

ECONOMIA DAS ORGANIZAÇÕES

PROCEDIMENTOS PARA APLICAÇÃO DA AMOSTRAGEM ESTATÍSTICA NA AUDITORIA

AUTORES

ADRIANA KROENKE

FURB-Fundação Universidade Regional de Blumenau
didlen@terra.com.br

ARI SÖTHE

FURB-Fundação Universidade Regional de Blumenau
ari_sothe@yahoo.com.br

NELSON HEIN

Fundação Universidade Regional de Blumenau - FURB
hein@furb.br

EDISON RYU ISHIKURA

Fundação Universidade Regional de Blumenau
ppgcc-mestrado@furb.br

RESUMO

O papel do auditor é assegurar que as demonstrações contábeis publicadas pela empresa espelhem a sua real situação econômica, financeira e patrimonial, proporcionando aos usuários das informações contábeis uma segurança dentro de níveis mais elevados. Para que o auditor possa emitir com segurança o seu parecer de forma independente e segura, utiliza-se de testes de amostragem que permitem selecionar dentro de um universo a ser analisado um número de elementos a serem auditados e que permitam refletir a situação real conjunto total. Desta forma, o trabalho objetiva estudar o processo de aplicação da amostragem estatística em testes de auditoria contábil. Quanto aos objetivos propostos o trabalho foi classificado como descritivo. Quanto aos procedimentos utilizados, como bibliográfico e quanto à abordagem, ele classifica-se como qualitativo. Conclui-se que os passos necessários para a aplicação da amostragem na auditoria, o auditor deverá: definir a população, nível de confiabilidade e consequentemente o erro, amostra, itens da amostra que serão analisados, a verificação destes itens e posteriormente emitirá a sua opinião. Estes passos são indispensáveis para que o trabalho do auditor possa ser confiável e principalmente que tenha um suporte, sem a influência da subjetividade de cada auditor.

Palavras-Chave: Auditoria. Amostragem. Amostragem estatística.

ABSTRACT

The role of the auditor is to ensure that accounting statements published by a company reflect its real economic, financial and asset situation, furnishing users of accounting information with the most secure information possible. In order for the auditor to safely emit his judgment in a secure and independent way, he uses sampling tests that allow selection of a number of elements within a universe of elements to be audited and which permit reflection on the total situational set. In this way, the objective of the present work was to study the process of application of the statistical sample in tests of accounting auditing. Regarding the objectives proposed the study was classified as descriptive. Regarding procedures used, in terms of

bibliography and approach it is classified as qualitative. It was concluded that in regard to the steps necessary for the application of an auditing sample, the auditor must: define the population, the level of reliability and, consequently, the sampling error, sample items that will be analyzed and the verification of these items in order to later disclose his opinion. These steps are indispensable so that the work of the auditor can mainly be trustworthy and that it has a support, without the influence of the subjectivity of each auditor.

Key words: Auditing. Sampling. Statistical sample.

1 INTRODUÇÃO

A necessidade da eficiência e eficácia do auditor no desenvolvimento do seu trabalho, exige deste profissional a utilização de ferramentas adequadas para o bom desenvolvimento de suas funções.

Por meio da utilização de testes de controle o auditor conseguirá identificar as falhas nos controles internos da empresa. Quando este tipo de teste for insuficiente para fundamentar de forma adequada a sua opinião, o auditor utilizará os testes substantivos como ferramenta para concluir o seu trabalho. Desta forma caberá ao auditor definir a utilização dos testes de controle ou testes substantivos em cada investigação de acordo com a sua experiência e profundidade de investigação que deverá ser feita.

Para que os testes substantivos e os testes de controle consigam ser realizados de forma eficiente, com a redução de custos e tempo, porém sem comprometer o resultado final da auditoria, o auditor utilizará a amostragem como forma de atingir o seu objetivo de forma mais rápida e eficaz.

Stevenson (1986, p.158) afirma que “o objetivo da amostragem é fazer generalizações sobre todo um grupo sem precisar examinar cada um de seus elementos”.

De acordo como a NBC T 11.11/2005 em seu item 11.11.1.3 do Conselho Federal de Contabilidade a amostragem é definida como sendo “a utilização de um processo para obtenção de dados aplicáveis a um conjunto, denominado universo ou população, por meio do exame de uma parte deste conjunto denominado amostra”.

Dentro do conceito da amostragem, o auditor poderá utilizar em seus testes a amostragem estatística e não estatística. A amostragem estatística consiste na aplicação de regras estatísticas para tirar conclusões e emitir o parecer e a amostragem não estatística consiste na experiência do auditor. Caberá novamente ao profissional da auditoria definir qual o tipo de amostragem aplicará nos seus testes de controle ou testes substantivos de forma a alcançar o resultado esperado na investigação e proporcionando a emissão de seu parecer de maneira fundamentada.

Em função desta necessidade de fundamentação do parecer pelo auditor, proporcionando um alto nível de confiabilidade, o profissional utilizará de ferramentas identificadas como testes para alcançar o seu objetivo.

Desta forma o presente estudo procura responder a seguinte questão de pesquisa:

Quais os procedimentos para aplicação da amostragem estatística em testes de auditoria contábil?

Este estudo tem como objetivo apresentar os passos necessários para aplicação da amostragem estatística na auditoria contábil.

O presente estudo se justifica em função da necessidade da utilização das ferramentas eficientes de auditoria disponíveis na literatura, mais especificamente a amostragem estatística aplicada sobre os testes de controle e testes substantivos.

Quanto aos objetivos este estudo se caracteriza como descritivo. Quanto aos procedimentos foi utilizada a pesquisa bibliográfica. Quanto à abordagem do problema classifica-se como qualitativa.

2 AMOSTRAGEM

A amostragem está presente em nossa vida no dia-a-dia. O simples fato de provar um alimento representa uma *amostragem*. Nas pesquisas científicas normalmente utiliza-se a amostragem para obter valores aproximados ou estimativas (parâmetros desconhecidos) por meio de uma amostra que é uma pequena parte de um todo.

Esse tipo de pesquisa é denominado levantamento por amostragem. Contudo, para que se possa aplicar essa técnica é necessário que se utilize uma metodologia adequada para que os dados a serem obtidos sejam suficientes e possam gerar as informações esperadas. Segundo

Maroco (2007, p.29) “o processo de inferência estatística é apenas válido quando as amostras estudadas são representativas da população teórica em estudo a partir da qual foram obtidas”. Para se dar início ao processo de amostragem deve-se definir a população e diante dela a amostra a ser utilizada na pesquisa. A população dependerá dos objetivos da pesquisa e o interesse se resume em alguns parâmetros, que são medidas que descrevem certas características dos elementos da população. O processo de amostragem é importante segundo Barbeta (2007) em função da economia, tempo, confiabilidade dos dados e operacionalidade. Quando uma população é muito pequena ou quando há necessidade de alta precisão nos dados a serem obtidos, a amostragem não é um processo adequado, pois se a população for pequena não é necessário tirar uma amostra e, se os dados devem ser altamente precisos, é adequado que se verifique toda a população.

Para aplicar um plano de amostragem é indispensável definir os objetivos e a partir daí a população da qual será retirada à amostra. Essa amostra pode ser obtida mediante um sorteio mediante tabelas de números aleatórios.

2.1 COMPONENTES TÉCNICOS DE UMA PESQUISA ESTATÍSTICA

Para que se possa tratar de amostragem estatística é necessário o conhecimento de alguns termos envolvidos. A definição de uma pesquisa requisita o apontamento das variáveis a serem levantadas na pesquisa. McCall (1998) as classifica em variáveis qualitativas e quantitativas. As variáveis qualitativas se dividem em nominais e ordinais. Nominiais são aquelas medidas em classe discreta, não sendo possível estabelecer tipo de qualificação ou ordenação, tais como sexo ou raça. As ordinais possuem a característica de poderem ser postas em estratos diferenciados, passíveis de ordenabilidade crescente ou decrescente.

As variáveis quantitativas, isto é, variáveis cuja escala de medida permite ordenação e quantificação de diferenças, se dividem em intervalares ou de razão. A intervalar se caracteriza por não possuir uma medida de ausência de atributo, temperaturas medidas em graus centígrados por exemplo. As de razão são aquelas em que há um zero absoluto, peso por exemplo.

Definidas as variáveis que se pretende verificar em uma população, é momento de se planejar a amostragem dos dados, que é um subconjunto da população, que é classificada por Maroco (2007, p.30) em probabilística ou não-probabilística. A amostragem probabilística (ou aleatória) pode ser simples (onde todos os elementos da amostra são selecionados completamente ao acaso), estratificada (nela a população do estudo é dividida em subgrupos homogêneos), sistemática (quando a seleção dos elementos da amostra é feito fixando algum atributo) e por conglomerados (que divide a população sob estudo em subgrupos exaustivos e mutuamente exclusivos). Há ainda neste grupo a amostragem aleatória multi-etapa, contudo esta usa dois ou mais métodos de amostragem definidos anteriormente.

A amostragem não probabilística (ou não-aleatória) divide-se em acidental, objetiva, modal, de especialistas, por cotas, heterogênea e de propagação geométrica. Acidental é aquela em que os elementos da amostra são selecionados por conveniência sem qualquer tipo de critério aparente, ao contrário da objetiva que possui critérios claros e definidos. A modal se concentra na moda da população. A especialista visa constituir a amostra com elementos (em geral humanos) que possuam conhecimento ou prática em determinada área. Por cotas é feita respeitando o tamanho dos grupos dentro da população, proporcionais ou não. A não heterogênea é feita de modo que todas as características presentes na população também estejam presentes na amostra. Na de propagação geométrica (*snowball*) inclui-se na amostra sujeitos pouco acessíveis ou com determinado tipo de atributo difícil de encontrar. Nela começa-se por selecionar um indivíduo de interesse que depois recomenda outros indivíduos, que por sua vez recomendam outros, aumentando a dimensão geometricamente.

É fato que muitas vezes a amostragem fica comprometida pelos recursos usados na pesquisa: questionários, acompanhamento in loco, limitação de instrumentos de leitura e aspectos financeiros. Assim, muitas vezes o tamanho de uma amostra fica restrito aos recursos disponíveis.

2.2 TAMANHO DA AMOSTRA

Para fazer o cálculo do tamanho mínimo da amostra utiliza-se a seguinte fórmula:

$$n_0 = \frac{0,25z_{\alpha/2}^2}{e_0^2}$$

Nela n_0 é uma primeira aproximação para o tamanho da amostra, e_0 é o erro amostral tolerável, α é nível de risco, ou seja, a probabilidade de que os valores da estimativa se afastem do parâmetro estimado por um valor maior que e_0 . Assim, $1-\alpha$ é o nível de confiança. Os valores de $z_{\alpha/2}$ são encontrados na Tabela 1:

Tabela 1: Nível de confiança risco e $z_{\alpha/2}$

Nível de Confiança $1-\alpha$	Risco α	$z_{\alpha/2}$
80%	20%	1,282
90%	10%	1,645
95%	5%	1,960
97,5%	2,5%	2,241
99%	1%	2,576

Fonte: (HEIN, 1972, p.34)

Para um nível de confiança de 95%, pode-se usar uma aproximação dada por $n_0 = \frac{1}{e_0^2}$, ou

ainda, $n_0 = 400$. E, conhecendo o tamanho N da população (com N não muito grande), pode-se usar a fórmula corrigida:

$$n = \frac{N.n_0}{N + n_0}$$

Onde:

N = tamanho da população

n = tamanho da amostra

n_0 = uma primeira aproximação para o tamanho da amostra

e_0 = erro amostral tolerável (erro padrão).

2.3 AMOSTRAGEM NA AUDITORIA

A auditoria por testes, ou por amostragem, compreende o exame de determinada porcentagem dos registros, dos documentos ou dos controles, considerada suficiente para que o auditor faça seu juízo sobre a exatidão e a legitimidade dos elementos examinados (CORDEIRO, 2006, p.7).

A amostragem corresponde ao exame de parte do todo e que expressa a situação real do universo total. A amostragem substitui a auditoria completa a longo tempo, pois se caracteriza como procedimento operacional padrão.

Na auditoria a amostragem pode ser definida de acordo como a NBC T 11.11/2005 no seu item 11.11.1.7 do CFC, como correspondendo:

Amostragem de auditoria é a aplicação de procedimentos de auditoria sobre uma parte da totalidade dos itens que compõem o saldo de uma conta, ou classe de transações, para permitir que o auditor obtenha e avalie a evidência de auditoria sobre algumas

características dos itens selecionados, para formar, ou ajudar a formar, uma conclusão sobre

Corresponde à aplicação dos procedimentos de auditoria sobre um percentual dos itens que compõem a população a ser investigada. Esta população pode ser constituída por vários itens que estão sendo investigados, como exemplos podem ser destacados: total de funcionários da empresa; total de notas fiscais de venda emitidas; total de notas fiscais de compras; total de itens que compõem o estoque; total de itens que compõem o ativo imobilizado; total de itens que compõem as contas a receber; total de itens que compõem as contas a pagar; entre outros. Amostragem na auditoria segundo a Norma Internacional de Auditoria (NIA) nº 530, da *International Federation of Accountants* (2008) “é a aplicação de procedimentos de auditoria em menos de 100% dos itens que compõem o saldo de uma conta ou classe de transações, para permitir que o auditor obtenha e avalie a evidência de auditoria sobre algumas características dos itens selecionados, para formar ou ajudar a formar uma conclusão sobre a população”.

A utilização das amostragens na auditoria proporciona a redução do tempo e custos da auditoria. Conforme destaca Carvalho (1996, p.72):

A maneira de conviver com as restrições de tempo e custo e, simultaneamente, desincumbir-se adequadamente de suas responsabilidades, resultou no mecanismo de uso de testes de amostragem nos exames pelo auditor. Tais testes se distribuem, cronologicamente, ao longo do trabalho de auditoria, em: a) uma ou mais etapas que antecedem a data do balanço, recebendo o nome de exames preliminares ou interinos, e b) a etapa em que tais testes se concentram sobre a condição patrimonial, tal como expressa na data do balanço.

Para o Conselho Federal de Contabilidade, através do que estabelece a NBC T 11.11/2005, ao realizar o processo de determinação da amostra de auditoria, o auditor deve considerar os seguintes aspectos: a) os objetivos específicos da auditoria; b) a população da qual o auditor deseja extrair a amostra; c) a estratificação da população; d) o tamanho da amostra; e) o risco da amostragem; f) o erro tolerável; e g) o erro esperado.

De acordo com a NBC T 11.11/2005 do CFC, será definido cada um dos aspectos a serem considerados na determinação da amostra.

a) os objetivos específicos da auditoria: No planejamento da amostra o auditor deve considerar os objetivos a serem atingidos com a auditoria e os procedimentos a serem adotados para atingir estes objetivos. Visualizando a possibilidade de erro ou outros fatores que podem influenciar a qualidade da amostra o auditor conseguirá definir adequadamente a população a ser usada e sua amostra.

b) a população da qual o auditor deseja extrair a amostra: Corresponde a totalidade dos dados do qual o auditor deseja extrair a amostra para chegar a conclusão. A determinação da população adequada para a extração da amostra é muito importante para que o resultado da amostra investigada seja consistente. Cada item que compõem a população é conhecido como unidade de amostragem e a população poderá ser dividida em unidades de amostragem das mais diversas formas, como exemplo, a população de contas a receber poderá ser dividida em unidade de amostragem por saldos de clientes ou faturas de cada cliente, etc.

c) a estratificação da população: Para que ocorra um planejamento eficiente da amostra, o auditor poderá subdividir as populações para obter unidades de amostragem com características homogêneas. Como exemplo, podemos estratificar a população de contas a receber de acordo com os valores a receber, formando populações homogêneas e similares.

d) o tamanho da amostra: Para a determinação do tamanho da amostra, o auditor deverá considerar o risco da amostragem e os erros toleráveis e esperados. Deverá chegar a conclusão final que a amostra representa toda a população e que todos os itens da população tiveram oportunidade de serem selecionados.

e) o risco da amostragem: O risco de amostragem é aquele gerado pela utilização de uma amostra que não retrata a realidade de toda a população analisada, levando o auditor a uma conclusão incorreta.

f) o erro tolerável: Corresponde ao erro máximo na população que o auditor está disposto a aceitar, para que possa considerar que amostra atingiu seu objetivo. Nos testes substantivos é vinculado ao julgamento subjetivo do auditor e sua relevância. Desta forma quanto menor for o erro tolerável, maior deverá ser a amostra. Nos testes de observância o erro tolerável corresponde ao desvio máximo que o auditor está disposto a aceitar.

g) erro esperado: Se o auditor espera um erro na população a ser analisada, deverá ampliar a amostragem a um nível que este erro esperado não supere o erro tolerável planejado.

Assumindo-se ser de conhecimento generalizado a informação de que um trabalho de auditoria de demonstrações contábeis se conduz por meio de testes, está se falando na essência, de amostragem de populações para inferir sobre seus universos. Na conceituação estatística, o processo mental de julgamento do auditor deve se passar como esforçando-se para não rejeitar hipóteses corretas, ou não aceitar hipóteses falsas (CARVALHO, 1996).

Portanto o auditor ao utilizar a amostragem para a análise e julgamento de um conjunto denominado população, deverá esforçar-se para que neste processo utilize uma amostra adequada para que seu julgamento seja adequado, sem aceitar hipóteses falsas ou sem rejeitar hipóteses corretas.

É aceitável que o auditor utilize-se de certo grau de incerteza para a emissão de seu parecer, desde que isto não comprometa o seu julgamento. Utilizando-se, portanto dos testes de amostragem este fator sempre estará presente, como bem define Boynton, Johnson e Kell (2002, p. 456): “Justifica-se que o auditor aceite alguma incerteza quando o custo e tempo de fazer um exame de 100% dos dados são, em seu julgamento, maiores que as conseqüências adversas de possivelmente emitir um parecer errôneo ao examinar apenas uma amostra”.

É verdade que o trabalho do auditor sempre envolve dados e estes dificilmente conseguem ser avaliados em seu conjunto, desta forma o profissional utiliza-se da amostragem para diminuir o número de dados a serem avaliados. Porém este processo de amostragem sempre envolverá um percentual de risco, portanto deverá minimizá-los até a um nível seguro ou aceitável.

De acordo com a NBC T 11.11/2005 do Conselho Federal de Contabilidade, o auditor deve selecionar a sua amostra de maneira que esta represente toda a população. Isto se confirma quando todos os itens que compõem a população possuem a mesma oportunidade de seleção. A mesma norma define como três as formas de seleção, constituídas em: a) a seleção aleatória ou randômica; b) a seleção sistemática, observando um intervalo constante entre as transações realizadas; e c) a seleção casual, a critério do auditor, baseada em sua experiência profissional.

A seleção aleatória ou randômica permite que todos os itens da população possam ser selecionados da mesma forma. Nesta forma de seleção utiliza-se, por exemplo, tabelas de números aleatórios que determinarão quais os números dos itens a serem selecionados dentro do total da população ou dentro de uma freqüência de itens da população predeterminada pelo auditor (NBC T 11.11/2005).

A seleção sistemática ou por intervalo é aquela em que a seleção de itens é procedida de maneira que haja sempre um intervalo constante entre cada item selecionado, seja a seleção feita diretamente da população a ser testada, ou por estratos dentro da população (NBC T 11.11/2005).

Na seleção casual o auditor deve evitar a seleção de uma amostra que seja influenciada, por exemplo, com a escolha de itens fáceis de localizar, uma vez que esses itens podem não ser representativos (NBC T 11.11/2005).

2.3.1 Amostragem estatística na auditoria

Para aplicar a amostragem à auditoria valemo-nos de técnicas estatísticas ou não estatísticas, como bem define Cunha e Hein (2005, p. 1 e 2):

Na amostragem estatística aplicam-se procedimentos com base em leis da probabilidade e regras estatísticas. Por sua vez, na amostragem não estatística, o auditor faz prevalecer sua experiência, seu julgamento, critérios subjetivos aliados ao conhecimento que o auditor possui da empresa.

A amostra estatística, que é o foco deste estudo, é aquela em que o processo de definição tem como base conhecimento de seleção probabilística.

As duas formas de amostragem podem ser aplicadas de acordo como as normas de auditoria, cabendo ao auditor a utilização do procedimento que julgar mais adequado em cada situação, levando sempre em consideração os riscos existentes em cada uma das amostragens.

Cordeiro (2006) entende como amostragens estatísticas, àquelas que necessitam de cálculos tais como: média, mediana, moda, desvio padrão, regressão linear, entre outros elementos da estatística na aplicação dos cálculos de amostragem.

A amostragem estatística proporciona ao auditor maior nível de segurança com base em números e planos estatísticos pré-definidos, que se utilizados corretamente diminuirão os riscos de amostragem e conseqüentemente resultarão em maior eficiência em seu trabalho.

Na auditoria existe a possibilidade do auditor que iniciou o trabalho de auditoria não estar mais presente, o que não prejudicaria o trabalho pelo fato de outro auditor assumir o trabalho, quando este estiver pautado em amostragem estatística. Uma outra vantagem atribuída ao uso da amostragem na auditoria é da apresentação de relatórios tempestivamente, o que concede à empresa auditada uma agilidade na correção e adequação nos controles adotados (CUNHA, 2005).

Quanto aos procedimentos para aplicação de amostragem estatística Boynton, Johnson e Kell (2002) definem os seguintes passos: a) determinar o objetivo do teste; b) determinar procedimentos para atingir o objetivo; c) determinar quantos itens serão examinados; d) determinar tamanho da amostra com base em modelo estatístico, reconhecendo explicitamente fatores relevantes; e) selecionar aleatoriamente amostra representativa; f) aplicar procedimentos de auditoria; g) avaliar resultados estatisticamente e com base em julgamento; e h) documentar conclusões.

Através da amostragem o auditor consegue extrair dados sobre a população em teste. Desta amostra utilizada obterá uma estimativa que se refere a taxa de desvios ou valor monetário.

Conforme (Cunha, 2005) se o auditor utilizar a amostragem estatística, tais técnicas são identificadas como amostragem de atributos e amostragem de variáveis, respectivamente, a taxa de desvios e o valor monetário.

2.3.2 A utilização da amostragem estatística de atributos para testes de controle

A amostragem de atributos será utilizada somente quando existir um conjunto de evidências documentais de execução de procedimentos de controles. (BOYNTON, JOHNSON e KELL, 2002).

O planejamento de amostragem estatística para testes de controle conforme (BOYNTON, JOHNSON e KELL, 2002, p.466) é o seguinte: a) determinação dos objetivos de auditoria; b) definição da população e da unidade de amostragem; c) especificação dos atributos de interesse; d) determinação do tamanho da amostra; e) determinação do método de seccionamento da amostra; f) execução do plano de amostragem; e g) avaliação dos resultados da amostra.

Os primeiros cinco procedimentos correspondem ao desenho da amostra e são concluídos durante o planejamento da auditoria, os demais procedimentos são executados através do trabalho de campo, como podemos verificar através do estudo de cada procedimento.

a) Determinação dos objetivos de auditoria: De modo geral o objetivo dos testes de controle é a avaliação da eficácia dos controles internos da empresa. No aspecto da amostragem de atributos podemos defini-los como utilizados para avaliar a eficácia de controles relacionados com determinada transação.

b) Definição da população e da unidade de amostragem: Em uma amostra estatística de atributos para testes de controle, a população é a classe de transações que está sendo testada. Cabe ao auditor determinar se a representação física da população é adequada para os objetivos da investigação (BOYNTON, JOHNSON e KELL, 2002).

c) Especificação dos atributos de interesse: Conhecendo a estrutura dos controles internos da empresa, o auditor identificará os atributos que se relacionam com eficácia do controle que está sendo testado (BOYNTON, JOHNSON e KELL, 2002, p. 467).

d) Determinação do tamanho da amostra: Para determinar o tamanho da amostra para cada atributo ou controle a ser testado, o auditor precisa especificar um valor numérico para cada fator a seguir:

- Risco de avaliar o risco de controle em muito baixo;
- Taxa aceitável de desvios;
- Taxa esperada de desvios (BOYNTON, JOHNSON e KELL, 2002, p.468).

e) Determinação do método de seccionamento da amostra: Determinada a amostra, o auditor passará a escolher o método de seleção das unidades que irão compor esta amostra, de tal forma que represente toda a população, onde todos os itens da população terão a mesma probabilidade de serem selecionados. Para isto o auditor utilizará métodos de seleção aleatória - amostragem em números aleatórios e amostragem sistemática (BOYNTON, JOHNSON e KELL, 2002).

f) Execução do plano de amostragem: Após o plano de amostragem ter sido desenhado, os itens da amostra são selecionados e examinados, para que a natureza e a frequência dos desvios sejam determinadas. Desvios incluem falta de documentos, ausência de assinaturas (rubricas) que indiquem que determinado controle foi realizado, discrepâncias entre detalhes de documentos e correspondente, registros contábeis e preços não autorizados e erros aritméticos encontrados pelo auditor ao reexecutar os controles (BOYNTON, JOHNSON e KELL, 2002, p. 475).

g) Avaliação dos resultados da amostra: Os desvios encontrados na amostra deverão ser adequadamente tabulados, resumidos e avaliados. Este processo envolve um julgamento profissional dos fatores: - Cálculo da taxa de desvios da amostra; - Determinação do limite superior dos desvios; - Determinação da provisão para risco de amostragem; - Consideração dos aspectos qualitativos de desvios; - Chegando a uma conclusão geral (BOYNTON, JOHNSON e KELL, 2002).

2.3.3 A utilização da amostragem estatística de atributos para testes substantivos

Segundo Boynton, Johnson e Kell (2002) a amostragem estatística de atributos para testes substantivos ou amostragem de probabilidade proporcional ao tamanho (PPT), objetiva expressar conclusões em valores monetários em vez de taxas de desvios e pode ser utilizada em testes substantivos de transações como de saldos.

Este tipo de amostragem é aplicado principalmente para testar se transações e saldos que se encontram superavaliados podem ser úteis especialmente nos seguintes testes, como define (BOYNTON, JOHNSON e KELL, 2002, p. 493):

- Contas a receber, quando créditos não aplicados a contas de clientes são insignificantes;
- Investimentos em títulos;
- Testes de preços de estoques, quando se prevê que poucas diferenças serão encontradas;
- Adições ao imobilizado.

Os procedimentos adotados em uma amostragem PPT são semelhantes, aos utilizados em amostragens de atributos, conforme define (BOYNTON, JOHNSON e KELL, 2002, p. 468): a) determinação dos objetivos do plano; b) definição da população e da unidade de amostragem; c) determinação do tamanho da amostra; d) determinação do método de seleção da amostra; e) execução do plano de amostragem; e f) avaliação dos resultados da amostra.

A seguir será abordado cada um destes procedimentos.

a) Determinação dos objetivos do plano: O objetivo mais comum de planos de amostragem PPT é obter evidência de que um saldo de conta registrado não contém erros ou irregularidade relevantes (BOYNTON, JOHNSON e KELL, 2002, p.494).

b) Definição de população e unidade de amostragem: Consiste na classe de transações ou saldo de conta a ser testado. Para cada população, o auditor deve decidir se todos os itens devem ser incluídos. Por exemplo, quatro populações são possíveis quando a população baseia-se em saldos de contas no razão geral de contas a receber: todos os saldos, os saldos devedores, os saldos credores e os saldos nulos (BOYNTON, JOHNSON e KELL, 2002, p. 494).

c) Determinação do tamanho da amostra:

Conforme (BOYNTON, JOHNSON e KELL, 2002, P.495), a fórmula para determinação do tamanho da amostra é:

$$n = \frac{VC \times FC}{EA - (EP \times FE)}$$

Onde,

VC = valor contábil da população testada;

FC= fator de confiabilidade para o risco especificado de aceitação incorreta;

EA = erro aceitável;

EP = distorção prevista;

FE = fator de expansão para a distorção prevista.

d) Determinação do método de seleção da amostra: De acordo com (BOYNTON, JOHNSON e KELL, 2002, p. 497) o método de seleção mais comum em amostragem PPT é seleção sistemática. Nele, a população – isto é, o valor monetário total – é dividida em intervalos iguais, ou seja, em valores monetários iguais. Uma unidade lógica é então escolhida de cada intervalo. Assim, um intervalo de amostragem (IA) precisa ser calculado, a saber:

$$IA = \frac{VC}{n}$$

e) Execução do plano de amostragem: “Nesta fase do plano, o auditor aplica procedimentos adequados e determina o valor real de cada unidade (BOYNTON, JOHNSON e KELL, 2002, p. 497)”.

f) Avaliação dos resultados da amostra: Conforme (BOYNTON, JOHNSON e KELL, 2002, p. 497) para avaliar os resultados da amostra, o auditor calcula um limite superior de erro (LSE), com base nos dados da amostra, e o compara com o erro aceitável especificado no desenho dela. Se o LSE for igual ou inferior ao erro aceitável, os resultados da amostra dão suporte à conclusão de que o valor contábil da população não contém erros ou irregularidades de valor superior ao EA, no nível especificado de risco de aceitação incorreta.

O LSE é assim calculado: $LSE = EP + PRA$, onde:

EP = erro projetado da população; PRA = provisão para risco de amostragem

3 ESTUDO DA APLICAÇÃO DA AMOSTRAGEM ESTATÍSTICA POR SETORES

3.1 SITUAÇÃO 1: APLICAÇÃO DA AMOSTRAGEM ESTATÍSTICA NO SETOR DE PESSOAL

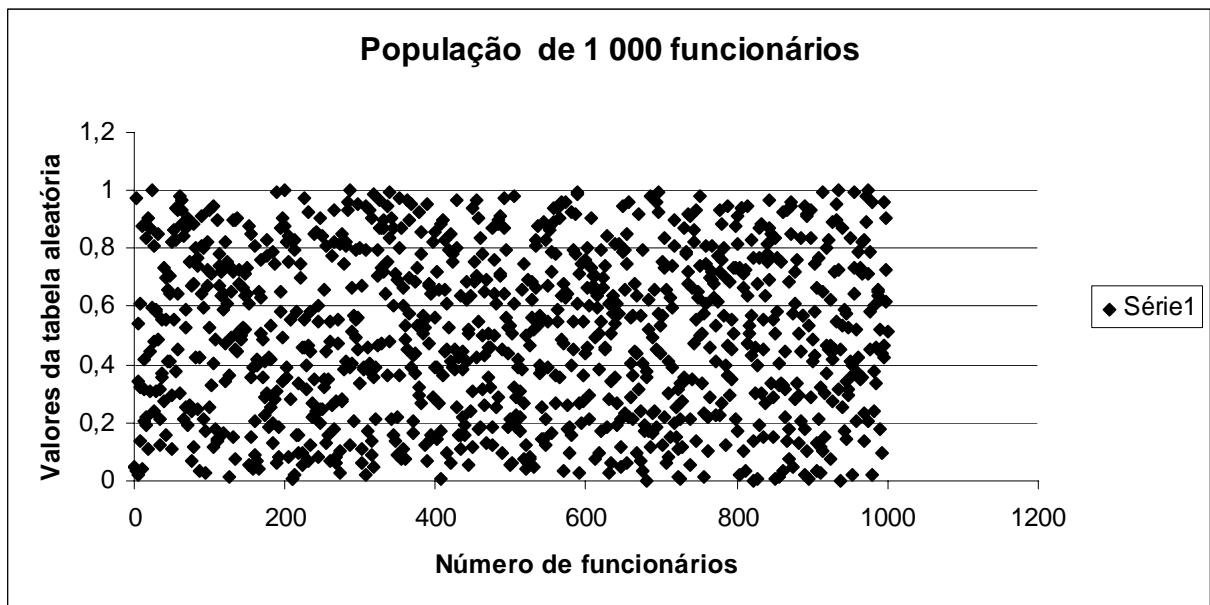
Realizando a auditoria em determinada empresa, o auditor defronta-se com a necessidade de verificação dos cálculos dos proventos e descontos que compõem a folha de pagamentos dos

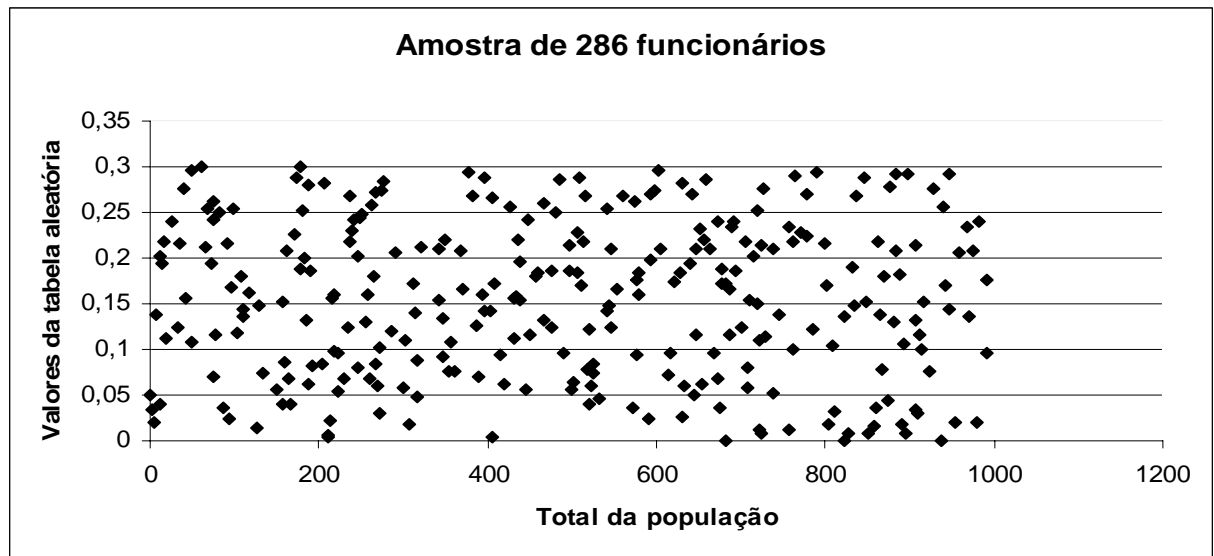
funcionários. Para a realização da atividade de análise dos itens, o auditor define para início dos trabalhos que utilizará da amostragem estatística. Sabe-se que na empresa há um total de 1.000 funcionários. Qual será a amostra necessária para que o erro amostral não ultrapasse a 5%?

Considerando uma população de 1.000 funcionários e um erro de até 5%, ao aplicarmos as fórmulas chega-se ao resultado de que a amostra será composta por 286 folhas de pagamento. Para se demonstrar a amostra, ou seja, qual a população que fará parte da amostra pode-se utilizar o Excel como ferramenta de apoio.

É necessário primeiramente criar uma coluna enumerada de 1 a 1.000, que é o total de funcionários. O segundo passo é criar uma tabela de números aleatórios na coluna ao lado, por meio da função $f(x)$ selecionando a função *aleatório*. O terceiro passo é selecionar as duas colunas e copiar e colar especial na opção valores. O quarto passo é selecionar novamente as colunas e clicar em dados, classificar, crescente a coluna na qual estão os números aleatórios gerados anteriormente. Em seguida, é só selecionar os primeiros 286 números que compõem a amostra conforme o cálculo. Assim, a amostra estará bem distribuída entre a população inicial de 1.000 funcionários.

Posteriormente é possível fazer os respectivos gráficos, da população e da amostra, verificando a dispersão da amostra e relação à população como segue:





Esse tipo de seleção permite retirar para amostra casos variados, ou seja, uma amostra que estará melhor distribuída como se pode analisar no gráfico, diminuindo a margem de erro.

3.2 SITUAÇÃO 2: APLICAÇÃO DA AMOSTRAGEM ESTATÍSTICA NO SETOR DE ESTOQUES

Nesta próxima situação o auditor precisa verificar os itens que compõem os estoques. Defronta-se com alguns problemas para a aplicação da amostragem sobre o total de itens.

Os estoques de uma empresa podem ser compostos por vários grupos com características diferentes, como por exemplo: custos diferenciados, quantidades adquiridas ou produzidas e índices de rotatividade, entre outros. Levando em consideração estas características o auditor precisa aplicar a amostragem estatística estratificada.

Considerando que a empresa auditada é uma indústria de vestuário que fabrica diversos produtos com características de quantidades produzidas diferenciadas. Desta forma o auditor estratificou os itens em função das quantidades produzidas mensalmente. Para isto, segue abaixo a Tabela 2 classificando os itens:

Tabela 2: Quantidades produzidas mensalmente

PRODUTOS	QUANTIDADES PRODUZIDAS
A	10
B	60
C	2.000
D	1.500
E	400
F	400
G	2.500
H	70
I	120
J	30
K	1.800
L	150
M	2.000
N	3.000
O	1.000
P	1.400
Q	260
R	90
S	100

T	4.000
U	2.300
V	40
W	4.200
X	3.000
Y	3.300
Z	300

Fonte: Elaborados pelos autores

Para a definição da amostra os itens com produção acima de 1.000 unidades mensais sofrerão uma análise diferenciada dos demais itens.

Primeiramente o auditor fará um levantamento da quantidade produzida mensalmente de cada produto. Define quais serão os produtos com quantidades acima e abaixo de 1.000 unidades.

Feito esta análise verificou-se que 13 produtos possuem quantidades produzidas abaixo de 1.000 unidades/mês e os outros 13 produtos possuem quantidades produzidas acima de 1.000 unidades/mês, portanto haverá uma análise separada dos dois grupos.

A Tabela 3 apresenta os itens classificados com produção mensal abaixo de 1.000 unidades mensais.

Tabela 3: Itens com produção inferior a 1.000 unidades/mês

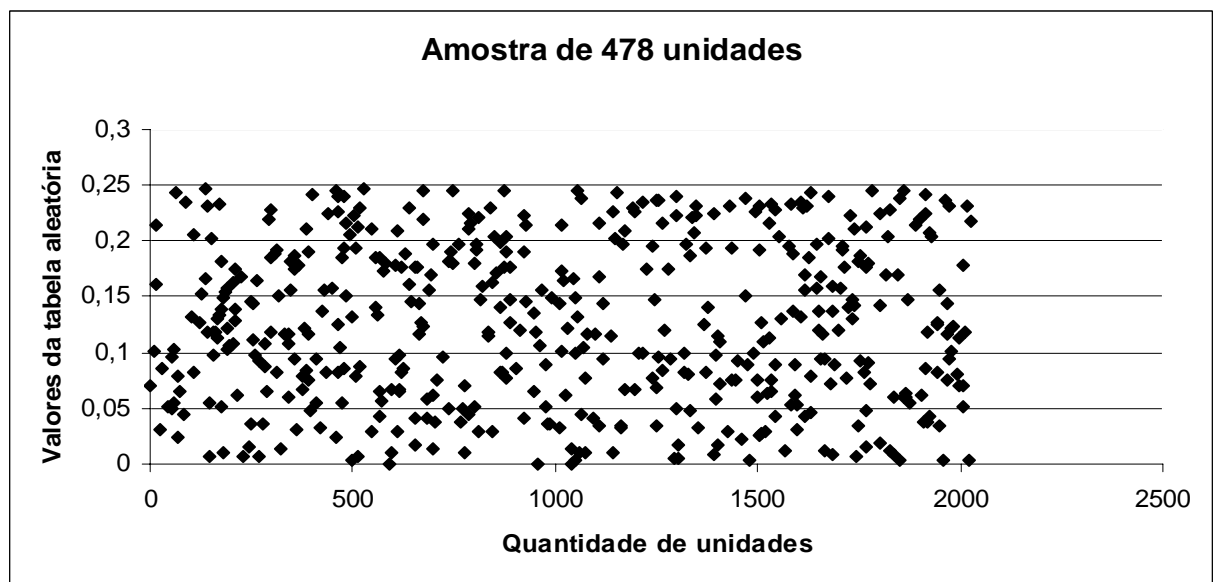
PRODUTOS	QUANTIDADES PRODUZIDAS
A	10
B	60
E	400
F	400
H	70
I	120
J	30
L	150
Q	260
R	90
S	100
V	40
Z	300
TOTAL	2.030

Fonte: Elaborado pelos autores

Considerando estes produtos o auditor aplicará amostragem estatística. Qual será a amostra necessária para que o erro amostral não ultrapasse a 4%?

Considerando uma população de 2.030 unidades, ou seja, 6% do total da quantidade dos estoques, e um erro de até 4%, ao aplicarmos as fórmulas chega-se ao resultado de que a amostra será composta por 478 unidades.

A seguir são apresentados os gráficos para verificar a dispersão da amostra em relação à população total.



A Tabela 4 apresenta os itens classificados com produção mensal acima de 1.000 unidades mensais.

Tabela 4: Itens com produção superior a 1.000 unidades/mês

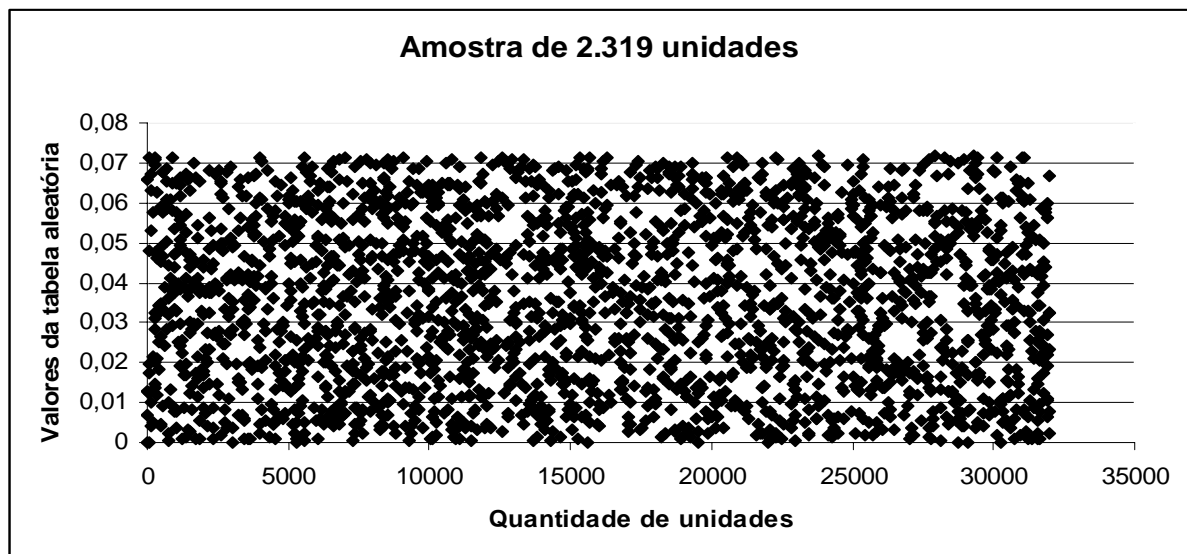
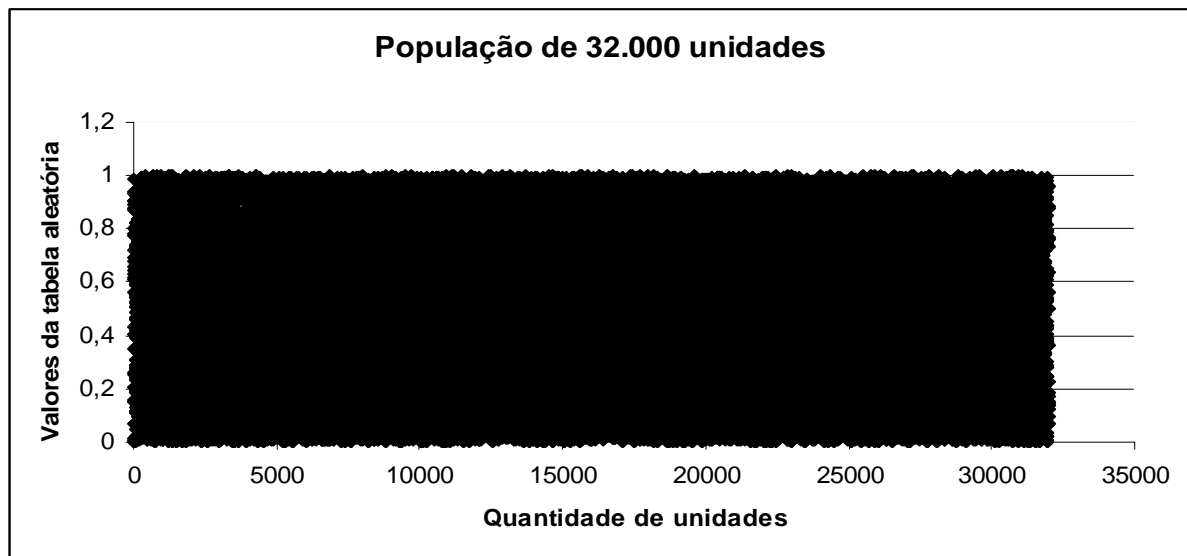
PRODUTOS	QUANTIDADES PRODUZIDAS
C	2.000
D	1.500
G	2.500
K	1.800
M	2.000
N	3.000
O	1.000
P	1.400
T	4.000
U	2.300
W	4.200

X	3.000
Y	3.300
TOTAL	32.000

Fonte: Elaborado pelos autores

Considerando estes produtos o auditor aplicará a amostragem estatística. Tendo em vista que estes produtos representam aproximadamente 94% da quantidade dos estoques, será aplicada a amostragem estatística com um erro amostral de no máximo 2%. Portanto, qual será a amostra?

Considerando uma população de 32.000 unidades e um erro de até 2%, ao aplicarmos as fórmulas chega-se ao resultado de que a amostra será composta por 2.319 unidades.



4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste artigo consistia em apresentar os passos necessários para aplicação da amostragem estatística na auditoria contábil. Para isto foi realizado um estudo bibliográfico, descritivo com abordagem qualitativa.

Conclui-se como primeira etapa que o auditor deverá determinar o teste a ser utilizado, substantivo ou de controle e sua população, ou seja, o conjunto de elementos que devem ser investigados. Partindo-se deste ponto o auditor irá verificar o nível de confiabilidade que irá admitir definindo desta forma o seu erro. Posteriormente fará o cálculo da amostra a ser analisada, ou seja, a quantidade de itens a serem investigados. Tendo definida a quantidade de itens a serem investigados será necessário definir quais serão estes itens.

Para a definição dos itens, uma das alternativas para a sua seleção é a utilização de uma tabela de números aleatórios que poderá ser gerada por meio da utilização do Microsoft Excel, que disponibiliza a utilização de fórmulas matemáticas. Desta forma o auditor terá em mãos o conjunto de itens a serem verificados através do processo de auditoria.

Encerrado o procedimento de verificação do conjunto de itens selecionados o auditor poderá emitir sua opinião de maneira fundamentada a respeito da população definida inicialmente.

Desta forma conclui-se que estes passos são indispensáveis para que o trabalho do auditor possa ser confiável e principalmente que tenha um suporte, sem a influência da subjetividade de cada auditor.

REFERÊNCIAS

- BARBETTA, Pedro A. **Estatística aplicada às ciências sociais**. 7. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2007.
- BOYNTON, William C., JOHNSON, Raymond N., KELL, Walter G. **Auditoria**. São Paulo: Atlas. 2002.
- CARVALHO, Luiz Nelson Guedes de. **Uma contribuição à auditoria do risco de derivativos**. São Paulo: FEA-USP. Tese (Doutorado em Contabilidade), Universidade de São Paulo, 1996.
- CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **Resolução CFC Nº 820/1997**. Dispõe Sobre a NBC T 11 - Normas de Auditoria Independente das Demonstrações Contábeis. Disponível em: <http://www.cfc.org.br>. Acesso em 10 abr 2008.
- CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **Resolução CFC Nº 752/2005**. Dispõe Sobre a NBC T 11.11 – Amostragem. Disponível em: <http://www.cfc.org.br>. Acesso em 10 abr 2008.
- CORDEIRO, Cláudio Marcelo Rodrigues, **Revista das Faculdades Santa Cruz**, v. 5, n. 2, julho/dezembro 2006.
- CUNHA, Paulo Roberto da. **Técnicas de amostragem aplicadas pelas empresas de auditoria independente de Santa Catarina**. Blumenau: FURB, 2005. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis), Fundação Universidade Regional de Blumenau, 2005.
- HEIN, Leonard. **Métodos Quantitativos para Ciências Administrativas**. São Paulo: Atlas, 1972.
- INTERNATIONAL FEDERATION OF ACCOUNTING. **Handbook of international auditing, assurance, and ethics pronouncements**. 2008. Disponível em: http://www.ifac.org/Members/Download/2008_IAASB_Handbook_Part_I-compilation.pdf. Acesso em 26/05/2008.
- MCCALL, R. B. **Fundamental Statistics for the Behavioral Sciences**. Pacific Grove: Brooks Cole Publishing, 1998.
- MAROCO, João. **Análise Estatística com utilização do SPSS**. Lisboa: Editora Silabo, 2007.
- STEVENSON, William J. **Estatística aplicada à administração**. São Paulo: Harper&Row, 1986.