



Amostragem estatística para testes de controle: um guia teórico-prático para auditores

Arnaldo Ribeiro Gomes

Auditor Federal de Controle Externo do Tribunal de Contas da União, graduado em Ciências Contábeis pela Universidade de Brasília (UNB), pós-graduado em Direito Administrativo e certificado pelo *The Institute of Internal Auditors* (IIA), dos Estados Unidos da América, como *Certified Internal Auditor* (CIA) e em *Control Self-Assessment* (CCSA).

RESUMO

Testes de controle objetivam fornecer evidências sobre a efetividade operacional dos controles na prevenção e/ou detecção de irregularidades e/ou distorções relevantes. O auditor planeja e executa esses testes para concluir se a avaliação preliminar do risco de controle (RC), realizada na fase de planejamento, se confirma ou não, e assim manter ou alterar a natureza, época e extensão dos procedimentos substantivos.

Procedimentos adicionais de auditoria (testes de controle e testes substantivos) podem ser executados em bases amostrais, estatística ou não estatística. Em ambos os métodos, o auditor aplica julgamento profissional no desenho do plano amostral, na execução dos testes e avaliação dos resultados.

Para determinar o tamanho da amostra estatística para testes de controle, o auditor utiliza a amostragem por atributos, baseada na teoria da distribuição binomial, que lhe permite extrair conclusões sobre uma população em termos de taxa de ocorrência.

São três os fatores que afetam o tamanho da amostra para testes de controle: risco de amostragem; taxa desvio esperada; e taxa de desvio tolerável.

Caso os resultados quantitativos indiquem que o controle testado é eficaz, isto é, se a taxa real de desvio da população (taxa projetada) for menor ou igual a taxa de desvio tolerável, o controle pode ser considerado confiável para reduzir o risco inerente a um nível aceitável.

Palavras-chave: Amostragem em auditoria. Modelo de risco de auditoria. Testes de controle.



1. INTRODUÇÃO

Ao planejar a auditoria, é comum o auditor se deparar com uma grande quantidade de transações a examinar, sendo frequentemente inviável a aplicação de procedimentos de auditoria para toda a população, seja em razão dos custos relacionados e/ou do tempo que o trabalho levaria para ser concluído. Diante dessa situação, o auditor pode decidir fazer uso da amostragem em auditoria.

Amostragem em auditoria trata da aplicação de procedimentos de auditoria para menos que 100% dos itens de população relevante para fins de auditoria, de maneira que todas as unidades de amostragem tenham a mesma chance de serem selecionadas para proporcionar uma base razoável que possibilite o auditor concluir sobre toda a população (NBC TA 530).

A amostragem em auditoria pode ser estatística ou não estatística. Em ambos os métodos, o auditor faz uso do julgamento profissional no desenho do plano amostral, na execução dos testes e na avaliação dos resultados.

Essencialmente, a diferença entre as duas abordagens é que a amostragem estatística permite ao auditor quantificar e controlar o risco de amostragem, que é o risco de que a conclusão do auditor baseada nos resultados da amostra possa ser diferente se toda a população fosse sujeita ao mesmo procedimento de auditoria (NBC TA 530). A quantificação e o controle do risco de amostragem auxiliam o auditor a medir a suficiência das evidências necessárias e avaliar quantitativamente os resultados da amostra.

Em que pese haver vantagens da amostragem estatística sobre a não estatística, as duas abordagens, se corretamente aplicadas, são capazes de fornecer a evidência suficiente (quantidade) e apropriada (relevante e confiável) para suportar a opinião ou conclusão do auditor.

Nesse sentido, a escolha do auditor entre as duas abordagens, geralmente, considera a relação custobenefício. Isso porque, embora a amostragem estatística permita controlar o risco de amostragem e obter evidências mais persuasivas, o auditor incorrerá em maiores custos para o desenho do plano amostral, aplicação dos testes de auditoria, análise e avaliação dos resultados obtidos, além da aquisição de softwares específicos e treinamentos associados.

Este artigo trata exclusivamente do uso da amostragem estatística para testes de controle, perpassa pelos pressupostos teóricos, apresenta e exemplifica os critérios e procedimentos para elaboração do plano amostral, especialmente quanto ao dimensionamento do tamanho da amostra e à extrapolação dos resultados obtidos para a população.

Os capítulos seguintes tratam do modelo de risco de auditoria do American Institute of Certified Public Accountants (AICPA), da aplicação da materialidade em auditoria, da definição do tamanho da amostra e da seleção das unidades amostrais e, por fim, da projeção dos resultados da amostra para a população.



2. MODELO DE RISCO DE AUDITORIA DO AICPA

O conceito de asseguração no campo da auditoria refere-se ao nível de segurança que os usuários previstos podem ter no trabalho do auditor, mais precisamente, na conclusão ou opinião expressa no relatório de auditoria. Um conceito igualmente relevante e inseparável do trabalho do auditor é o de risco de auditoria (RA), que representa o risco de que o relatório de auditoria possa ser inadequado (ISSAI 100).

Os conceitos de asseguração e de risco de auditoria estão inter-relacionados e são complementares, isto é, quanto maior o nível de asseguração a ser fornecido aos usuários do relatório, menor deverá ser o risco de auditoria que o auditor poderá aceitar no trabalho, e vice-versa.

Nesse sentido, para manter o risco de auditoria em um nível aceitável, o auditor deve obter evidências suficientes e apropriadas para formar uma base razoável para a emissão da opinião ou conclusão. Para tanto, o auditor obtém entendimento do objeto e do seu ambiente, inclusive do controle interno relevante para o trabalho, identifica e avalia os riscos (inerente e de controle), planeja e executa procedimentos de auditoria adequados em resposta aos riscos significativos.

Planejar procedimentos de auditoria envolve definir: a) a **natureza** do teste, que se refere à finalidade, se de controle ou substantivo, e seu tipo, isto é, reexecução, recálculo, inspeção, confirmação, rastreamento, vouching, etc.; b) a **época** de realização, no fechamento do exercício para contagem de estoques por exemplo; e c) a **extensão**, que se refere à quantidade de testes a executar (NBC TA 330, A5-A7).

E é para determinar quantitativamente a suficiência das evidências de auditoria que o auditor pode fazer uso da amostragem estatística.

O AICPA propõe um modelo conceitual de risco de auditoria (RA) como uma função do risco inerente (RI), do risco de controle (RC) e do risco de detecção (RD).

$$RA = RI \times RC \times RD$$

O propósito desse modelo é orientar os auditores na obtenção de evidências suficientes (extensão) e apropriadas (natureza do teste), que lhes permitam alcançar o nível de segurança desejado.

Os elementos do risco de auditoria podem ser assim definidos: a) **RI** é o risco que existe pelo simples fato de determinada ação ou atividade ser executada, independentemente da existência de controles. **É com base nos riscos inerentes significativos que o auditor define o escopo do trabalho**; b) **RC** é o risco de que as ações gerenciais adotadas pela gestão (por exemplo, controles internos) não sejam eficazes para prevenir, detectar e permitir corrigir em tempo hábil, irregularidades ou distorções relevantes causadas por erro ou fraude (ISSAI 1200; ISA/NBC TA 200); e c) **RD** é o risco de que os procedimentos de auditoria realizados pelo auditor, para manter o risco de auditoria no nível aceitável, não detectem distorções que possam ser relevantes, individualmente ou em conjunto (ISSAI 1200; ISA/NBC TA 200).



A combinação do RI com o RC resulta no risco de distorção relevante (RDR) ou risco residual (RR). Esse risco representa o risco retido de forma consciente ou não pela administração (ABNT, 2009); é a parte que resta do risco inerente depois de considerado o efeito das ações que a gestão adota para gerenciá-lo (controles, por exemplo) (TCU, 2018). **É considerando o RDR ou RR que o auditor determina a abordagem de auditoria**, se combinada (testes de controle e procedimentos substantivos), quando deposita confiança nos controles internos, ou puramente substantiva, quando não é possível confiar nos controles.

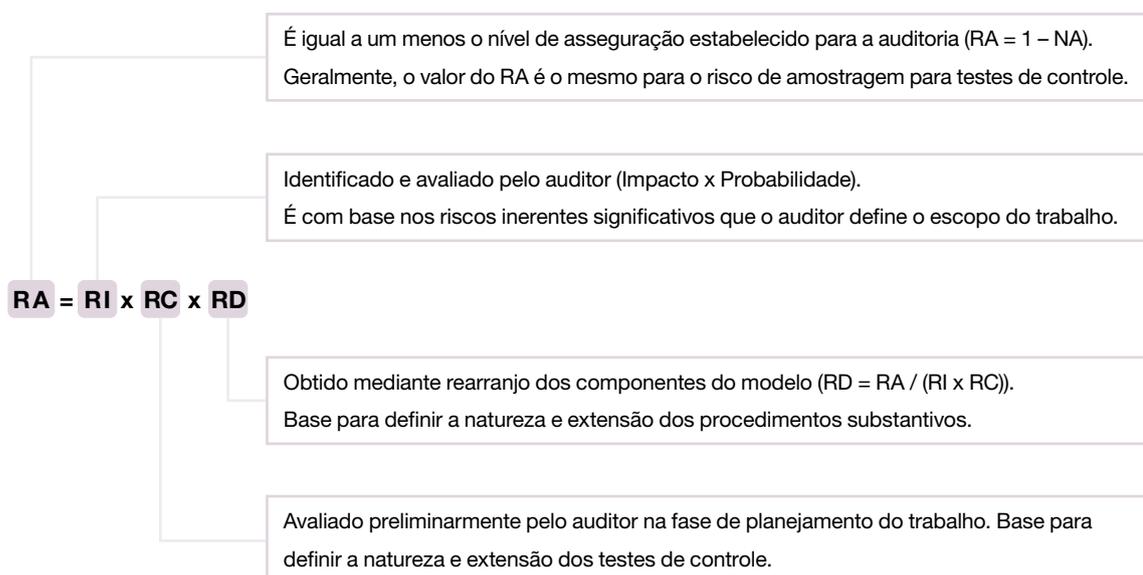
Os RI e RC são riscos da entidade ou do objeto auditado e existem independentemente da auditoria, assim, não são riscos gerenciáveis pelo auditor (Boynton et al., 2002, p. 295). Os procedimentos de para entendimento do objeto e ambiente, inclusive dos controles internos relevantes, fornecem a base para identificação e avaliação dos RI e RC, mas não são capazes de alterá-los.

Assim, para determinar a extensão dos testes de controle (tamanho da amostra) o auditor fará uso da avaliação preliminar do risco de controle (RC), componente do modelo de risco de auditoria do AICPA. Quanto maior a confiança do auditor na efetividade de um controle (risco de controle avaliado como baixo), mais persuasivas devem ser as evidências, podendo, nesse caso, ser apropriado um aumento na extensão dos testes de controle (NBC TA 330, A28).

Para determinação da extensão dos testes de detalhes (procedimentos substantivos), um dos elementos utilizados pelo auditor é o risco de detecção (RD), obtido mediante rearranjo dos componentes do modelo do AICPA. Um RD menor levará a uma amostra maior e vice-versa.

A Figura 1 contém considerações específicas sobre cada um dos elementos que compõem o modelo.

Figura 1: Modelo de risco de auditoria e suas relações com o escopo do trabalho e planos amostrais



Fonte: Elaboração do autor



3. FATORES PARA DIMENSIONAMENTO DO TAMANHO DA AMOSTRA

Testes de controle objetivam fornecer evidência sobre a efetividade operacional dos controles, e o auditor os executa para confirmar a avaliação preliminar do risco de controle e manter a natureza e extensão dos procedimentos substantivos planejados (testes de detalhes).

Para determinar o tamanho da amostra estatística para testes de controle, o auditor utiliza a amostragem por atributos, que é uma abordagem baseada na teoria da distribuição binomial, lhe permitindo extrair conclusões sobre uma população em termos de taxa de ocorrência.

A distribuição binomial é uma distribuição de todas as amostras possíveis para as quais cada item da população apresenta uma situação, de duas possíveis (por exemplo, há desvio de controle ou não há desvio de controle; está conforme ou está não conforme; atende ou não atende a um critério especificado).

Assim, para determinar o tamanho da amostra, o auditor deve estabelecer os valores numéricos apropriados para três fatores: **risco de amostragem; taxa desvio esperada; e taxa de desvio tolerável.**

Como vimos, o **risco de amostragem** é o risco de que a conclusão do auditor, com base em amostra, possa ser diferente se toda a população fosse sujeita ao mesmo procedimento de auditoria. É o caso, por exemplo, de o auditor concluir incorretamente que um controle é mais (ou menos) eficaz do que realmente é.

Ao concluir incorretamente que um controle é mais eficaz do que realmente é, há excesso de confiança (risco beta), o que afeta a eficácia do trabalho ao requerer menor quantidade de evidência substantiva do que a necessária. O auditor controla o risco beta mediante a avaliação da taxa de desvios que espera encontrar na população, ou seja, do fator **taxa de desvio esperada**, que está conceituado mais adiante (Audit Sampling, 2014, p. 41).

Ao concluir incorretamente que o controle é menos eficaz do que realmente é (risco alpha), a eficiência da auditoria é afetada, por requerer uma quantidade de procedimentos substantivos maior que a necessária.

Normalmente o risco de amostragem estabelecido para os testes de controle é o mesmo fixado para a auditoria (risco de auditoria - GRAMLING; RITTENBERG; JOHNSTONE, 2012). Desse modo, quanto mais baixo o risco de auditoria, mais baixo deve ser o risco de amostragem, o que levará a uma amostra de maior tamanho. Quanto mais baixo o risco de amostragem, maior a confiança (segurança) sobre as conclusões extraídas.

A **taxa de desvio esperada (TDE)** refere-se à quantidade de desvios que o auditor espera encontrar na população. Se o auditor julga que a população contém desvios, será necessário examinar uma amostra maior do que quando não se espera desvios. Isso porque, à medida que a taxa de desvio esperada se aproxima da taxa de desvio tolerável, informações mais precisas são necessárias e, por consequência, uma amostra maior.



No entanto, se o auditor estima encontrar desvios na população em taxa igual ou superior à taxa aceitável (taxa de desvio tolerável), testes de efetividade operacional não devem ser planejados e o risco de controle deve ser reavaliado.

Para estimar a TDE, o auditor pode considerar: a) utilizar julgamento profissional ao avaliar o desenho dos controles internos e o ambiente de controle; b) o resultado dos testes de controles decorrentes de trabalhos anteriores; e c) o resultado obtido ao testar uma pequena amostra do universo atual, de trinta itens, por exemplo.

A taxa de desvio tolerável (TDT) é a taxa máxima de desvio (taxa de não aplicação de um controle) que o auditor está disposto a aceitar e ainda concluir que o controle é eficaz. Ao definir uma taxa de desvio tolerável de 5%, por exemplo, o auditor indica que o teste é desenhado para obter evidência de que o controle não falhe mais que 5% das vezes, ou seja, espera que a taxa real de desvio desse controle em toda a população não seja superior a 5%.

Para determinar a taxa de desvio tolerável de um controle específico, o auditor normalmente considera a avaliação preliminar do risco de controle, decorrente da avaliação do desenho e implementação, e o grau de segurança que deseja obter por meio da amostra para extrair suas conclusões.

Assim, o risco de controle (RC) e a taxa de desvio tolerável têm relação direta, isto é, quanto mais baixo o RC (maior confiança), mais baixa deve ser a taxa de desvio tolerável, o que resultará em amostras de maior tamanho.

Embora saibamos que quanto menor o RC menor deve ser a TDT, uma questão emerge no momento de definir esse fator: **Se a avaliação preliminar do RC é baixa ou média, qual a TDT máxima que o auditor pode aceitar?**

Para responder essa questão é preciso compreender e aplicar um conceito de fundamental importância para a auditoria: Materialidade.

4. A MATERIALIDADE EM AUDITORIA

Materialidade refere-se à relevância ou importância relativa de um assunto de auditoria. É um conceito utilizado pelo auditor para estabelecer o nível (ou os níveis) a partir do qual distorções ou irregularidades serão consideradas relevantes. A materialidade tem efeitos significativos sobre o planejamento, execução, formulação das conclusões e a opinião de auditoria.

Determinar o que é relevante em auditoria é uma questão de julgamento profissional que se fundamenta nas necessidades de informações comuns dos usuários previstos. Essas necessidades podem ter naturezas diversas, como por exemplo, o desempenho de programas ou de ações governamentais, a situação patrimonial e financeira das organizações e/ou a conformidade dos atos de gestão com leis e regulamentos.



Nesse contexto, um assunto deve ser julgado material se sua omissão ou distorção na informação apresentada (pela parte responsável ou pelo auditor) puder influenciar a decisão dos usuários previstos (e.g. relator do processo no TCU, Congresso Nacional, Presidente da República, sociedade, agências reguladoras, demais interessados).

Da perspectiva do auditor, cujo produto é o relatório de auditoria, a materialidade representa a quantidade máxima de distorções (aspecto financeiro) ou de desvios (de controle ou de conformidade) que pode existir na informação do objeto e ainda assim essa informação representar de forma justa a posição financeira, o desempenho alcançado e/ou nível de aderência às normas e aos regulamentos. Ou seja, é o nível de distorção incapaz de influenciar as decisões dos usuários previstos.

Assim, ao planejar uma auditoria, o auditor deve definir um nível de materialidade para o trabalho como um todo ou **materialidade para o planejamento (MP)**, isto é, definir um parâmetro a partir do qual as distorções ou irregularidades podem ser consideradas relevantes pelo seu aspecto quantitativo (financeiro).

Em trabalhos de certificação, tanto sobre informações financeiras (e.g. demonstrações contábeis), não financeiras (e.g. indicadores de desempenho) como de conformidade, por exemplo, a MP é o limite a partir do qual distorções ou irregularidades, individualmente ou em conjunto, possivelmente levariam o auditor a emitir uma opinião modificada.

Uma opinião modificada pode ser adversa, ou seja, contrária àquela posição esperada em um contexto de boa-fé da gestão; qualificada, quando ressalva um ou mais aspectos específicos da informação do objeto; ou ainda, abstenção, quando o auditor é incapaz de obter evidência de auditoria suficiente e apropriada, devido a uma incerteza ou limitação de escopo que é tanto relevante quanto generalizada (Issai 100, 51).

Assim, uma vez definida a MP, o auditor deve estabelecer um segundo nível de materialidade, ajustando aquela definida para o trabalho como um todo para o nível dos processos de trabalho, das contas ou áreas do objeto (nível específico). Esse segundo nível de materialidade é denominado de **materialidade para a execução (ME)**.

A ME é, então, um valor menor que a MP (de 50% a 75%, conforme Stuart, 2014, p. 41 e Longo, 2011, p. 169) e representa uma referência de distorção ou irregularidade que o auditor está disposto a aceitar sem considerar que aquela conta (conjunto de processos de trabalho, transações ou de atividades) esteja materialmente distorcida.

Aplicado o conceito de materialidade, o auditor pode então definir o valor máximo que poderá aceitar para determinar a taxa de desvio tolerável (TDT).

Vamos considerar que no exercício de 202x a entidade ABC incorreu em despesas totais de R\$ 8.910.000,00. Para fins da auditoria, o auditor aplicou 1% sobre o valor de referência (a despesa total) para determinar a MP, e a ME foi estabelecida em 50% da MP. Assim, o auditor obteve os valores de R\$ 89.100,00 para MP e de R\$ 44.550,00 para ME.



Determinada a ME, o auditor fará uso do valor monetário da conta (ou do processo de trabalho, vide Tabela 1) para determinar a TDT máxima.

Para tanto, basta dividir a ME pelo valor total das despesas de cada processo de trabalho ou pelo valor monetário da conta.

$$\text{TDT Máxima} = \frac{\text{Materialidade para execução}}{\text{Valor monetário da conta}}$$

Desse modo, o auditor pode calcular o percentual máximo de desvios (de controle) que pode aceitar, sem que a exposição monetária total da conta (ou do processo de trabalho) ultrapasse a ME.

O termo “exposição monetária” não necessariamente significa que a transação está irregular ou que apresenta distorção, mas tão somente que o valor monetário da transação estará exposto em face da não aplicação do controle.

A Tabela 1 ilustra a determinação da TDT máxima para quatro processos de trabalho, conforme metodologia de cálculo apresentada.

Tabela 1: Determinação da TDT máxima a aceitar.

Processos de trabalho	Despesas totais da entidade ABC			TDT máxima (Materialidade para Execução / Valor da conta ou processo de trabalho)
	Despesas efetuadas (R\$)	Quantidade de transações ou processos por ano	Valor médio das transações (R\$)	
Processo de trabalho A	890.000,00	890	1.000,00	5%
Processo de trabalho B	740.000,00	300	2.466,67	6%
Processo de trabalho C	690.000,00	300	2.300,00	6,5%
Processo de trabalho “n”	880.000,00	200	4.400,00	5%

Fonte: Elaboração do autor.

Conforme se observa na Tabela 1, no Processo de trabalho de A o auditor pode aceitar uma taxa de desvio tolerável de até 5%, que, se confirmada, levaria a uma exposição monetária de R\$ 44.500,00 (890.000,00 * 5%), que se igualaria ao nível monetário da materialidade para a execução da auditoria.



5. DIMENSIONAMENTO DO TAMANHO DA AMOSTRA E FERRAMENTAS APLICÁVEIS

Definidos os três fatores que afetam o tamanho da amostra para testes de controle, risco de amostragem, TDT e TDE, uma alternativa para definir o tamanho da amostra é fazer uso de tabelas como as abaixo exemplificadas.

Tabela 2: Dimensionamento do tamanho da amostra com nível de confiança de 95%.

Risco de amostragem de 5%	Taxa de desvio tolerável (TDT)										
	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	15%	20%
0,00%	149	99	74	59	49	42	36	32	29	19	14
0,25%	236	157	117	93	78	66	58	51	46	30	22
0,50%	313	157	117	93	78	66	58	51	46	30	22
0,75%	386	208	117	93	78	66	58	51	46	30	22
1,00%	590	257	156	93	78	66	58	51	46	30	22
1,50%	2258	392	192	124	103	66	58	51	46	30	22
2,00%	#N/D*	846	294	181	127	88	77	68	46	30	22
2,50%	#N/D*	3240	513	234	150	109	77	68	61	30	22
3,00%	#N/D*	#N/D*	1098	361	195	129	95	84	61	30	22
3,50%	#N/D*	#N/D*	4257	624	280	167	112	84	76	40	22
4,00%	#N/D*	#N/D*	#N/D*	1348	421	221	146	100	89	40	22

Fonte: Adptado de Audit Sampling, AICPA, 2014.

***TDE = ≥ TDT**



Tabela 3: Dimensionamento do tamanho da amostra com nível de confiança de 90%.

	Risco de amostragem de 10%	Taxa de desvio tolerável (TDT)										
		2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	15%	20%
Taxa de desvio esperada (TDE)	0,00%	114	76	57	45	38	32	28	25	22	15	11
	0,25%	194	129	96	77	64	55	48	42	38	25	18
	0,50%	194	129	96	77	64	55	48	42	38	25	18
	0,75%	265	129	96	77	64	55	48	42	38	25	18
	1,00%	398	176	96	77	64	55	48	42	38	25	18
	1,50%	1463	265	132	105	64	55	48	42	38	25	18
	2,00%	#N/D*	590	198	132	88	75	48	42	38	25	18
	2,50%	#N/D*	2079	353	158	110	75	65	58	38	25	18
	3,00%	#N/D*	#N/D*	730	258	132	94	65	58	52	25	18
	3,50%	#N/D*	#N/D*	2712	400	194	113	82	73	52	25	18
	4,00%	#N/D*	#N/D*	#N/D*	873	274	149	98	73	65	25	18

Fonte: Adptado de Audit Sampling, AICPA, 2014.

$$*TDE = \geq TDT$$

Assim, para um nível de confiança de 95% (risco de amostragem de 5%), tomando uma taxa de desvio tolerável de 5% e taxa de desvio esperada de 1%, o auditor deverá documentar os testes efetuados para uma amostra de 93 elementos.

Alterando-se o nível de confiança para 90% e mantendo-se os percentuais da TDT e TDE mencionados no parágrafo precedente, o tamanho da amostra será de 77 itens. Como se observa, quanto maior o risco de amostragem, menor será o tamanho das amostras, e vice-versa.

De forma geral, como as tabelas acima exemplificadas não cobrem todas possibilidades para os fatores que afetam o tamanho da amostra, o auditor pode aplicar outro procedimento mediante uso da seguinte fórmula VBA no Excel:

**Figura 2:** Função VBA BinomSample

```
Function BinomSample(risk As Double, pE As Double, pT As Double)

Dim n As Double, k As Double

If risk <= 0 Or risk >= 1 Or pE < 0 Or pE >= 1 Or pT <= 0 Or pT >= 1 Then

BinomSample = CVErr(xlErrNum)

Else

n = Application.WorksheetFunction.RoundUp(Log(risk) / Log(1 - pT), 0)

k = Application.WorksheetFunction.RoundUp(pE * n, 0)

While Application.WorksheetFunction.BinomDist(k, n, pT, True) > risk And n <= 20000

n = n + 1

k = Application.WorksheetFunction.RoundUp(pE * n, 0)

Wend

BinomSample = If(Application.WorksheetFunction.BinomDist(k, n, pT, True) <= risk, n,
CVErr(xlErrNA))

End If

End Function
```

Fonte: Stewart, Trevor. R., 2012, Technical Notes on the AICPA Audit Guide Audit Sampling.

A macro da Figura 2 torna ativa a função “BinomSample” no Excel e permite determinar o tamanho de amostras, mediante uso da distribuição binomial, para uma amplitude de possibilidades maior do que as apresentadas nas Tabelas 2 e 3.

Uma vez ativa, a função BinomSample segue os seguintes parâmetros: =BinomSample (Risco de amostragem; TDE; TDT).

Exemplo 1: =BinomSample (0,05;0,00;0,05) = 59

Exemplo 2: =BinomSample (0,10; 0,01;0,09) = 42



Exemplo 3: =BinomSample (0,05;0,01;0,05) = 93

A Tabela 4, abaixo, apresenta os fatores e os efeitos que o aumento ou a diminuição de seus valores provoca no tamanho da amostra para testes de controle.

Tabela 4: Fatores que afetam o tamanho da amostra para testes de controle

Risco de Auditoria	Efeito
Aumenta	Amostra menor
Diminui	Amostra maior
Taxa de desvio esperado (TDE)	Efeito
Aumenta	Amostra maior
Diminui	Amostra menor
Taxa de desvio tolerável (TDT)	Efeito
Aumenta	Amostra menor
Diminui	Amostra maior

Fonte: Elaborado pelo autor com base em AICPA Audit Guide Audit Sampling, 2014.

6. PLANO AMOSTRAL E CÁLCULO DO LIMITE SUPERIOR (EXTRAPOLAÇÃO)

A definição dos fatores e do tamanho da amostra para os testes de controle compõem o plano amostral do auditor que, adicionalmente, deve conter os seguintes elementos: objetivo do teste, tamanho da população, unidade amostral e o método de seleção dos itens.

A documentação dos testes efetuados e a determinação do limite superior (extrapolação dos resultados) podem constar do papel de trabalho que contenha os elementos descritos no parágrafo anterior. Um exemplo de plano amostral é demonstrado na Tabela 5.

**Tabela 5:** Plano amostral e determinação do limite superior

Objetivo do teste	Testar a efetividade operacional do controle de aprovação de despesas e a conformidade das transações subjacentes
Condições para se considerar um desvio	Ausência da evidência da aplicação do controle (assinaturas); ausência do documento probatório, controle efetuado por pessoa não autorizada.
População / Unidade amostral	Totalidade das diárias pagas a servidores em 2019. Unidade amostral: processo de pagamento da diária
Fatores para determinação do tamanho da amostra	Risco de amostragem: 5% Taxa de desvio tolerável: 5% Taxa de desvio esperada: 1%
Tamanho da amostra	93 itens
Método de seleção	Aleatória simples

Amostra	Itens amostrais	Transações / processos	Controles		Atributos de conformidade	
			Controle 1	Controle 2	Atributo a	Atributo b
1	522	000.000.000-521	Ok	X	Ok	Ok
2	396	000.000.000-395	X	Ok	Ok	X
3	342	000.000.000-341	Ok	Ok	Ok	Ok
4	199	000.000.000-198	X	Ok	Ok	Ok
...	...	...	Ok	Ok	Ok	Ok
93	...	...	Ok	Ok	Ok	Ok
Resultado / Legenda	Ok	Atributo atendido	91	92	93	92
	X	Atributo não atendido	2	1	-	1
Determinação do Limite Superior			6,7%	5%	3,2%	5%

Fonte: Adaptado de Reis, 2016, p.9



Executados os testes de controle e identificados os desvios na amostra, o auditor poderá fazer a extrapolação desses resultados para a população. Esse procedimento pode ser realizado mediante uso da seguinte fórmula VBA no Excel:

Figura 3: Função VBA BinomSampleVal

```
Function BinomSampleVal(risk As Double, n As Double, k As Double)

Dim pT As Double, pA As Double

If risk <= 0 Or risk >= 1 Or k > n Then

BinomSampleVal = CVErr(xlErrNum)

Else

pA = 1

pT = pA / 100

While Application.WorksheetFunction.BinomDist(k, n, pT, True) > risk And n <= 9999

pA = pA + 0.001

pT = pA / 100 + 0.001

Wend

BinomSampleVal = If(Application.WorksheetFunction.BinomDist(k, n, pT, True) <= risk, pT,
CVErr(xlErrNA))

End If

End Function
```

Fonte: Stewart, Trevor. R., 2012, Technical Notes on the AICPA Audit Guide Audit Sampling.

Ao ativar a macro de que trata a Figura 3, a função “binomSampleVal” ficará disponível, permitindo ao auditor calcular o limite superior dos desvios para a população. A função segue os seguintes parâmetros: =BinomSampleVal (Risco de amostragem; tamanho da amostra; número de desvios na amostra).

A seguir, a memória de cálculo para obtenção dos limites superiores de que trata o exemplo da Tabela 5. Os valores estão arredondados para cima.



Controle 1: =BinomSampleVal (0,05; 93; 2) = 6,7%

Controle 2: =BinomSampleVal (0,05; 93; 1) = 5%

Atributo a: =BinomSampleVal (0,05; 93; 0) = 3,2%

Atributo b: =BinomSampleVal (0,05; 93; 1) = 5%

7. FORMULAÇÃO DAS CONCLUSÕES EM BASES ESTATÍSTICAS

A amostragem estatística apresenta vantagem sobre a não estatística por permitir ao auditor quantificar e controlar o risco de amostragem.

Ao considerar o risco de amostragem, o auditor aplica julgamento profissional para extrair conclusões sobre o efeito que a avaliação dos resultados amostrais terá o nível avaliado do risco de controle e, por consequência, sobre a natureza, época e extensão dos procedimentos substantivos.

Assim, retomando o exemplo da Tabela 5, em que o risco de amostragem foi estabelecido em 5%, as seguintes conclusões e avaliações podem ser formuladas:

- Para o Controle 1 o auditor pode expressar, com 95% de segurança, que a taxa real de desvio na população é menor ou igual a 6,7%.

Observe, no entanto, que o limite superior para o Controle 1 é **maior** que a taxa de desvio tolerável (TDT), que é de 5%. Nesse caso, os resultados quantitativos indicam que o controle testado não é eficaz, isto é, não é confiável para reduzir o risco a um nível aceitável.

Nesse caso, a avaliação preliminar do risco de controle não foi confirmada e o auditor deve rever a avaliação do risco de controle e a natureza e a extensão dos procedimentos substantivos planejados.

- Para o Controle 2 e para os Atributos “a” e “b”, o auditor pode concluir, com 95% de certeza (5% de risco), que a taxa real de desvio da população não é superior que a taxa de desvio tolerável.

Nesse caso, os procedimentos substantivos podem permanecer com a natureza e extensão planejada, uma vez que a avaliação preliminar do risco de controle foi confirmada.

8. CONCLUSÕES

Consoante previsto nas normas internacionais de auditoria, o auditor pode fazer uso da amostragem em auditoria para execução dos testes de controle e dos testes de detalhes



(substantivos), com o propósito de obter evidência suficiente para suportar a conclusão ou opinião do trabalho.

Os testes de controle visam fornecer evidências sobre a efetividade operacional dos controles na prevenção ou detecção de irregularidades e/ou distorções relevantes. O auditor os executa para confirmar ou não a avaliação preliminar do risco de controle e manter ou alterar a natureza e extensão dos procedimentos substantivos planejados

A decisão sobre qual método adotar para determinação do tamanho da amostra, se estatística ou não estatística, deve levar em consideração fatores como custo de aplicação, treinamentos específicos e a necessidade ou não do controle do risco de amostragem.

A amostragem estatística apresenta maiores custos em comparação a não estatística, porém permite que o auditor quantifique e controle o risco de amostragem, defina quantitativamente a suficiência da evidência e projete os resultados da amostra para toda a população.

Assim, o método estatístico mostra-se mais adequado para trabalhos em que um alto nível de asseguração deva ser fornecido e, por outro lado, auxilia o auditor a manter o risco de auditoria em um nível aceitavelmente baixo.

Independentemente da decisão do auditor sobre qual método aplicar, o julgamento profissional do auditor continua como fator preponderante para o planejamento e execução dos testes de auditoria e formulação da opinião ou da conclusão geral do trabalho.



9. REFERÊNCIAS

AMERICAN INSTITUTE OF CERTIFIED PUBLIC ACCOUNTANTS (AICPA). **Audit Guide: Assessing and Responding to Audit Risk in a Financial Statement Audit**. AICPA, Inc. 2014.

_____. **Audit Sampling**. AICPA, Inc. 2014.

BOYNTON et al., Willian C. e outros. **Auditoria**. São Paulo: Atlas, 2002.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE (CFC). **NBC TA: Estrutura Conceitual para Trabalhos de Asseguração**. Brasília: 2009.

INTERNATIONAL ORGANIZATION OF SUPREME AUDIT INSTITUTIONS (INTOSAI). INTOSAI GOV 9130: Guidelines for Internal Controls Standards for the Public Sector: further information on entity risk management. PSC Subcommittee on Internal Control Standards. 2007. Disponível em: < <http://www.intosai.org/issai-executive-summaries/detail/intosai-gov-9130-guidelines-for-internal-control-standards-for-the-public-sector-further-informa.html> >. Acesso em: jun. 2019.

_____. **ISSAI 100: Fundamental Principles of Public Sector Auditing**. Pequim, 2013a. Disponível em: <<http://www.issai.org/issai-framework/3-fundamental-auditing-principles.htm>>. Acesso em: mar. 2019.

_____. **ISSAI 1315 – Identifying and Assessing the Risks of Material Misstatement through Understanding the Entity and Its Environment**. 2010b. Disponível em <<http://www.issai.org/issai-framework/4-auditing-guidelines.htm>>. Acesso em: abr. 2019.

_____. **ISSAI 1330 – The Auditor’s Responses to Assessed Risks**. 2007. Disponível em <<http://www.issai.org/issai-framework/4-auditing-guidelines.htm>>. Acesso em: abr. 2019.

_____. **ISSAI 1530 – Audit Sampling**. Disponível em <<http://www.issai.org/issai-framework/4-auditing-guidelines.htm>>. Acesso em: abr. 2019.

LONGO, C. G. **Manual de Auditoria e Revisão de Demonstrações Financeiras**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MELO, Alessandra Pereira de. **Materialidade em Auditoria Financeira no Setor Público**. 66 p. Monografia (especialização em Auditoria Financeira). Brasília: Instituto Serzedello Corrêa. Escola Superior de Controle do Tribunal de Contas da União, 2019.

OLIVEIRA, Paulo Henrique F. C. **Amostragem Básica – Aplicação em Auditoria**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2014.

REIS, Pedro. **Análise Estatística em Auditoria**. *Revista da ordem dos revisores oficiais de contas nº 70 e 72*. Lisboa, 2016.



STEWART, Trevor. R. **Technical Notes on the AICPA Audit Guide Audit Sampling**. New York. AICPA. 2012

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. Curso Auditoria Baseada em Risco. Conteudistas: Antônio Alves de Carvalho Neto, Arnaldo Ribeiro Gomes. Módulos I e II. – Brasília: TCU, Instituto Serzedello Corrêa, 2018.

_____. Glossário de Termos do Controle Externo. Brasília, 2017a

_____. Manual de Auditoria Financeira. Brasília, 2016b.



Os conceitos e interpretações emitidos nos trabalhos assinados são de exclusiva responsabilidade de seus autores.