### Apêndice IV - Amostragem

A Amostragem em auditoria é empregada para obter informação sobre um todo (população), quando só seria viável ou recomendável o exame de uma parte dos elementos desse todo (amostra).

Para cumprir seus objetivos é importante que a amostra seja representativa em relação a população da qual foi selecionada, ou seja, para fins de conclusão ela deve ser aproximadamente uma réplica em pequena escala da população, permitindo mensuração do erro que se está cometendo ao não examinar toda a população.

A medida do erro pode ser expressa por meio do risco de amostragem, que é o risco de que a conclusão baseada na amostra seja inadequada, ou seja, diferente da conclusão obtida se o procedimento fosse aplicado em toda a população. Ele pode ser de dois tipos:

a) concluir que a população está adequada, sob determinado critério, quando na realidade ela está inadequada; e

b) concluir que a população está inadequada, sob determinado critério, quando na realidade ela está adequada.

O risco de amostragem, como parte do risco de auditoria, deve ser administrado e reduzido a níveis aceitavelmente baixos, em conformidade com o nível de asseguração necessário para a auditoria. O risco de amostragem é influenciado pelo plano amostral utilizado e pelo tamanho da amostra, de forma que para um mesmo plano amostral, em geral, quanto maior for o tamanho da amostra menor o risco de amostragem.

Pode-se definir os tipos de amostragem segundo suas características gerais e aplicabilidade em auditoria:

1. A Amostragem Estatística (ou Probabilística) baseia-se em critérios matemáticos e exige que a amostra selecionada apresente um comportamento mensurável em termos das leis de probabilidade. Quando um teste de auditoria é baseado nela, seu resultado pode ser representativo da situação da população da qual foi extraída a amostra, dentro de um grau de confiança estipulado.
2. A Amostragem por Julgamento (ou Não Probabilística) baseia-se em critérios subjetivos, decorrentes da experiência profissional do auditor e do seu conhecimento do setor em exame. A amostra nãoprobabilística pode ser utilizada quando a finalidade do procedimento de auditoria é obter informações, conclusões, avaliações ou recomendações que se aplicam somente aos itens selecionados na amostra, não podendo ser generalizados para toda a população.

A seleção da amostra, por qualquer método, obedece às seguintes fases:

1. quantificação da amostra, dimensionada em função dos controles internos existentes na organização auditada e dos objetivos da auditoria;
2. seleção e identificação da amostra;
3. seleção de procedimentos de auditoria aplicáveis à amostra; e
4. avaliação dos resultados da amostra.

**Amostragem Probabilística Casual ou Aleatória Simples**

Equivale a um sorteio e é utilizada quando a população encontra-se desordenada, sendo que, por essa técnica, qualquer elemento tem a mesma chance de ser sorteado.

Quando a população é relativamente pequena (até 30, por exemplo), pode-se numerar os elementos e em seguida, realizar o sorteio.

Tratando-se de uma quantidade grande, o processo de sorteio torna-se trabalhoso. Para tanto, utiliza-se a Tabela de Números Aleatórios (TNA) – Apêndice IV. A leitura dessa tabela é feita, após escolhido o ponto de início, da esquerda para a direita e vice-versa, de cima para baixo e vice-versa, na diagonal, etc. A opção deve ser feita antes de iniciado o processo. Veja o exemplo a seguir.

Supondo que uma amostra deverá ter 12 elementos de uma população total de 90 indivíduos, e que se tenha escolhido começar na primeira linha da Tabela de Números Aleatórios (TNA), partindo da esquerda para a direita. O primeiro número escolhido seria 57, o segundo 72, e a sequência seria:

57 – 72 – 00 – 39 – 84 – 84 – 41 – 79 – 67 – 71 – 40 – 21 – 13 – 97 – 56 – 49 – 86 – 54 – 08 – 93 – 29 – 68 – 74 – 54 – 83

Destes números sorteados seriam utilizados os 12 primeiros:

57 – 72 – 39 – 84 – 41 – 79 – 67 – 71 – 40 – 21 – 13 – 56

Se o procedimento escolhido fosse da direita para esquerda, os elementos utilizados seriam:

83 – 54 – 74 – 68 – 29 – 08 – 86 – 49 – 56 – 13 – 21 – 40

**Amostragem Probabilística Sistemática**

Nesse tipo de amostragem também é feito o sorteio, sendo que nessa amostragem os elementos da população já se encontram ordenados e, nesses casos, não é necessário construir um sistema de referência (TNA). Exemplos de populações ordenadas: fichas individuais de empregados (alfabética), casas de uma rua (número), notas fiscais (data), etc. Veja o exemplo a seguir.

Supondo que uma empresa tenha 720 empregados em determinado setor, dentre os quais se deseja uma amostra formada por 30 destes empregados.

1. Determinar o intervalo de amostragem.

Intervalo = População => 720 => 24

Amostra 30

2. Escolher, por sorteio, um número de 01 a 24 (inclusive). Este número indicará o primeiro elemento da amostra.

3. Se o primeiro número sorteado for o 5, os demais elementos serão escolhidos, periodicamente, em intervalos de 24 em 24.

2.º →5 + 24 = 29.º 3.º→29 + 24 = 53.º 4.º→53+ 24 = 77.º

**Amostragem Probabilística Estratificada**

Esse tipo de amostragem é utilizado quando a população encontra-se dividida em estratos (ou camadas, faixas, intervalos, etc.). A eficiência da auditoria pode ser melhorada se o auditor estratificar a população, dividindo-a em subpopulações distintas que tenham características similares. O objetivo da estratificação é o de reduzir a variabilidade dos itens de cada estrato e, portanto, permitir que o tamanho da amostra seja reduzido sem aumentar o risco de amostragem. Exemplo de população dividida em estratos:

1. sexo (homem e mulher);
2. idade (criança, adolescente, adulto e idoso); e
3. faixa salarial (até 1 SM, de 1 a 2 SM, de 2 a 4 SM, acima de 4 SM).

Após a escolha da quantidade de elementos por estrato, será utilizado a amostragem simples (sorteio ou TNA) para determinar os indivíduos que comporão a amostra. Por exemplo:

Será realizada uma pesquisa, a partir de uma amostra, de 12 turistas. Esses turistas compõem um grupo de 94 que estão hospedados em hotéis na área da AP1, sendo: 45 argentinos, 18 bolivianos e 31 colombianos. Determinar a quantidade de pessoas de cada nacionalidade que responderá a pesquisa

Calcula-se primeiramente percentual da amostra:

% amostra = amostra x 100 = 12 x 100 = 12,766%

população 94

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Estrato (Nacionalidade) | População | Cálculo Proporcional | Valor | Amostra |
| Argentina | 45 | 45 x 12,766% | 5,745 | 6 |
| Boliviana | 18 | 18 x 12,766% | 2,298 | 2 |
| Colombiana | 31 | 31 x 12,766% | 3,957 | 4 |
| Total | 94 | - | - | 12 |

Tabela de Números Aleatórios

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 57 72 00 39 84  28 80 53 51 59  92 59 18 52 87  90 38 12 91 74  80 91 16 94 67  22 01 70 31 32  56 24 10 04 30  79 44 92 62 02  53 99 66 45 08  18 92 87 35 88  53 08 58 96 63  03 58 80 29 28  27 07 81 88 65  05 21 08 59 01  40 36 13 27 84  54 60 25 28 85  71 51 63 40 76  61 02 01 81 73  82 55 93 13 46  89 98 54 14 21  00 99 84 84 14  62 41 50 78 20  94 27 90 69 24  44 89 29 28 84  97 30 76 95 33  39 16 58 04 44  60 78 11 03 26  03 19 23 47 62  41 28 52 67 56  77 54 98 50 39  28 63 41 61 91  74 24 48 85 40  00 24 03 37 96  05 41 47 69 69  62 69 84 97 97 | 84 41 79 67 71  09 93 98 87 58  30 48 86 97 48  30 19 75 89 07  58 60 82 06 66  96 91 92 75 40  20 46 29 90 53  96 86 64 30 00  89 78 50 77 53  56 05 21 36 51  05 61 25 70 22  76 89 51 18 24  69 49 98 00 28  06 22 24 98 91  30 82 33 36 39  88 20 00 10 59  71 11 73 73 52  92 60 66 73 58  30 95 26 55 06  74 13 57 68 19  67 95 13 77 58  48 05 88 43 52  68 09 92 11 86  36 28 25 15 82  21 10 54 26 95  80 15 59 59 83  67 50 34 09 61  89 57 77 91 33  25 39 59 96 65  25 37 42 52 97  64 24 83 81 37  12 33 59 67 50  46 68 75 05 32  45 36 16 71 18  47 23 66 51 56 | 40 21 13 97 56  70 27 71 77 17  35 25 18 88 74  50 64 15 59 71  90 47 56 18 46  16 54 29 72 74  53 11 05 84 41  94 56 69 30 20  37 25 77 41 27  39 28 50 14 66  50 41 28 96 62  88 89 46 47 48  04 70 51 30 01  81 17 55 44 66  69 42 05 58 64  61 05 36 61 33  37 31 60 45 88  53 34 42 68 26  96 17 65 91 72  86 28 60 89 47  90 14 50 79 42  98 03 19 93 92  07 63 83 19 32  87 74 18 97 25  66 65 52 04 99  90 95 54 66 81  31 30 20 76 93  88 47 60 59 37  51 36 90 32 22  10 03 56 04 92  34 48 83 27 96  14 98 14 26 42  42 16 63 33 28  95 51 97 22 04  13 08 69 11 52 | 49 86 54 08 93  06 32 02 78 62  03 62 98 38 58  88 13 74 95 30  45 11 12 35 32  99 00 95 97 61  21 64 79 19 76  59 87 87 35 44  62 38 02 23 57  85 79 30 19 79  66 43 63 06 63  59 19 29 87 03  47 18 97 33 21  16 07 73 07 66  61 12 33 89 27  72 01 01 19 01  92 73 43 71 28  38 34 03 27 44  39 79 96 12 49  33 15 26 28 77  73 63 31 06 60  03 04 97 25 84  99 51 15 55 71  76 10 63 26 76  36 58 48 03 08  84 39 60 85 38  66 30 83 51 09  54 39 48 77 67  39 33 05 22 99  81 66 86 70 01  38 71 69 73 06  79 79 13 52 89  97 26 36 47 27  13 23 96 58 60  75 59 26 86 81 | 29 68 74 54 83  16 74 69 65 17  65 86 42 41 03  52 78 30 11 75  45 50 41 13 43  00 98 24 30 07  29 51 62 60 66  22 50 97 78 19  62 01 41 60 35  72 66 64 31 45  01 32 79 85 22  10 33 99 67 12  85 82 45 43 24  10 12 31 78 58  89 52 66 71 93  61 10 51 20 91  04 98 09 02 48  96 04 46 65 93  52 80 63 26 99  45 38 48 08 08  43 40 12 55 04  95 95 03 63 31  09 27 02 67 00  02 26 74 53 28  93 63 58 17 96  88 66 33 35 69  33 83 64 76 05  49 85 38 43 91  03 39 97 96 99  48 89 55 82 10  77 50 25 64 60  69 78 80 44 71  73 65 38 34 46  03 69 48 79 83  80 43 00 98 92 |