introduzir mais do que uma ideia em cada pergunta. Antes de elaborarmos algumas **questões que podem provocar o embaraço do entrevistado**, tais como, por exemplo, questões sobre religião, consumo de determinados produtos, etc., devemos fazer uma pequena introdução ao inquirido, pois muitas pessoas podem ter receio de fornecer respostas erradas ou confessar a sua ignorância. Por isso, uma regra consiste em abordar essas questões da seguinte forma:

"...no seu caso pessoal poderia dizer-me..."; "Gostaria de saber a sua opinião...".

### 4.4 Os diferentes tipos de escalas

Se um questionário contiver perguntas fechadas, é necessário escolher sempre um conjunto de alternativas para cada questão (conforme Hill e Hill, 2000). Por exemplo, na questão Sexo, as alternativas são *homem* e *mulher*. Convém codificar as respostas (associar números a cada

resposta) para que estas possam ser analisadas posteriormente por meio de técnicas estatísticas. Os dois tipos de escala frequentemente usados em questionários são as **escalas nominais** e as **escalas ordinais**. Mas há, no entanto, outros tipos de escalas igualmente utilizadas: as **escalas de intervalo** e de **rácio**.

#### 4.4.1 Escala nominal

Este tipo de escala é utilizado em questões como a deste exemplo:

*Na empresa onde trabalha qual é o cargo que ocupa?*

Gerente	Técnico	Administrador	Operário
1	2	3	4

A estas **questões** é possível atribuir um número a cada categoria para codificar a resposta. Estes números só servem para identificar as categorias. Aliás, as diferentes modalidades ou categorias poderiam ser codificadas por outros símbolos, não necessariamente numéricos – por exemplo as categorias da variável sexo, masculino e feminino, poderiam ser representadas por M e F, respectivamente. Numa **escala nominal** não faz sentido calcular a média das variáveis, mas sim calcular as frequências das suas modalidades (Hill e Hill, 2000). Para se saber mais sobre o cálculo de frequências numa **escala nominal**, consulte o curso de Noções de Estatística existente na página do ALEA (página 2 do capítulo III, Dados, Tabelas e Gráficos - 1. Tipos de Dados, em: [http://alea.ine.pt/html/nocoos/html/cap3\\_1\\_1.html](http://alea.ine.pt/html/nocoos/html/cap3_1_1.html)).

#### 4.4.2 Escala ordinal

Este tipo de escala é utilizado em questões como a que se segue:

*Indique o seu grau de concordância ou discordância das seguintes afirmações relativas ao produto X:*

	Discordo totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
O produto X tem uma embalagem atractiva.	1	2	3	4	5
O produto X tem um preço muito caro.	1	2	3	4	5



Para as variáveis ordinais, do mesmo modo que para as nominais, também se utilizam as categorias mas, no entanto, existe uma relação de ordem entre elas. Se um júri ordenar 5 candidatos de 1 – mais fraco, a 5 – mais forte, podemos dizer que o candidato que ficou em 4º lugar é melhor do que o que ficou em 3º lugar. No entanto, não poderemos dizer que o candidato classificado com o número 4, é duas vezes melhor que o classificado com o número 2, isto é, não é possível medir a magnitude das diferenças entre as categorias (Hill e Hill, 2000). Do mesmo modo que para as variáveis nominais, continua a não ter sentido o cálculo da média mas, já que existe uma ordenação, pode-se calcular a mediana.

#### 4.5 O Pré-teste

No início do capítulo falamos sobre o **pré-teste**. Mas afinal para que serve o **pré-teste**? Quando uma primeira versão do **questionário** fica redigida, ou seja, quando a formulação de todas as **questões** e a sua ordem são provisoriamente fixadas, é necessário garantir que o **questionário** seja de facto aplicável e que responda efectivamente aos problemas colocados pelo investigador (Ghiglione e Matalon, 1992). Então, o **questionário** deve ser aplicado a um pequeno grupo de pessoas, com o objectivo de saber se elas entenderam o significado do **questionário** e das perguntas. Esta situação permite-nos saber como as **questões** e respostas são compreendidas, permite-nos evitar erros de vocabulário e de formulação e salientar recusas, incompreensões e equívocos (Ghiglione e Matalon, 1992). Com a elaboração do **pré-teste** podemos avaliar a taxa de recusas, conhecer a forma como as pessoas reagem ao **questionário** e se a ordem das **questões** não coloca nenhum problema. Podemos também constatar se há **questões** às quais quase todas as pessoas respondem da mesma forma, o que as torna muito pouco úteis para análises mais finas, realizadas através do cruzamento com outras **questões**. Neste caso é necessário rectificar a forma como as **questões** estão colocadas. Depois da análise do **pré-teste**, caso existam muitas alterações, é necessário voltar a testar o **questionário** quantas vezes for preciso.

## 5. Como Seleccionar os Elementos para a Amostra

De cada vez que se faz uma **sondagem**, é necessário seleccionar uma **amostra** da **população** que se pretende estudar, à qual se aplica depois um **inquérito**, para eventualmente se extrapolar os resultados para toda a população (Vicente, Reis e Ferrão, 1996).

A necessidade de conhecer uma **população** no que respeita a uma ou várias características, impulsiona um processo de recolha e análise de informação. A dificuldade e mesmo nalguns casos, a impossibilidade de estudar a totalidade da **população** ditou a importância do estudo a recurso a **amostras**. É impossível assegurar a qualidade de uma **sondagem**, se não houver um conhecimento dos problemas e do impacto que eles podem ter nos resultados do estudo.

### Amostra:

Conjunto de dados ou observações, recolhidos a partir de um subconjunto da população, que se estuda com o objectivo de tirar conclusões para a população de onde foi recolhida.

### 5.1 Sondagens versus Recenseamentos

Quando precisamos de fazer um estudo sobre uma **população**, nem sempre é possível fazer

#### Recenseamento:

Estudo científico de um universo de pessoas, instituições ou objectos físicos com o propósito de adquirir conhecimentos, observando todos os seus elementos, e fazer juízos quantitativos acerca de características importantes desse universo.

um recenseamento, isto é, inquirir todos os elementos e, mesmo que fosse possível, este processo demoraria muito tempo, o que tornaria o estudo muito caro e possivelmente já sem nenhum sentido, pois tornar-se-ia desactualizado. As **sondagens** são mais

baratas, menos demoradas, sendo muito mais fácil aceder a todos os elementos de uma **amostra** do que aos de uma **população** inteira.

É certo que os **recenseamentos** são importantes pois são úteis na actualização de bases de dados para a realização de **sondagens**. Em Portugal, os **Censos**<sup>1</sup> ou recenseamentos são realizados de dez em dez anos o que faz com que consigamos ter uma actualização exaustiva, tanto do parque



Fig. 4 - O recenseamento é uma fotografia instantânea da população num determinado momento.

habitacional como das características da população residente. Com o decorrer do tempo, essa base de dados vai ficando desactualizada, pois num curto espaço de tempo existem mudanças,

<sup>1</sup> Para saber mais sobre os Censos, consulte o *Dossier V - Censos 2001 - «Tu Também Contas!»*

tanto a nível habitacional como populacional, por isso, conforme vão decorrendo os **inquéritos** por **amostragem** a actualização da base de dados vai sendo feita.

## 5.2 Fases de realização de uma sondagem

Como é habitual numa **sondagem**, o **inquérito** é aplicado a uma **amostra** retirada de uma **população** (Vicente, Reis e Ferrão, 1996). Conceber e levar à prática um estudo por **sondagem** é um processo complexo envolvendo diversas fases interdependentes.

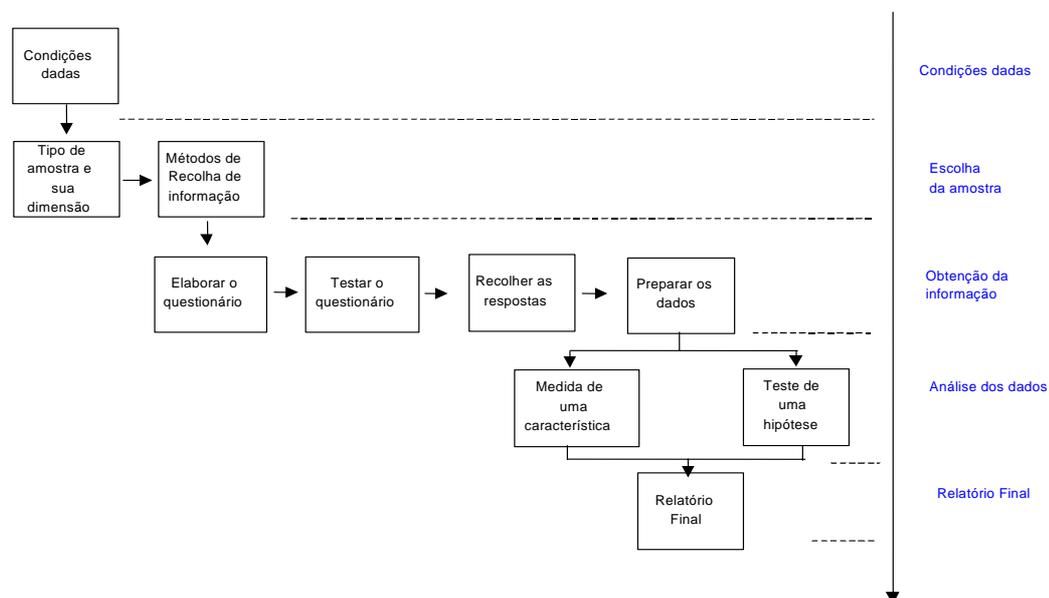


Fig. 5 - (adapt. Vicente, Reis e Ferrão, 1996)

A vantagem deste esquema é a ilustração clara da fase de **amostragem** (nível "escolha da amostra"), dentro do processo de **sondagem**.

É sobre os **métodos de amostragem** que a seguir nos vamos debruçar.

## 5.3 Etapas do Plano Amostral

Segundo Vicente et al (1996), “o plano amostral é o momento da **sondagem** onde se seleccionam os elementos a partir dos quais se vão recolher os dados necessários”.

Assim sendo, os passos requeridos para recolher a **amostra** podem ser descritos através da seguinte sequência:



### Etapas do plano amostral

1. Definir a População Alvo
2. Identificar a base de Sondagem
3. Escolher uma técnica amostral
4. Determinar a dimensão da amostra
5. Seleccionar os elementos da amostra
6. Recolher a informação necessária dos elementos da amostra

#### 5.3.1 Definir a População Alvo

A definição da **população alvo** é uma das fases mais importantes na realização de uma **sondagem**. É sobre essa **população** que o nosso estudo vai incidir. A maior parte dos autores (Cochran (1963), Stuart (1984) e Barnett (1991)) definem por **população alvo** a totalidade dos elementos sobre os quais incide a nossa análise e dos quais se pretende obter informação. Para definir

#### População Alvo:

Totalidade dos elementos sobre os quais incide a nossa análise e dos quais se pretende obter informação.

correctamente a **população alvo**, primeiro temos de ter a certeza qual é o objectivo do nosso **inquérito**, e depois, podemos perguntar: sobre quem incide o **inquérito**? quem são os

#### Alojamento:

Local distinto e independente construído, reconstruído, ampliado ou transformado para habitação humana e que, no período de observação, não está a ser utilizado, totalmente, para outro fim.

elementos de referência acerca dos quais se pretende obter a informação? Por exemplo, vamos supor que o objectivo do nosso **inquérito** era caracterizar o emprego e o desemprego em Portugal. Este estudo tem de ser feito junto das

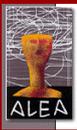
famílias mas, como através dos **alojamentos** é mais fácil detectar as famílias, devido à existência das moradas de residência, então a nossa **população alvo** é a dos **alojamentos**.

#### 5.3.2 Identificação da Base de Sondagem

A **base de sondagem** é uma listagem dos elementos da qual se vai seleccionar a **amostra** (Vicente et al, 1996). Para utilizar a **base de sondagem** como a fonte para a recolha da **amostra** é necessário que se possam identificar as **unidades amostrais**, sendo

#### Base de Sondagem:

Diz respeito a listas, mapas ou qualquer outro registo da população de onde será retirada a amostra.



estas, elementos ou grupo de elementos da **população**.

Pela dificuldade em construir essas listagens, é em muitos casos impossível fazer coincidir a **população alvo** com a **população** a inquirir ou **base de sondagem**. Trata-se dos casos em que a população é muito grande, tornando-se incomportável fazer selecções sucessivas de amostras. Nestes casos opta-se por considerar uma grande amostra, bem representativa da população, a que se chama **base de sondagem**. A partir desta população, que reúne características da população-alvo inicial, extraem-se, de seguida, várias amostras. No Instituto Nacional de Estatística, por exemplo, a **Amostra-Mãe** (utilizada em diversos **inquéritos** como por exemplo o Inquérito ao Emprego) é uma **grande amostra** extraída da **população-alvo**, a partir da qual se extraem outras amostras. Posteriormente, quando esta base de sondagem começa a ficar saturada, pois certos indivíduos já foram inquiridos um determinado número de vezes, a base de sondagem é actualizada, através da substituição por novos indivíduos. Gomes (1998) explica claramente esta estratégia que consiste em actualizar uma parte "representativa" da **população alvo**, que assume o papel de **base de sondagem**. Tal como se referiu, em Portugal o INE actualiza a **Amostra-Mãe** de 5 em 5 anos e a partir de 1998 recorre-se a uma actualização parcial em cada ano.

### 5.3.3 Escolha de uma técnica amostral

Depois de definida a **população-alvo**, o problema que se levanta é o da **selecção dos elementos da amostra**. Nesta fase da **sondagem** importa distinguir os métodos probabilísticos ou aleatórios (em que aos elementos da **população** está associada uma probabilidade de inclusão na **amostra**)

dos não probabilísticos (onde essa probabilidade não é determinada).

Os métodos probabilísticos estão associados à selecção de amostras aleatórias. No momento da selecção de

uma **amostra aleatória** tem de se considerar toda a **população**, (ou, quando tal se justifica, uma base de sondagem).

#### **Amostragem aleatória:**

Procedimento de selecção dos elementos ou grupo de elementos de um modo tal que dá a cada elemento da população uma probabilidade de inclusão na amostra calculável e diferente de zero, ou seja, cada elemento da população tem uma probabilidade conhecida de ser escolhido.

#### **Amostragem não aleatória:**

Procedimento de selecção de elementos da população que permite a escolha dos indivíduos a incluir na amostra segundo determinado critério mais ou menos subjectivo. Nesta forma de amostragem não se conhece a probabilidade de determinado elemento ser seleccionado.

Uma **amostra** é considerada **não aleatória** quando determinados elementos da **população** não têm possibilidade de serem escolhidos. Por exemplo, nas entrevistas de rua, apesar das pessoas serem escolhidas

aleatoriamente, a **amostra** que se obtém é uma **amostra não aleatória**, visto que nem todos os indivíduos da **população** têm a mesma possibilidade de passar no local no momento em que se estão a realizar as entrevistas.

Importa salientar que só com a utilização de **amostras aleatórias** é possível conhecer o grau de confiança (grau de certeza que se tem a respeito da precisão da estimativa) dos resultados, mas em contrapartida são as **amostras não aleatórias** que possibilitam a conclusão mais rápida do estudo e com menor custo (Vicente, Reis e Ferrão, 1996). Quer se escolha uma **amostra aleatória ou não**, o importante é obter estimativas próximas dos parâmetros a estimar e isto só se consegue se tivermos uma **amostra** o mais representativa possível do universo.



Fig. 6 - Entrevista de rua realizada de porta-a-porta

Depois de feita uma pequena introdução acerca dos tipos de **amostras** veremos a seguir, com mais pormenor, as várias técnicas amostrais. Os principais tipos de **Amostragem Aleatória** são: simples, sistemática, estratificada, por *Clusters*, multi-etapas e multi-fases.

## A - Métodos Probabilísticos

### 5.3.3.1 Amostragem Aleatória Simples

O tipo de **amostragem probabilística** mais conhecido é o da **amostragem aleatória simples**. Segundo Stuart (1984), uma **amostra aleatória simples** (a.a.s.) de dimensão  $n$  é uma **amostra** seleccionada por um processo que confere a cada conjunto possível de  $n$  elementos a mesma probabilidade de ser seleccionado.

**Plano de Amostragem:**  
Metodologia adoptada para obter a amostra da população.

Pode-se mostrar que neste **plano de amostragem**, todos os elementos da **população** têm a mesma probabilidade de serem escolhidos para fazer parte da **amostra**.

A obtenção de uma **amostra aleatória simples** pode ser feita mediante os seguintes passos (Vicente, Reis e Ferrão, 1996):

#### **Passos para obtenção de uma amostra aleatória simples:**

1. Numerar consecutivamente os elementos da população de 1 a  $N$ ;
2. Escolher  $n$  elementos mediante o uso de um procedimento aleatório como seja o método da lotaria ou utilizando tabelas de números aleatórios, que podem ser geradas por computador. Os números têm que ser diferentes e não superiores a  $N$ ;
3. Uma vez escolhidos os números, os elementos da população que lhes correspondem constituirão a amostra.



A escolha das **a.a.s.** nem sempre é a melhor opção. Devido a todos os indivíduos da **população** terem a mesma possibilidade de pertencerem à **amostra**, pode resultar em

**Entrevista Pessoal:**

Pode ser considerada como uma conversa entre duas pessoas, face a face, iniciada e dirigida pelo entrevistador com o propósito particular de obter informação relevante, no sentido de concretizar os objectivos do estudo.

**amostras** muito dispersas geograficamente e, se forem exigidas **entrevistas pessoais**, a **amostra** obtida torna-se dispendiosa e morosa. Estas **amostras** podem ser uma ótima escolha se a **população** for reduzida, existirem listas com os

elementos da **população**, sendo portanto possível a definição da **base de sondagem**, e se a dispersão geográfica dos elementos não for um problema.

*Exemplo de utilização da amostragem aleatória simples:*

*Considere-se uma população constituída por 20 nomes, de onde se pretende seleccionar aleatoriamente 10 nomes. O investigador associa cada nome da lista inicial a um número de 1 a 20, por exemplo, por ordem alfabética, sendo os números representados por dois dígitos - como por exemplo o 1, que será escrito 01. Depois, com o auxílio de uma tabela de números aleatórios (que se encontra praticamente em todos os livros de Estatística), o investigador vai seleccionando números de dois dígitos, até completar a dimensão da amostra necessária. Repare-se que haverá necessidade de seleccionar mais de 10 números, pois alguns não terão contrapartida na população considerada - por exemplo, se seleccionar o 56, terá de o deitar fora e seleccionar um outro número.*

*Um outro processo consiste em gerar aleatoriamente, pelo computador (folha de cálculo, etc.) 10 números aleatórios entre 1 e 20.*

Numa **população** com **N** elementos, o número total de **amostras** possíveis de **n** elementos,

retirados sem reposição é dado por:  $C_n^N = \frac{N!}{n!(N-n)!}$ , pelo que a probabilidade de

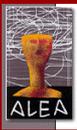
cada uma ser seleccionada é  $(\frac{N!}{n!(N-n)!})^{-1}$  (ver “combinatória” no curso de Noções

Probabilidades do ALEA em:

[http://alea.ine.pt/html/probabil/html/cal\\_combinatorio/html/calcomb.html](http://alea.ine.pt/html/probabil/html/cal_combinatorio/html/calcomb.html))

### 5.3.3.2 Amostragem Aleatória Sistemática

Dada uma população de dimensão **N**, ordenada por algum critério, uma **amostra aleatória sistemática**, de dimensão **n**, é obtida seleccionando aleatoriamente um elemento de entre os



primeiros  $K$  da **base de sondagem**, onde  $K$  é a parte inteira do quociente  $N/n$ , e adicionando todos os  $K$ -ésimos elementos seguintes (Vicente, Reis e Ferrão, 1996).

#### Passos para obtenção de uma amostra sistemática de dimensão $n$ :

1. Calcular o intervalo  $k$  da amostra (obtido pelo quociente  $N/n$ , em que  $K$  representa a parte inteira desse quociente).
2. Escolher aleatoriamente um número  $j$  entre 1 e  $k$ .
3. Partindo desse número, adicionar sucessivamente o valor  $k$ , ficando assim seleccionados os elementos  $j, j+k, j+2k, j+3k, \dots, j+(n-1)k$ , perfazendo um total de  $n$  observações seleccionadas para a amostra.

A selecção de um elemento, na **amostra aleatória sistemática**, depende do que foi anteriormente seleccionado. De facto só o primeiro elemento é que é seleccionado aleatoriamente, sendo os restantes dependentes dessa primeira escolha. Neste tipo de **amostra** a probabilidade de selecção não é igual para todos os elementos.

#### *Exemplo de utilização da amostragem aleatória sistemática (população conhecida)*

retirado de Vicente, Reis e Ferrão, (1996)

*Consideremos uma população com 5135 indivíduos e pretende-se uma amostra aleatória sistemática de dimensão 100. Então o intervalo da amostra será  $5135/100$  ou seja 51,35, originando  $k=51$ ; seguidamente, escolhe-se aleatoriamente um número entre 1 e 51 (por exemplo o 2) e por fim, todos os 51-ésimos da lista. Neste caso a amostra seria composta pelos elementos 2, 53, 104, 155, ... ,5051.*

Por vezes a **amostragem aleatória sistemática** é preferível à **amostragem aleatória simples (a.a.s.)**, por ser mais fácil de realizar devido ao facto de precisar de menos tempo do que o método de a.a.s. que utiliza o método da lotaria. Por outro lado, tem como desvantagens a dificuldade de atribuir números ao acaso, quando a população é desconhecida. Nestes casos, o valor  $j$  é escolhido ao acaso, mas os restantes elementos ( $j+k, j+2k$ , etc) são escolhidos por aplicação de um intervalo fixo, e portanto, não são escolhidos aleatoriamente (Hill, Hill, 2000).

#### *Exemplo de utilização da amostragem aleatória sistemática (população desconhecida):*

*Suponhamos que queremos extrair uma amostra de 20 pessoas compradoras de um determinado estabelecimento comercial.*

*Como não sabemos qual a dimensão da nossa população, não podemos aplicar a a.a.s., logo vamos ter de aplicar a amostragem sistemática. Como fazemos para obter a nossa amostra?*

*Podemos optar pelo critério de escolher um comprador de 5 em 5 pelo que, o 5º, 10º, 15º, 20º, etc. são os elementos pertencentes à nossa amostra.*



Outra desvantagem é que se deve ter em conta os padrões de repetição que podem enviesar a amostra. Imaginemos, por exemplo, que existe a necessidade de controlar a pontualidade e a assiduidade de um determinado funcionário. A população em estudo é composta pelos registos diários de entrada e saída do livro de ponto. Suponhamos que este funcionário está autorizado a chegar mais tarde às quartas-feiras por imperativos familiares. Se optarmos pela amostragem sistemática para a recolha da amostra e se  $k=7$ , sendo o primeiro dia uma quarta-feira, teremos de seleccionar apenas as quartas-feiras, o que enviesará a amostra. Este tipo de problemas surge sempre que a população está associada a padrões de repetição, como acontece neste caso com os dias da semana.

### 5.3.3.3 Amostragem Aleatória Estratificada

Enquanto as duas formas de **amostragem** anteriores consideram a **população** como um todo, existem situações em que conseguem identificar-se subdomínios ou subgrupos, que

**Estrato:**

Subgrupo de elementos da população, que se pretende que sejam o mais homogéneo possível entre si no que respeita à característica em estudo.

resultam da divisão da **população** em grupos ou **estratos** (Vicente, Reis e Ferrão, 1996). É o caso da **amostragem estratificada**. Nesta, cada **estrato** é tomado como uma **população** separada e a selecção dos elementos dentro de cada um dos estratos é feita à parte.

A **amostragem estratificada** tem, assim, por princípio, dividir a **população** em subconjuntos chamados **estratos**, de forma a realizar uma **sondagem** em cada um deles.

**Passos para obtenção de uma amostra estratificada:**

1. Definir os estratos. Os estratos têm de ser bastante diferentes uns dos outros, mas os elementos dentro de cada estrato têm de ter características comuns (ex. sexo, grupo etário).
2. Seleccionar os elementos dentro de cada estrato, independentes uns dos outros.
3. Conjuguar os elementos seleccionados em cada estrato, que na sua totalidade constituem a amostra.

Este tipo de **amostragem** é muito usado, visto que a maioria das **populações** podem ser divididas em **estratos** (por exemplo, homens/mulheres, alunos do ensino superior/não superior, etc) e conduz-nos a análises de subgrupos com variabilidades inferiores do que na a.a.s. Este tipo de amostragem tem como desvantagem ser muito caro e moroso quando existem muitos estratos.

A **população** com  $N$  unidades é, assim, dividida em subpopulações ou estratos com  $N_1, N_2, \dots, N_k$  elementos, onde  $N_1 + N_2 + \dots + N_k = N$ . Os **estratos** assim formados são mutuamente exclusivos e exaustivos.

Como já foi referido, a lógica que assiste à **estratificação** de uma **população** é a da

**Parâmetro:**

Indicador quantitativo referente a um atributo ou característica da população (ex. média de idades das mulheres, total de pequenas empresas. etc.).

identificação de grupos que variam muito entre si, ou seja, no que diz respeito ao **parâmetro** em estudo, mas muito pouco dentro de si, ou seja, cada um é homogéneo e com pouca variabilidade (Vicente, Reis e Ferrão,

1996). Cada **estrato** é tomado como uma **população** separada, de onde se retira uma **amostra**, que fornece uma estimativa. As estimativas obtidas a partir dos  $k$  estratos servem de base à construção de estimativas do parâmetro populacional em estudo.

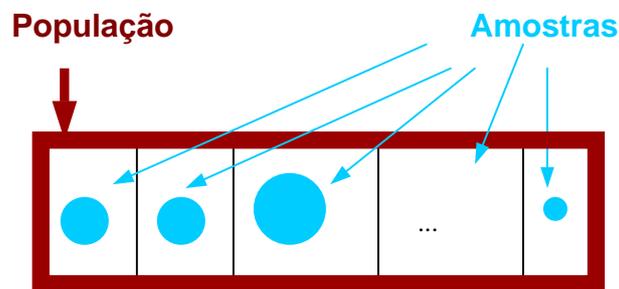


Fig. 7 - Esquema da amostragem aleatória estratificada

**Exemplo de utilização da amostragem aleatória estratificada:**

Suponhamos que se pretendia estudar o volume das vendas de prestação de serviços das empresas de construção civil. Podemos à partida considerar a População das empresas divididas em 3 estratos quanto ao número de trabalhadores que emprega: pequenas – 10 ou menos trabalhadores, médias – entre 11 e 40 e grandes – mais de 41 trabalhadores. Uma vez identificados os estratos, procede-se numa segunda etapa à recolha de uma a.a.s. dentro de cada estrato. Admitindo que a população em estudo é constituída por 500 empresas, das quais 55% são pequenas, 35% são médias e 10% são grandes e que a dimensão da amostra pretendida é de 85, seleccionaríamos, amostras de dimensão 47, 30 e 8, respectivamente do conjunto das pequenas, das médias e das grandes empresas. Esta selecção teve em conta a manutenção da igualdade da proporção do tamanho da amostra em cada estrato.

**5.3.3.4 Amostragem Aleatória por Cachos**

Um **cache**, **grupo** ou "**cluster**", é uma entidade que ocorre naturalmente associada a uma realidade. Uma escola, por exemplo (composta por várias salas, alunos e professores) pode ser considerada um "**cluster**" ou **cache**. Podem ser considerados "**clusters**" universidades,



hospitais, cidades, países, etc, onde existam réplicas da população a estudar. Estes grupos são seleccionados aleatoriamente e todos os **elementos** desse grupo são incluídos na **amostra**.

A preferência por este tipo de **amostragem** em muitos casos deve-se muitas vezes ao facto de esta ter um custo reduzido relativamente a outros tipos de **amostragem**.

**Cacho ou Cluster:**

Grupo de unidades elementares da população, idealmente com a mesma variabilidade da população.

**Passos para obtenção de uma amostra por cachos:**

1. Especificar os cachos, isto é, geralmente os elementos dos cachos estão fisicamente muito próximos e por isso apresentam características muito similares. Assim, pode não ter interesse definirmos cachos muito grandes.
2. Seleccionar uma amostra de cachos aleatoriamente e incluir na amostra todos os elementos que pertencem aos cachos seleccionados.

Como nem sempre é fácil obtermos **bases de sondagens**, a utilização da **amostragem por cachos** torna-se mais económica e é muito utilizada quando queremos fazer uma **sondagem** que cobre uma grande área geográfica.

Para exemplificarmos melhor este tipo de **amostragem**, consideremos um cacho de uvas. Se nós retirarmos uma uva do cacho, ficamos a saber se o resto das uvas desse mesmo cacho é de boa qualidade ou não, não precisando de comer o cacho todo, pelo que a selecção de todos os elementos do cacho para pertencerem à amostra resulta numa certa redundância.

Verifica-se que o princípio que torna eficiente a **amostra estratificada** torna ineficiente a **amostra por cachos** (Vicente, Reis e Ferrão, 1996). Quanto mais semelhantes forem os elementos dentro de um **cacho**, melhores serão os resultados se esse **cacho** for usado como um estrato na **amostra estratificada** e piores se forem usados como unidades amostrais na **amostragem por cachos**.

*Exemplo: diferenças entre a amostragem estratificada e amostragem por cachos*

*Caso 1: amostragem estratificada*

*Os empregados da firma XYZ são agrupados de acordo com os departamentos onde trabalham (vendas, marketing, investigação e produção). Seleccionam-se, em seguida, 10 empregados, aleatoriamente, de cada grupo.*

*Caso 2: amostragem por cachos*

*Cinco hotéis da cadeia Lírios (que é composta por 10 hotéis) foram seleccionados aleatoriamente. Todos os empregados desses 5 hotéis foram considerados na amostra.*

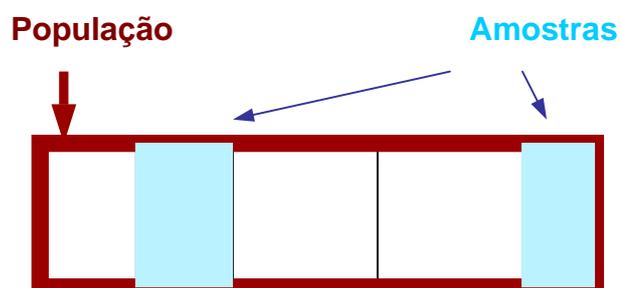


Fig. 8 - Esquema da amostragem aleatória por cachos. Podemos imaginar que os cachos (aqui representados pelas células) são os hotéis do exemplo acima referido. Neste caso, apenas dois dos hotéis foram seleccionados, num total dos 5 que existem na população.

### 5.3.3.5 Amostragem Aleatória Multi-Etapas

A **amostragem multi-etapas** pode ser considerada como uma extensão da **amostragem por cachos** em que só alguns dos cachos são seleccionados e dos grupos ou cachos só se retiram alguns através de **amostragem aleatória simples**.

Exemplos de **cachos** numa **amostragem multi-etapas** (Vicente, Reis e Ferrão, 1996):

Clusters ou unidade amostral primária	Unidade amostral secundária	Unidade amostral terciária	Unidade amostral quaternária
Freguesia	Quarteirão	Prédio	Habitação
Página	Linha de Texto		
País	Centro urbano	Estab. comercial	

A **amostra** do Inquérito ao Emprego realizado pelo INE, por exemplo, é recolhida com base num processo de **amostragem multi-etápica**. De acordo com a sua metodologia (INE, 1998)

a **população** é repartida num certo número de **unidades primárias** (freguesias). Cada unidade primária é, por sua vez repartida por secções estatísticas (áreas geográficas contíguas de uma única freguesia com cerca de 300 **alojamentos**). Cada secção estatística constitui uma **unidade secundária**. Em cada secção são listadas todas as unidades de **alojamento** que a constituem.

#### Unidade amostral:

Elemento ou grupo de elementos da população. Uma amostra é constituída por unidades amostrais baseada em métodos probabilísticos.



## B - Métodos Não Probabilísticos

Depois de termos abordado algumas técnicas de **amostragem aleatória**, vamos ver alguns tipos de **amostragem não aleatória**. Segundo Bacelar (1999), ao contrário das **técnicas aleatórias**, estas técnicas não têm "garantia estatística" de que a **amostra** seleccionada seja representativa. Não existe, nestes casos, uma teoria estatística de suporte à obtenção de **amostras** representativas, mas pode existir uma probabilidade significativamente elevada de que a **amostra** obtida seja representativa, embora esta probabilidade não seja muitas vezes fácil de determinar. Estas técnicas de **amostragem não aleatória** são muito utilizadas e muito úteis quando não é possível usar **amostras aleatórias**, no âmbito de estudos preliminares ou exploratórios.

### 5.3.3.6 Amostragem por Conveniência

Uma **amostra por conveniência** consiste num grupo de indivíduos que se encontram disponíveis no momento da investigação. Estas **amostras** não são representativas da **população** (Vicente et al, 1996). Apesar da sua fragilidade científica, este tipo de **amostragem** pode ser usada com êxito em situações nas quais captar ideias gerais e identificar aspectos críticos pode ser mais importante do que a objectividade científica, como é o caso da realização de **pré-testes** de um **questionário**. Devido ao carácter "oportunista" da amostra, os seus elementos podem não ser representativos da população.

#### *Exemplo de utilização da amostragem por conveniência:*

*Consideremos um estudo sobre a associação entre o rendimento das famílias e o acesso a serviços de saúde mental (psicanálise, psicologia médica, etc.). Para um estudo deste tipo, um investigador colocou 5 entrevistadores, em frente a 5 supermercados e 5 igrejas de um bairro degradado nos subúrbios de Nova Iorque.*

### 5.3.3.7 Amostragem "Bola de Neve"

Este tipo de **amostragem** recai nos indivíduos que foram previamente identificados como pertencentes à **amostra**. É uma técnica utilizada nos casos em que não existe informação disponível sobre a **população**, ou torna-se impossível disponibilizá-la. Este tipo de



amostragem é utilizado quando se pretende analisar populações pequenas ou com características muito específicas.

Para construir uma **amostra** baseada nesta técnica, o **entrevistador** pede ajuda ao inquirido, após ser entrevistado, para que este forneça nomes de outros indivíduos que possam ser igualmente inquiridos (Vicente et al, 1996). Um inconveniente deste processo é que as pessoas que são entrevistadas, têm tendência a indicarem amigos o que leva por vezes a termos uma **amostra** de pessoas que pensam e agem de forma idêntica.

*Exemplo de utilização da amostragem "Bola de Neve":*

*Vamos supor que queremos uma amostra de toxicodependentes que residem no Porto. Como não temos nenhuma listagem, o que fazemos é tentar encontrar uma pessoa com essa característica e, depois de a entrevistarmos, pedirmos para nos indicar o nome de outras pessoas toxicodependentes residentes no Porto e garantir que não referimos qual a fonte dessa informação.*

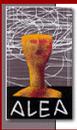
#### 5.3.3.8 Amostragem por quotas

Este é o **método não aleatório** de amostragem mais utilizado. É muito semelhante à **amostragem aleatória estratificada**, mas a selecção dos elementos da **amostra não é aleatória**. A existência deste método de **amostragem** justifica-se fundamentalmente pela inexistência de listagens da **população** (Vicente et al, 1996). A **amostragem por quotas** conduz a uma **amostra** onde a proporção de elementos que possuem uma determinada característica é aproximadamente igual à proporção de indivíduos na **população** que possuem essa mesma característica. Por exemplo, se a **população** tem tantos homens como mulheres, o mesmo vai acontecer na **amostra**.

**Passos para obtenção de uma amostra por quotas:**

1. Definir as quotas, isto é, dividir a população em categorias. A escolha das variáveis é feita na maioria dos casos com base no recenseamento da população, quando se trata de variáveis sócio-demográficas.
2. Seleccionar os elementos, cabendo ao entrevistador tomar a decisão de quem é escolhido. A única obrigatoriedade é que respeite as quotas estabelecidas no plano de amostragem. Muitas vezes definem-se planos para seleccionar os elementos, tais como circuitos urbanos ou fórmulas para encontrar o andar e o alojamento a inquirir num prédio.

A qualidade de uma **amostra por quotas** depende da forma como os **entrevistadores** procuram os indivíduos e entram em contacto com eles (Ghiglione e Matalon, 1992). Para assegurar uma melhor representatividade, os **entrevistadores** devem ser enviados para zonas tiradas à sorte. Aí, eles poderão, ou abordar quem passa, ou utilizar o método porta-a-porta,



ou eventualmente, combinar os dois. A reprodução das distribuições da **população** deve ser considerada como uma condição necessária, mas não suficiente, da qualidade de uma **amostra**.

Neste método o tempo de realização do trabalho de campo é inferior ao dos **métodos aleatórios**, pois não há necessidade de contactar mais do que uma vez o entrevistado (Vicente et al, 1996). Se no primeiro contacto o indivíduo não se encontra é automaticamente substituído por outro. Esta pode ser uma vantagem expressiva se existir uma grande urgência na obtenção da informação.

***Exemplo de utilização da amostragem por quotas:***

*Suponhamos que queremos fazer uma pesquisa sobre "quem pratica exercício físico". É certo que temos de ter em conta a idade, o sexo, tempo livre, etc.  
O primeiro passo que tem de ser dado é saber a proporção existente na população dessas características. Vamos supor que existem na população 40% de homens e 60% mulheres. Então, o entrevistador terá de inquirir 40% de homens e 60% de mulheres, o que será a sua "quota".*

De seguida, apresentamos um quadro comparativo de alguns métodos probabilísticos e não probabilísticos, mais utilizados.

Fig. 9 - Métodos de amostragem probabilísticos e não probabilísticos mais utilizados – quadro resumo

Método/descrição	Vantagens	Desvantagens
<b>Métodos Probabilísticos</b>		
<b>Amostragem Simples</b> (Qualquer conjunto de $n$ elementos tem a mesma probabilidade de ser selecionado, de onde resulta que os elementos têm igual probabilidade de serem seleccionados)	Utilização fácil	Os membros de alguns grupos de interesse menos representativos podem não ocorrer nas proporções desejadas.
<b>Amostragem Estratificada</b> (a população estudada é agrupada de acordo com características de interesse ou estratos)	Conduz a análises por subgrupos com variâncias inferiores do que na amostragem simples.	Caro e moroso quando existem muitos estratos
<b>Amostragem Sistemática</b> (todo o $x$ -ésimo elemento da população é seleccionado até perfazer o tamanho da amostra, de acordo com um passo fixo. Esse passo é determinado dividindo o tamanho da população pelo tamanho da amostra desejado).	Conveniente quando existe uma listagem de nomes como suporte da amostra.	Dever-se-á ter em conta os padrões de repetição que podem enviesar a amostra.
<b>Amostragem por Cachos e Multi-etápica</b> (Dos grupos formados naturalmente e que fazem parte da amostra serão inquiridos todos os seus elementos).	Utilização conveniente quando existem unidades estatísticas que correspondem aos grupos desejados (escolas, hospitais, etc.)	
<b>Métodos não Probabilísticos</b>		
<b>Amostragem por Conveniência</b> (utilização de indivíduos que se encontram disponíveis)	Método prático pois a investigação recai em unidades já disponíveis (estudantes nas escolas, doentes na sala de espera, etc.).	Devido ao carácter “oportunista” da amostra, os seus elementos podem não ser representativos da população.
<b>Amostragem “Bola de neve”</b> (Elementos previamente identificados identificam outros membros da população)	Útil quando não existem referências sobre a população ou essas referências são muito difíceis de obter.	A amostra pode resultar bastante enviesada.
<b>Amostragem por quotas</b> (A população é dividida em grupos, com base em características que só são identificáveis através da entrevista).	Torna-se prático quando existe informação fiável sobre as proporções dos atributos que interessam na população.	Neste processo o entrevistador pode conferir involuntariamente enviesamentos na selecção dos inquiridos.

### 5.3.4 Como determinar a dimensão da amostra

A questão da dimensão a considerar para **amostra** é sempre uma decisão importante no processo de **sondagem**. Há dois aspectos muito importantes a ter em conta nesta fase: a **precisão** requerida para os resultados (pois existe sempre um erro que se pretende que seja o mais reduzido possível) e as **limitações de tempo e de custo** envolvidas na **sondagem**.

Também temos de ter em conta que quanto maior for a **amostra**, maior é a precisão, mas também maior é o custo. Por isso, devemos conjugar bem as duas situações.



A dimensão da **amostra** necessária para obter uma determinada precisão nos resultados só pode ser calculada matematicamente se as **amostras** forem escolhidas por um processo **aleatório**. Caso contrário, segundo Weiers (1998) temos três opções: adoptar a dimensão já utilizada, com sucesso, em estudos anteriores das mesmas características, ter em conta o orçamento disponível para o estudo e os custos envolvidos e por fim supormos que a **amostra é aleatória** e ver qual a dimensão que seria necessária, sendo o valor encontrado meramente indicativo. Uma **amostra** deve ser representativa da **população**, isto é, tem de apresentar os aspectos típicos, pois a **amostra** é um modelo em miniatura da **população**. Deve-se ter presente que a dimensão da amostra a recolher não é directamente proporcional ao tamanho da população e que essa dimensão depende fundamentalmente da variabilidade existente na população. Por exemplo, se relativamente à população constituída pelos alunos do 10º ano de uma escola secundária, estivermos interessados em estudar a sua idade média, a dimensão da amostra a recolher não necessita de ser muito grande já que a variável idade apresenta valores semelhantes, numa classe etária restrita. No entanto se a característica a estudar for o tempo médio que os alunos levam a chegar de casa à escola, já amostra terá de ter uma dimensão maior, uma vez que a variabilidade da população é muito maior. Cada aluno pode apresentar um valor diferente para esse tempo. Num caso extremo, se numa população a variável a estudar tiver o mesmo valor para todos os elementos, então bastaria recolher uma amostra de dimensão 1 para se ter informação completa sobre a população; se, no entanto, a variável assumir valores diferentes para todos os elementos, para se ter o mesmo tipo de informação seria necessário investigar todos os elementos (Graça Martins, 2001).

**Exemplo: Determinação do tamanho da amostra num problema de estimação de uma proporção p**

Pretende-se determinar a verdadeira proporção p de indivíduos com rendimento inferior a 1000 contos por ano numa região portuguesa. O intervalo de confiança para uma proporção tem a seguinte forma (admitindo uma dimensão da amostra maior que 100):

$$\left[ f - c\sqrt{\frac{f(1-f)}{n}}; f + c\sqrt{\frac{f(1-f)}{n}} \right]$$

sendo:

c = parâmetro determinado pelo nível de confiança desejado

n = tamanho da amostra

f = frequência relativa do atributo na amostra (proporção)

Assim, a dimensão da amostra é determinada fixando a amplitude (A) e o nível de confiança desejados.

$$n = \frac{4c^2 f(1-f)}{A^2}$$

### Algumas considerações sobre a estimação de uma proporção $p$

1. Consideremos uma população de dimensão  $N$  e seja  $p$  a proporção (desconhecida) de elementos da população que verificam determinada característica. Para estimar esta proporção  $p$ , recolhe-se uma amostra de dimensão  $n$  e calcula-se a proporção  $p'$  de elementos nessa amostra, que verificam a característica em estudo. Então o estimador  $p'$  é um bom estimador de  $p$ , com algumas propriedades muito interessantes, entre as quais sobressai o facto de ter uma variância (medida da variabilidade entre  $p$  e  $p'$ ) igual a

$$\frac{p(1-p)}{n} \left( \frac{N-n}{N-1} \right).$$

Repare-se que se a dimensão  $n$  da amostra, for muito pequena quando comparada com a dimensão da população,  $N-n$  é aproximadamente igual a  $N-1$ , e fica unicamente o 1º factor da expressão que mede a variabilidade. É por esta razão que se diz que “quando a dimensão da população é muito grande quando comparada com a dimensão da amostra, pode-se considerar infinita”.

### 2. Intervalo de confiança para a proporção $p$

Independentemente de como se chega lá, a forma do intervalo de confiança para  $p$ , com uma confiança de  $100(1-\alpha)\%$  ( $\alpha$  é um valor normalmente considerado da ordem de 0,05, e daí ser costume apresentar o intervalo de 95% de confiança!) é

$$\left( p' - z_{\alpha} \sqrt{\frac{p'(1-p')}{n}}, p' + z_{\alpha} \sqrt{\frac{p'(1-p')}{n}} \right)$$

$$\text{Amplitude do intervalo} = 2 z_{\alpha} \sqrt{\frac{p'(1-p')}{n}}$$

À quantidade  $z_{\alpha} \sqrt{\frac{p'(1-p')}{n}}$  chama-se *margem de erro* ou *precisão* da sondagem.

3. Qual a dimensão da amostra que é necessário recolher para obter um intervalo com uma determinada precisão  $d$  e com um nível de confiança  $100(1-\alpha)\%$ ?

Teremos de resolver a seguinte equação em ordem a  $n$ :

$$z_{\alpha} \sqrt{\frac{p'(1-p')}{n}} < d$$

$$n > \left( \frac{z_{\alpha}}{d} \right)^2 p'(1-p')$$

Como o  $p'$  só é conhecido depois de recolhermos a amostra, temos de nos precaver para o valor máximo de  $p'(1-p')$  que acontece quando  $p'=1/2$ , de onde vem

$$n > \left(\frac{z_{\alpha}}{2d}\right)^2$$

Apresenta-se a seguir a tabela dos valores de  $z_{\alpha}$ , para alguns valores de  $\alpha$ :

Confiança 100(1- $\alpha$ )%	$z_{\alpha}$
90%	1.645
95%	1.960
98%	2.326
99%	2.576

Exemplo: Pretende-se saber se a população em geral tem confiança nos professores. Pretende-se obter uma estimativa com uma confiança de 95% e uma *margem de erro* no máximo de 0.05. Qual a dimensão da amostra que se deve recolher?

$$n > \left(\frac{1.96}{2 \times 0.05}\right)^2$$

$$n=385$$

**Se para a mesma confiança pretendemos uma margem de erro de 0.02, virá que a dimensão da amostra é muito maior, pois terá de ser igual a 2401!**

### 5.3.5 Seleccionar os elementos da amostra

Tal como vimos nos itens anteriores, existem várias formas de seleccionarmos os **elementos** de uma **amostra**. Nas **amostras aleatórias** o esquema de selecção designa objectivamente qual o **elemento** a ser escolhido. Nestes casos, devido à existência de listagens prévias que contêm as referências sobre os elementos incluídos na amostra, é possível identificar cada um dos inquiridos e estabelecer contactos (pessoais, via telefone, ou por correio) de modo a desencadear o processo de recolha de dados. No caso do Inquérito ao Emprego do INE, por



exemplo, os seleccionados são contactados por correio, seguindo-se um conjunto de várias visitas pessoais dos entrevistadores. Se a **amostra** for **não aleatória**, o entrevistador tem de seleccionar os elementos a incluir e, para tal, devido à inexistência de uma base de sondagem, é necessário recorrer ao julgamento humano (Vicente, Reis e Ferrão, 1996). No caso da amostragem por quotas, por exemplo, existem guiões ou planos que constituem um bom auxílio, pois ajudam o entrevistador a introduzir alguma aleatoriedade no processo de selecção dos entrevistados. Estes guiões ou planos contêm fórmulas para seleccionar as ruas dentro de uma freguesia, ou para seleccionar alojamentos dentro de um edifício.

## 6. Recolha da informação necessária dos elementos da amostra

Uma vez seleccionados os **elementos** da **amostra** há que os contactar no sentido de obter os dados necessários para a concretização do objectivo do estudo. Num estudo por **sondagem** existem essencialmente três métodos de recolha de informação: a **entrevista pessoal**, **entrevista telefónica** e o **questionário por correio**. Cada um destes métodos tem as suas vantagens e desvantagens, as quais passam a ser mencionadas.

### 6.1 Entrevista Pessoal

A **entrevista pessoal** pode ser considerada como uma conversa entre duas pessoas, face a face, iniciada e conduzida pelo **entrevistador** com o propósito particular de obter informação relevante, no sentido de concretizar os objectivos do estudo (Mayer, 1974). Este tipo de recolha de informação, foi durante muito tempo o mais utilizado, sendo hoje em dia, bastante importante na realização de alguns **inquéritos** realizados pelo INE. Este método de recolha de informação pode ser um bocado dispendioso, visto haver necessidade de formação prévia do **entrevistador** e este ter de se deslocar ao local do inquirido para obter a entrevista. Por vezes estas deslocações têm de ser feitas várias vezes, porque os entrevistados não se encontram em casa, ou porque naquele momento não estão disponíveis para responder ao **questionário**. Por vezes pode também ocorrer uma recusa, o que torna este método mais dispendioso do que os outros dois métodos seguintes. Segundo Aaker e Day (1990) só 30% a 40% do tempo do **entrevistador** é gasto com a entrevista propriamente dita, pois o restante tempo é ocupado em deslocações, localização dos inquiridos, etc. É certo, que este método tem vantagens em relação ao

#### Entrevistador:

Pessoa responsável pela recolha de informação que vai de encontro aos objectivos particulares de cada estudo, realizando as entrevistas de acordo com as regras estabelecidas.



**questionário por correio**, pois a entrevista pode ser conseguida em poucos minutos enquanto que o **questionário por correio** pode demorar semanas. A taxa de respostas é mais elevada na **entrevista pessoal**, devido ao facto de haver maior incentivo para a resposta por parte do **entrevistador** para com o entrevistado.

### 6.2 A Entrevista Telefónica

A **entrevista telefónica** é uma alternativa à **entrevista pessoal**. A recolha desta informação é feita pelo telefone, tal como o nome diz, onde o **entrevistador** realiza o **questionário** ao entrevistado. Este método torna-se por vezes mais barato do que o anterior. Por exemplo, se tivermos em conta que não é necessário fazer várias deslocações aos **alojamentos** para conseguirmos as entrevistas sendo o tempo que se gasta a fazer uma **entrevista por telefone** menor do que no caso da entrevista pessoal, este método é muito mais vantajoso. Mas, nem tudo são vantagens, pois se o **questionário** for muito longo, é certo que os custos das chamadas telefónicas se aproximam muito dos custos das **entrevistas pessoais**, além do entrevistado se poder fatigar mais depressa.

### 6.3 O Questionário por Correio

A característica deste método é que aquele que vai responder ao **questionário**, após ter lido as questões e explicações que as acompanham, deverá por si só redigir as suas respostas sem poder recorrer a um **entrevistador** (Vicente, Reis e Ferrão, 1996). Este método é aconselhável no caso de populações geograficamente dispersas. Os custos de recolha de informação são reduzidos. Os **questionários** são pré-testados várias vezes para se ter a certeza que as questões são entendidas e que todas as pessoas as entendem da mesma maneira. Apesar dos custos serem reduzidos, a questão do tempo nem sempre é muito favorável, portanto quando se tem de obter respostas rápidas este método não é aconselhável. Além do mais, deve-se ter em conta a taxa de não respostas que neste tipo de recolha de informação pode ser sempre mais elevado face aos anteriores.



## 7. Organização e apresentação dos dados

Depois da definição do problema a estudar, da planificação do inquérito e da recolha dos dados temos o problema da **organização os dados**. A organização dos dados consiste em "resumir" os resultados obtidos de uma forma simples e clara para melhor serem interpretados. A apresentação dos dados pode ser feita de várias maneiras. Por exemplo, numa abordagem inicial, os dados podem ser apresentados em tabelas de frequências, diagramas de barras, diagramas circulares, histogramas, etc. Para obter mais informações sobre a organização dos dados ao nível da estatística descritiva introdutória, pode consultar os *Dossiês sobre Estatísticas com Excel e Gráficos*, disponíveis na página:

<http://alea-estp.ine.pt/html/statofic/html/dossier/html/dossier.html>. Pode também consultar os resultados dos Mini-Censos realizados a várias escolas do nosso país, disponíveis na página [http://alea-estp.ine.pt/html/statofic/html/dossier/doc/Dossier5\\_2.PDF](http://alea-estp.ine.pt/html/statofic/html/dossier/doc/Dossier5_2.PDF), onde encontrará um exemplo de formas de organização dos dados. Pode ainda consultar a Galeria Virtual (<http://alea-estp.ine.pt/html/galvirt/html/galeriavirt.html>) que contém exemplos de gráficos e quadros que sintetizam a informação principal dos inquéritos realizados.

Numa última fase, é necessário ter em atenção a apresentação do relatório final. Segundo Hill e Hill (2000) existem vários tipos de relatórios: por exemplo o académico e o interno. Ambos têm estruturas semelhantes e contêm os itens que a seguir se apresentam.

### 7.1 Algumas recomendações

Qualquer relatório deve conter um título que identifique qual o conteúdo apresentado no relatório. O índice deve conter todos os capítulos existentes no relatório. Devem ser enumerados e conter o número da página onde começam.

Embora o resumo seja a primeira parte do relatório, é normal não o escrever até que todas as outras componentes estejam escritas, revistas, "polidas" e existam nas suas versões finais. (Hill, Hill, 2000). O resumo deve conter a informação sobre qual a razão que levou a fazer a investigação, como foi feita, quais os resultados mais importantes e as conclusões tiradas acerca da sua investigação e como podem ajudar a resolver o problema. A introdução tem como objectivo explicar qual a natureza da investigação e as razões que a justificaram e deve apresentar uma breve panorâmica sobre os restantes capítulos do relatório.

## 7.2 Os resultados

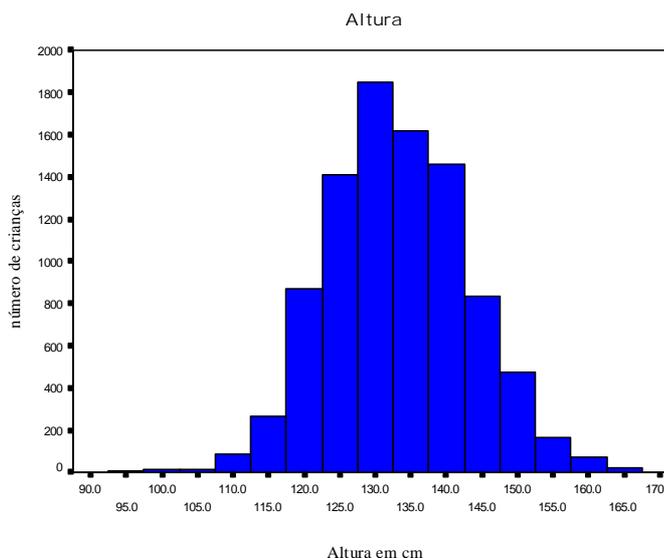
Existem várias maneiras de apresentar resultados numéricos. Devemos sempre apresentar uma análise exploratória inicial dos dados, com particular incidência num resumo das principais variáveis analisadas.

Por exemplo, nos “Mini-Censos”, uma das variáveis analisadas foi a altura dos indivíduos<sup>2</sup>. No relatório que apresenta os resultados deste trabalho, um dos quadros contém uma síntese descritiva desta variável:

Altura

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
ALTURA	9171	92	170	133.21	9.917

Para os mesmos dados optou-se por fazer igualmente uma representação gráfica, sob a forma de um histograma (ver regras de construção de histogramas nas Noções de Estatística do ALEA)



<sup>2</sup> Uma das principais iniciativas realizadas pelo ALEA em 2001 foi a do "Mini-Censos" destinado às escolas básicas. Remeteram-se os inquéritos a escolas do 1º ciclo e toda a informação recolhida foi organizada e tratada por uma equipa conjunta envolvendo também técnicos do INE e da Sociedade Portuguesa de Estatística. os “Mini-Censos” tiveram com principal propósito dar a conhecer aos alunos o que são, para que servem e como se fazem os Censos. O relatório com os resultados deste encontra-se disponível em:

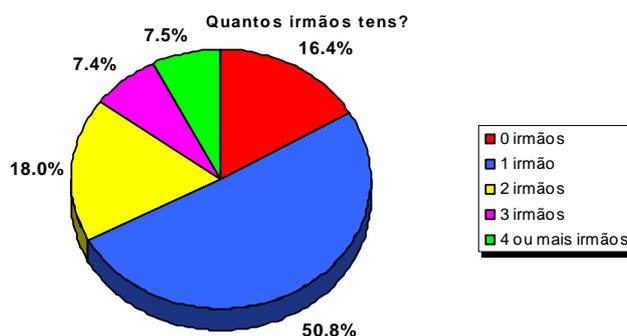
<http://alea.ine.pt/Html/statofic/html/censos2001/html/censos2001.html>

Para a variável “Número de irmãos”, apresentou-se a tabela de frequências e o gráfico circular correspondente.

Neste quadro podemos ver o número de irmãos que cada criança tem. Podemos observar que

		Frequências Absolutas	Frequências Relativas (%)	Frequências Relativas Acumuladas (%)
número de irmãos	0	1403	16.4	16.4
	1	4356	50.8	67.1
	2	1540	18.0	85.1
	3	636	7.4	92.5
	4 ou mais	643	7.5	100.0
	Total	8578	100.0	
Não responderam		593		
Total		9171		

cerca de metade das crianças que responderam a esta questão têm mais um irmão e que 16% são filhos únicos. 18% das crianças têm 2 irmãos e as restantes têm 3 ou mais.



Segundo Hill, Hill (2000) quando apresentamos os resultados, devemos ter em atenção qual o nosso público alvo, para assim escolhermos o método mais adequado de apresentação. Quando o público alvo está habituado a ler e interpretar quadros, devemos utilizá-los mas de uma forma a facilitar a sua interpretação. Por outro lado, quando o público alvo não está habituado a ler e interpretar quadros, devemos utilizar gráficos para apresentar a informação mais importante. Ambas as escolhas de apresentação dos resultados devem ser acompanhadas por uma explicação em forma de texto para melhor compreensão do leitor. Os quadros e gráficos apresentados devem ser todos numerados e conterem um título.

**Para esta fase do trabalho recomendamos uma consulta aos dossiês didáticos do ALEA números IV (Estatística com Excel) e IX (Representações gráficas).**



## 8. Ver também...

### *Publicações*

- ALEA, “*Estatística com Excel*”, Dossiê Didático nº IV, disponível em: [http://alea.ine.pt/html/statofic/html/dossier/html/meio\\_dossier4.html](http://alea.ine.pt/html/statofic/html/dossier/html/meio_dossier4.html)
- ALEA, “*Representações Gráficas - notas sobre a criação e apresentação de alguns tipos de gráficos*”, Dossiê Didático nº IX, disponível em: [http://alea.ine.pt/html/statofic/html/dossier/html/meio\\_dossier9.html](http://alea.ine.pt/html/statofic/html/dossier/html/meio_dossier9.html)
- BACELAR, S. (1999), *Relatório de Aula Teórico-Prática sobre Amostragem nas Ciências Sociais*, FEP, Porto, Universidade do Porto;
- CAMPOS, P. (2000), *Módulo 2 - da Conceção ao Tratamento Estatístico de Questionários* - Apontamentos do curso de Análise Estatística de Dados com SPSS. Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica, Porto.
- GHIGLIONE, R. e MATALON, B. (1992), *O Inquérito, Teoria e Prática*, Oeiras, Celta Editora;
- GOMES, P. (1998), *Tópicos de Sondagens*, (Curso apresentado no âmbito do VI Congresso da Sociedade Portuguesa de Estatística - Tomar, 9 a 12 de Junho de 1998);
- GRANGÉ, D., LEBART, L. (1994), *Traitements Statistiques des Ênquetes*, Paris, Edições Dunod;
- HILL, M. M., Hill, A. (2000), *Investigação por Questionário*, Lisboa, Edições Sílabo;



- INE (1998), Inquérito ao Emprego - Série - 1998; também disponível na Internet na publicação referente 1º Trimestre de 1998 das Estatísticas do Emprego.
- LIMA, M. P. (1981), *O Inquérito Sociológico - Problemas de Metodologia*, 2ª Ed., Editorial Presença;
- MARTINS, E. G., (2001), *Noções Básicas sobre Amostragem - Introdução à Inferência Estatística*, Departamento de Estatística e Investigação Operacional, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa;
- STUART, A., (1984), *The Ideas of Sampling, Monograph no. 4*, Charles Griffin and Company Ltd, London;
- VICENTE, P., REIS, E. e FERRÃO, F. (1996), *Sondagens - A amostragem como factor decisivo da qualidade*, Lisboa, Edições Sílabo;
- WEIERS, R.M. (1998), *Marketing Research*, 2<sup>nd</sup> Ed., Prentice-Hall, London.

**Web sites:**



<http://www.socio-estatistica.com.br/>



<http://www.fecap.br/portal/index.asp>

Nestes dois sites pode encontrar algumas sugestões sobre a construção de questionários e algumas referências bibliográficas.