

Universidade de Brasília – UnB
Universidade Federal da Paraíba – UFPB
Universidade Federal de Pernambuco – UFPB
Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN
Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós Graduação em Ciências Contábeis

**AUDITORIA CONTÁBIL EM ENTIDADES DO TERCEIRO SETOR: UMA
APLICAÇÃO DA LEI NEWCOMB-BENFORD**

RUBENS PERES FORSTER

**Brasília
2006**

RUBENS PERS FORSTER

**AUDITORIA CONTÁBIL EM ENTIDADES DO TERCEIRO SETOR: UMA
APLICAÇÃO DA LEI NEWCOMB-BENFORD**

Dissertação apresentada ao Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós-Graduação em Ciências na Universidade de Brasília – UnB como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Ciências Contábeis.

Orientador: Professor Dr. César Augusto Tibúrcio Silva

**Brasília
2006**

RUBENS PERES FORSTER

**AUDITORIA CONTÁBIL EM ENTIDADES DO TERCEIRO SETOR: UMA
APLICAÇÃO DA LEI NEWCOMB-BENFORD**

Esta dissertação foi julgada adequada para obtenção do grau de Mestre em Ciências Contábeis, e aprovada em sua forma final pelo Programa Multiinstitucional e Inter - Regional na Universidade de Brasília.

Professor Dr. Jorge Katsumi Niyama
Coordenador do Programa Multiinstitucional
e Inter-Regional de Pós Graduação em
Ciências Contábeis.

Professores que compuseram a banca:

Prof. Dr. César Augusto Tibúrcio Silva
Presidente

Prof. Dr. Martinho Maurício Gomes de Ornelas
Membro examinador externo (Pontifícia Universidade
Católica – P.U.C.- SP.)

Prof. Dr. José Gilbeto Jaloretto
Membro examinador interno (Univerdade de Brasília – UnB)

Brasília, 01 de dezembro 2006

AGRADECIMENTOS

À Deus que nos permite a experiência de nossa existência.

À nossos pais que viram e orientaram para, com o estudo, o bom caminho de nossas vidas.

Ao Orientador Professor Dr. César Augusto Tibúrcio Silva que sempre esteve à disposição para as orientações.

Ao Prof. Jorge Katsumi Niyama, Coordenador do Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós Graduação em Ciências Contábeis, pelas orientações fornecidas.

Aos Professores do Programa de Pós Graduação, pelos conhecimentos e experiências transmitidas, bem como aos funcionários que nos provém em nossas necessidades burocráticas.

Aos servidores públicos federais da Promotoria de Justiça de Tutela de Fundações e Entidades de Interesse Social, srs. Hélio A. de Medeiros, Joel Rodrigues Chaves Neto e Iron Brito Mascarenhas, que gentilmente disponibilizaram local e material para as pesquisas.

RESUMO

As entidades sem fins lucrativos são organizações com objetivos ou finalidades que alcancem o interesse público social no atendimento das necessidades de seus usuários. No Brasil, seus demonstrativos contábeis são analisados pelo Poder Público como garantia de que estejam atingindo seus objetivos. A auditoria contábil é uma atividade voltada à certeza de que a contabilidade represente a realidade financeira da entidade numa determinada data, emitindo parecer sobre a situação apresentada nas demonstrações. Porém a auditoria não consegue examinar todos os dados, utilizando amostras e realizando testes. Neste sentido, métodos quantitativos podem auxiliar na detecção de erros e fraudes. Um dos instrumentos é a Lei Newcomb-Benford, também conhecida como lei do primeiro dígito, onde em certos fenômenos é mais comum a presença, no primeiro dígito, dos números 1, 2 e 3 do que dos dígitos de 4 a 9. Esta dissertação realizou testes estatísticos em diversas contas nos anos de 2002 e 2003 de 159 Instituições Sem Fins Lucrativos do Distrito Federal. Mostrou-se que a maioria dos dados estava de acordo com a lei, o que pode ser um indício de presença pouco expressiva de erros e fraudes nestas entidades.

Palavras chave: auditoria, Lei Newcomb-Benford, entidades sem fins lucrativos.

ABSTRACT

Non-profitable entities are organizations with target or purpose that aim social public interest, according to the necessities of person. The Financial Statements has been analyzed by Government Agency to check whether they are right. The acceptant auditing activity in an activity in charge with Financial Statements if they are well done with accountant principles and practices, issuing a report about the procedures. Nevertheless, usually do not examine all the figures, but samples and realize tests. In this sense Mathematics Science may help in detecting errors and frauds. One of these instruments is the Newcomb Benford's Law, also known as first digit law, when in some cases is more usual appears as first digit numbers 1, 2 and 3, instead of digits from 4 to 9 . This dissertation had done statistics tests in several counts in the years 2002 and 2003 in 159 Non-profitable entities in Distrito Federal. The results show that the majority of the figures were in according with the law, which means that has low probability of errors and frauds in these entities.

Key words: auditing, Newcomb-Benford's Law, non-profitable entities.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 em linha Aplicação da LNB para a população dos Municípios Brasileiros – Censo 1996	33
Gráfico 2 em coluna LNB Conta Caixa – 31/12/2002	44
Gráfico 3 em coluna LNB Conta Caixa – 31/12/2003	46
Gráfico 4 em coluna LNB conta Banco – 31/12/2002	47
Gráfico 5 em coluna LNB conta Banco – 31/12/2003	49
Gráfico 6 em coluna LNB conta Receita em 2002	50
Gráfico 7 em coluna LNB conta Receita em 2003	52
Gráfico 8 em coluna LNB conta Despesa em 2002	53
Gráfico 9 em coluna LNB conta Despesa em 2003	55

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de dados da pesquisa.....	37
Tabela 2 – Cálculo dos dígitos	42
Tabela 3 - Aplicação da LNB - Teste Z – conta Caixa – 31/12/2002	43
Tabela 4 - Aplicação da LNB - Qui-quadrado (χ^2) – Conta Caixa – 31/12/2002.....	44
Tabela 5 - Aplicação da LNB - Teste Z – conta Caixa – 31/12/2003	45
Tabela 6 - Aplicação da LNB - Qui-quadrado – conta Caixa – 31/12/2003.....	45
Tabela 7 - Aplicação da LNB - Teste Z – conta Banco – 31/12/2002	46
Tabela 8 - Aplicação da LNB – Qui-quadrado – conta Banco – 31/12/2002	47
Tabela 9 - Aplicação da LNB - Teste Z – conta Banco – 31/12/2003	48
Tabela 10 - Aplicação da LNB – Qui-quadrado – conta Banco – 31/12/2003	48
Tabela 11 - Aplicação da LNB - Teste Z – conta Receita – 2002.....	49
Tabela 12 - Aplicação da LNB – Qui-quadrado – conta Receita – 2002	50
Tabela 13 - Aplicação da LNB - Teste Z – conta Receita – 2003.....	51
Tabela 14 - Aplicação da LNB – Qui-quadrado – conta Receita – 2003.....	51
Tabela 15 - Aplicação da LNB - Teste Z – conta Despesa – 2002.....	52
Tabela 16 - Aplicação da LNB – Qui-quadrado – conta Despesa – 2002	53
Tabela 17 - Aplicação da LNB - Teste Z – conta Despesa – 2003.....	54
Tabela 18 - Aplicação da LNB – Qui-quadrado – conta Despesa – 2003	54
Tabela 19 - Aplicação da LNB - Teste Z – População dos Municípios Brasileiros.....	63
Tabela 20 - Aplicação da LNB – Teste Qui-quadrado – População dos Municípios Brasileiros.....	64

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CPA	Certified Public Accountant
DF	Distrito Federal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LNB	Lei Newcomb-Benford
MPDFT	Ministério Público do Distrito Federal e Territórios
NBC T	Norma Brasileira de Contabilidade Técnica
χ^2	Qui-quadrado

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	
1.1 Fundações e Entidades de Interesse Social e a Prestação de Contas no Distrito Federal.....	10
1.2 Objetivos.....	15
1.3 Estrutura do Trabalho.....	16
2 AUDITORIA.....	17
2.1 Auditoria Geral e Auditoria Parcial.....	21
2.2 Auditoria das demonstrações financeiras nas entidades sem fins lucrativos.....	24
3 LEI NEWCOMB-BENFORD.....	28
4. METODOLOGIA.....	37
5 APLICAÇÃO DA LNB.....	43
5.1 Conta Caixa em 31/12/2002.....	43
5.2 Conta Caixa em 31/12/2003.....	45
5.3 Conta Banco em 31/12/2002.....	46
5.4 Conta Banco em 31/12/2003.....	48
5.5 Conta Receita em 2002.....	49
5.6 Conta Receita em 2003.....	51
5.7 Conta Despesa em 2002.....	52
5.8 Conta Despesa em 2003.....	54
5.9 Resumo da aplicação da LNB para o primeiro dígito.....	55
5.10 Segundo dígito.....	56
6 CONCLUSÕES.....	57
REFERÊNCIAS.....	60
APÊNDICE 1.....	63
APÊNDICE 2.....	65

1 - INTRODUÇÃO

1.1 Fundações e Entidades de Interesse Social e a Prestação de Contas no Distrito Federal

O termo *terceiro setor* é utilizado para caracterizar as entidades sem fins econômicos, constituídas sob a forma jurídica de direito privado. Estas organizações possuem finalidades que correspondem ao interesse público social, sem qualquer limitação quanto à possibilidade de atendimento das necessidades de seus usuários. Por serem entidade de direito privado, o terceiro setor não está submetido às limitações impostas ao Estado. Suas atividades devem estar orientadas pelos laços de solidariedade entre os indivíduos, espírito de voluntariado e o consenso na busca do bem comum. Assim, em regra, uma creche, um asilo, um orfanato, atividades culturais, defesa do meio ambiente, que tenham como mantenedoras entes privados, fazem parte do chamado *terceiro setor* e contribuem, de forma relevante e essencial, para o atendimento de carências sociais em complemento às atividades do próprio Estado.

O novo Código Civil (BRASIL, 2002), ao consolidar a legislação das obrigações civis e comerciais, destaca que a atividade econômica é tratada como gênero, e a comercial é espécie. As atividades do terceiro setor não podem ter finalidades que sejam de forma recorrente lucrativas, pois estas são típicas das sociedades tratadas como de sociedade empresarial. Portanto as instituições sem fins lucrativos não podem ter como fim primeiro o lucro. Reza ainda o novo Código Civil (BRASIL, 2002) que toda pessoa jurídica de direito privado deve se organizar sob cinco denominações: sociedade comercial, que tem por finalidade a atividade econômica; associações, como reunião de pessoas sem finalidades econômicas; fundações, que tem fundo promocional que se destina ao interesse social; partidos políticos; e as entidades religiosas.

Paes (2000, p. 56) menciona que junto com Estado (Primeiro Setor), e com o Mercado (Segundo Setor), identifica-se a existência de um *terceiro setor*, mobilizador de um grande volume de recursos humanos e materiais para impulsionar iniciativas voltadas para o desenvolvimento social. Portanto o *terceiro setor* é aquele que não é público e nem privado, no sentido convencional desses termos; porém guarda uma relação simbiótica com ambos, na medida em que ele deriva sua própria identidade da conjugação entre metodologia deste com as finalidades daquele. Ou seja, o *terceiro setor* é composto por organizações de natureza “privada” (sem objetivo de lucro) dedicadas à consecução de objetivos sociais ou públicos, embora não seja integrante do governo (Administração Estatal).

Rothgiesser (2006) menciona que a Ética da Solidariedade é que deve configurar as ações do *terceiro setor*, tendo nas pessoas que dele participam como sendo seu principal agente, através da implementação de programas e projetos que atendam seus objetivos.

Kanitz (2006) faz análise do terceiro setor mencionando que dele participam as fundações, as entidades beneficentes, os fundos comunitários, as entidades sem fins lucrativos, e as organizações não governamentais (ONGs). Numa análise comparativa contrapõe que enquanto nos Estados Unidos há ao redor de 40.000 fundações que administram bilhões de dólares, no Brasil muitas fundações têm pouca atuação na área social. Segundo seu artigo, as entidades beneficentes são as que de fato cuidam dos carentes, idosos, meninos de rua, drogados e alcoólatras, órfãos e mães solteiras; protegem testemunhas; ajudam a preservar o meio ambiente; educam jovens, velhos e adultos; profissionalizam; doam sangue, merenda, livros, sopão; cuidam de cegos,

surdos-mudos; enfim fazem tudo. Já os fundos comunitários referem-se a empresas que ao invés de doarem para entidades, criam um fundo comunitário, onde os empresários avaliam, estabelecem prioridades, e administram efetivamente a distribuição do dinheiro, porém no Brasil há poucos destes Fundos. Quanto às ONGs, sua análise reflete que estas entidades estão mais voltadas para defender interesses coletivo, tais como uma ONG que defenda os interesses da mulher, fazendo pressão sobre deputados, está ajudando indiretamente todas a mulheres.

Em artigo, o Centro de Referência em Informação Ambiental (CRIA) define o terceiro setor (2006, p. 3):

como sendo o conjunto de iniciativas provenientes da sociedade, voltadas à produção de bens públicos. Tem como papel fazer frente aos problemas sociais mais prementes do país. Representam uma mudança no papel do Estado e do Mercado e na forma de participação do cidadão na esfera pública. Rompe a dicotomia entre o público e o privado. É fruto da democratização da sociedade brasileira (maior maturidade e consciência cidadã) o do desenvolvimento da sociedade civil organizada, tendo como característica promover interesses públicos; não é governamental; possui capacidade de articulação; pensa em longo prazo; utiliza recursos privados para o bem público; e, baseia-se em valores (orientação mais fortemente baseada nos valores e crenças de seus membros. É essa característica que permite ao setor mobilizar pessoas sem a necessária existência de motivações econômicas).

Para Drucker (1999), a fonte de recursos é provavelmente o que mais diferencia a instituição sem fins lucrativos das empresas e o do governo. As empresas levantam recursos vendendo aos seus clientes e o governo através da cobrança de impostos; já a instituição do terceiro setor tem de obter os recursos de doadores, pelo menos grande parte dele, de pessoas que desejam participar da causa, mas não são os beneficiários. Estas entidades administram recursos para os doadores. Ainda segundo esse autor, a organização sem fins lucrativos existe para provocar mudanças na sociedade.

Apesar do *terceiro setor* não ser parte do Estado, seu objeto de atuação é de interesse desse. Em razão do seu impacto social, as atividades do *terceiro setor* devem ser acompanhadas e fiscalizadas pelo Estado.

As Entidades Sem Fins Lucrativos devem anualmente prestar contas junto à Promotoria de Justiça de Fundações e Entidades de Interesse Social, apresentando, entre outros documentos, o balanço patrimonial, a demonstração de resultados do período e a demonstração de origens e aplicações de recursos. A Promotoria faz uma análise destas contas e sugere algumas correções. Entretanto, diante dos números apresentados pelas Entidades Sem Fins Lucrativos é de se questionar até que ponto as informações apresentadas representam fielmente a realidade financeira destas entidades.

Para verificar a qualidade das informações produzidas pela contabilidade existem diferentes técnicas possíveis. Esta dissertação foca sua análise numa dessas técnicas, denominada Lei Newcomb-Benford (a partir de agora, LNB), também conhecida como lei do primeiro dígito. Esta lei tem sido aplicada em diferentes situações, conforme será detalhado mais adiante, revelando-se um interessante instrumento de detecção de erros e fraudes.

Neste sentido, Ribeiro et al (2005) afirmam que a auditoria contábil é uma área de conhecimento adequada à aplicação da LNB em consonância com os Testes de Hipóteses (Teste Z e Teste χ^2) considerando o limite de uso de cada um deles. Com a utilização da LNB seria possível aos auditores avaliarem até que ponto as diferenças encontradas entre as probabilidades (esperadas e observadas) são provenientes da aleatoriedade. A utilização deste modelo permitirá ao auditor deter-se com maior profundidade na análise das contas e documentos pertinentes ao seu trabalho, de modo

que poderá saber, com antecipação, se a empresa apresenta alta ou baixa probabilidade de irregularidades.

Segundo Santos et al. (2005, p.73):

a relevância da pesquisa vai de encontro à sistematização dos trabalhos da Auditoria, quando a aplicação da Lei Newcomb-Benford faz-se presente quando um dos objetivos – da Auditoria – à detecção de evasão fiscal (indícios de fraudes), usando como ferramenta a contabilometria. Vale não olvidar que a realização de uma Auditoria não se reporta apenas à detecção de fraudes contábeis ou manipulação de contas. Ela também funciona como mecanismo de controle de processos internos e externos da empresa, servindo de instrumento de diagnóstico e correção.

Com o aprimoramento da eficiência da Lei Newcomb-Benford, em sua aplicação na Auditoria, mediante a utilização de Testes de Hipótese, várias são as vantagens que o Auditor pode desfrutar, das quais se pode citar:

- *dissolução de viés em suas conclusões sobre a verossimilhança de contas auditadas;*
- *otimização de tempo, pois uma discrepância detectada pela comparação das distribuições observadas (p_o) e esperadas (p_e). Segundo a Lei de Newcomb-Benford, não sugere firmemente a existência de evasão e fraude contábil. O erro pode ser aleatório ou decorrente do tipo de amostragem utilizada;*
- *o Auditor consegue imprimir maior cientificidade em seus trabalhos, assim emitir seu parecer com mais consistência.*

Considerando que as entidades do terceiro setor têm seus demonstrativos financeiros auditadas pela Promotoria de Justiça de Fundações e Entidades de Interesse Social com as análises do saldo bancário, fluxo de receita e despesa, comportamento do endividamento, o presente trabalho se propõe a verificar como se comportam os dados dos demonstrativos financeiros se submetidos à LNB. A análise das diferenças entre as distribuições de probabilidades observadas (p_o) e as probabilidades esperadas (p_e) sob o enfoque do Teste de Hipótese (Teste Z), levando em consideração:

$$H_0 : p_o = p_e$$

$$H_1 : p_o \neq p_e$$

Diante do exposto, esta dissertação tem a seguinte pergunta da pesquisa: *As demonstrações financeiras das Entidades Sem Fins Lucrativos são isentas de fraudes ou erros segundo a LNB?*

1.2 Objetivos

O objetivo geral do trabalho é verificar se as demonstrações financeiras entregues no Ministério Público do Distrito Federal e Territórios estão de acordo com a LNB.

Para atingir este objetivo geral cumpre alcançar os seguintes objetivos específicos:

- a) verificar a aplicabilidade da LNB, incluindo em processos de detecção de erros e fraudes;
- b) apresentar, de forma clara, a razão de ser da LNB
- c) escolher algumas contas patrimoniais das Entidades Sem Fins Lucrativos que prestam contas ao Ministério Público;
- d) aplicar a LNB a partir de Testes de Hipóteses nas contas patrimoniais selecionadas;
- e) verificar a existência de divergência entre os dados esperados e observados.

1.3 Estrutura do Trabalho

Este trabalho encontra-se dividido em seis partes, além desta introdução. A segunda parte descreve a auditoria, seu papel e importância para as entidades sem fins lucrativos. A terceira parte apresenta a LNB. A seguir apresenta-se a metodologia do trabalho. Os resultados obtidos são apresentados na quinta parte do trabalho. A última parte são as conclusões e recomendações.

2 - AUDITORIA

O Conselho Federal de Contabilidade, pela Norma de Contabilidade Técnica NBC T 11, afirma que a auditoria independente das demonstrações contábeis constitui o conjunto de procedimentos técnicos que tem por objetivo a emissão de parecer sobre a adequação com que estas representam a posição patrimonial e financeira, o resultado das operações, as mutações do patrimônio líquido e as origens e aplicações de recursos da entidade auditada. Este parecer tem que estar de acordo com as *Normas Brasileiras de Contabilidade* e a legislação específica, no que for pertinente.

Os procedimentos de auditoria são um conjunto de técnicas que permitem ao auditor obter evidências ou provas suficientes e adequadas para fundamentar sua opinião sobre as demonstrações contábeis auditadas e abrangem testes de observância e testes substantivos. Os testes de observância que visam à obtenção de uma razoável segurança de que os procedimentos de controle interno estabelecidos pela administração estão em efetivo funcionamento, inclusive quanto ao seu cumprimento pelos funcionários da entidade.

Quanto aos testes substantivos, visam à obtenção de evidência quanto à suficiência, exatidão e validade dos dados produzidos pelo sistema contábil da entidade, dividindo-se em:

- a) testes de transações e saldos; e
- b) procedimentos de revisão analítica.

A aplicação dos procedimentos de auditoria deve ser realizada através de provas seletivas, testes e amostragens, em razão da complexidade e volume das operações, cabendo ao auditor, com base na análise de riscos de auditoria e outros elementos de

que dispuser determinar a amplitude dos exames necessários à obtenção dos elementos de convicção que sejam válidos para o todo. Na aplicação dos testes de observância e substantivos, o auditor deve considerar os seguintes procedimentos técnicos básicos:

- a) *inspeção* – exame de registros, documentos e de ativos tangíveis;
- b) *observação* – acompanhamento de processo ou procedimentos quando de sua execução;
- c) *investigação e confirmação* - obtenção de informações junto a pessoas ou entidades conhecedoras da transação, dentro ou fora da entidade;
- d) *cálculo* - conferência da exatidão aritmética de documentos comprobatórios, registros e demonstrações contábeis e outras circunstâncias; e
- e) *revisão analítica* – verificação do comportamento de valores significativos, através de índices, quocientes, quantidades absolutas ou outros meios, com vista à identificação de situações ou tendências atípicas.

Para aplicação dos testes de observância, o auditor deve verificar a existência, efetividade e continuidade dos controles internos. Quando da aplicação dos testes substantivos, o auditor deve objetivar as seguintes conclusões:

- a) *existência* – se o componente patrimonial existe em certas datas;
- b) *direitos e obrigações* – se efetivamente existentes em certa data;
- c) *ocorrência* - se a transação de fato ocorreu;
- d) *abrangência* - se todas as transações estão registradas;
- e) *avaliação* – se os ativos e passivos estão avaliados adequadamente;
- f) *mensuração* - se as transações estão registradas pelos montantes corretos e se foi respeitado o princípio da competência; e

g) *apresentação e divulgação* – se os itens estão divulgados, classificados e descritos de acordo com *Normas Brasileiras de Contabilidade*.

Na aplicação dos procedimentos de revisão analítica, o auditor deve considerar:

- a) o objetivo dos procedimentos e o grau de confiabilidade dos resultados alcançáveis;
- b) a natureza da entidade e o conhecimento adquirido nas auditorias anteriores; e
- c) a disponibilidade de informações, sua relevância, confiabilidade e comparabilidade.

Menciona ainda a NBC T 11 que se o auditor, durante a revisão analítica, não obtiver informações objetivas suficientes para dirimir as questões suscitadas, deve efetuar verificações adicionais, aplicando novos procedimentos de auditoria, até alcançar conclusões satisfatórias.

Portanto, os procedimentos são internos, que podem ser descritos como os procedimentos estatísticos, físicos, ou outros controles que salvaguardem ativos, passivos e patrimônio líquido contra erros, desvios ou outras irregularidades. A extensão dos controles pode ser exercida através de procedimentos na própria contabilidade ou pelo setor responsável pela auditoria dentro da entidade ou fora dela. Dentre os controles aplicados, verifica-se se os Princípios Fundamentais de Contabilidade estão sendo aplicados, e se as políticas contábeis da instituição estão em conformidade com o proposto.

As demonstrações contábeis auditadas basicamente são: balanço patrimonial e demonstração do superávit ou déficit do exercício, elaboradas de acordo com os

Princípios Fundamentais e as Normas Brasileiras de Contabilidade. Este trabalho deve ser feito por profissional habilitado, com a aprovação do representante legal da entidade.

A auditoria é um processo sistemático de obtenção e avaliação objetivas de evidências sobre afirmações a respeito de ações e eventos econômicos, para aquilatação do grau de correspondência entre as afirmações e critérios estabelecidos, e de comunicação dos resultados a usuários interessados (BOYTON, JOHNSON, KELL, 2002). (PAULA, 1999) afirma que as diretrizes não serão objeto do trabalho da auditoria, mas sim parâmetros com os quais serão confrontadas as rotinas empresariais no sentido de que tais diretrizes sejam cumpridas com eficácia e eficiência. Paula (1999) acrescenta que a auditoria trabalha com sentimentos, analisando tendências que nem sempre são percebidas e transmitidas completamente. Na visão desta autora, a auditoria corresponderia, portanto, a uma abordagem heurística de decisão, em contraponto com uma visão mais positivista da auditoria, que seria a abordagem desta dissertação. Paula (1999) recomenda que o profissional de auditoria, para evitar qualquer viés de interpretação, participe das reuniões, como ouvinte ou assessor.

Segundo Lenhart e Defliese (1957), auditoria compreende plano de organização com métodos condenados e procedimentos adotados nas entidades para salvaguardar seus ativos, promover a acuidade dos dados financeiros e econômicos, melhorar a eficiência operacional e garantir que atividades estejam em acordo com as políticas propostas.

A KPMG (2006) traz um diagnóstico de auditoria externa nas entidades do terceiro setor que a par de apresentarem relatório de execução de plano de trabalho

aprovado, devem apresentar os demonstrativos contábeis, e que de acordo com os planos de auditoria faz-se a avaliação de controle interno, ao testes de transações e saldos, para emissão do parecer de auditoria. Cita os pontos críticos:

contabilidade por regime de caixa, Imobilizado (controle físico, chapeamento, localização); Estoques (contagens físicas); Gratuidade (memória de cálculo, documentação, etc.); falta de documentação suporte (inadequada, em nome de outra entidade, não localizada etc.); Doações (falta de registro de doação de bens, lançamento em desacordo com a legislação, etc.); falta de informação de histórico do desempenho da Entidade, orçamento, planos estratégicos; falta de política de controles internos (limites de alçadas de compras, descontos, gratuidade, aprovações, etc.); Preservação da imagem da Entidade; falta de conciliações contábeis e análise de contas.

Neste sentido, pode-se concluir que a auditoria será um importante instrumento para que o Estado possa fiscalizar as atividades do *terceiro setor*.

A necessidade de análise financeira contábil tem requerido cada vez mais que profissionais da área de auditoria utilizem conhecimentos - técnicos e científicos - provenientes de outras ciências, como a estatística e a matemática. Estes conhecimentos podem ajudar ao auditor no processo de detecção de fraudes e erros, permitindo que o mesmo faça inferências sobre a situação de uma entidade. e podendo auxiliar em futuro processo de tomada de decisão.

2.1 Auditoria Geral e Auditoria Parcial

A auditoria geral trata de todos os elementos do patrimônio e suas operações no ano. Esta auditoria permite ao auditor emitir parecer acerca das demonstrações contábeis bem como sobre os registros que a compõem.

Segundo Franco e Marra (2001, p. 206), a auditoria geral poderá ser classificada de diferentes formas. Poderá variar em profundidade, quando se exige, num extremo, um exame integral de todos os elementos, ou se utiliza testes das operações registradas. Estes testes são escolhidos segundo o julgamento do auditor quanto à segurança que lhe podem oferecer os controles internos, cuja eficiência determina o grau de convicção do auditor em relação à fidelidade dos registros contábeis.

A auditoria também pode ser permanente, se realizada com procedimentos continuados ou periódicos. Esta escolha será em função das necessidades ou interesse da instituição, para atender exigências legais, para avaliar a confiabilidade das demonstrações contábeis, para permitir o controle administrativo e para atender interesses de acionistas e investidores.

A auditoria parcial trata de alguns elementos do patrimônio, visando interesse especial do auditor. Para Franco e Marra (2001, p. 207) a auditoria parcial ou específica é feita em apenas uma ou algumas das demonstrações contábeis, ou de livros, ou de atos de gestão e com objetivos especiais, tais como apurar a situação econômica e/ou finalidade da entidade, conferir custos, confirmar a existência de determinados valores patrimoniais, confirmar saldos de contas de terceiros, verificar o comprimento de obrigações fiscais, verificar o atendimento dos preceitos da legislação societária, apurar desvios e malversações do patrimônio, apurar fraudes e erros e, finalmente, determinar o valor real do patrimônio líquido da sociedade.

É importante notar que apesar de uma auditoria ser parcial, isto não a desmerece. Pelo contrário, em certas situações torna-se muito difícil e custoso a utilização da

auditoria geral. Nestas situações é importante que se considere a relação custo-benefício do processo de auditoria, podendo ser este mais favorável para a auditoria parcial.

Neter (1952 p. 7), cita que técnica estatística tem sido aplicada no mínimo em três áreas da auditoria, que são: controle da exatidão dos documentos, amostra dos registros contábeis e amostra do ativo permanente. Cita empresas que adotam essas técnicas, como Alden's Inc. (entregas de encomendas), The Illinois Bell Telephone Company (telefonía), The Bell System (telefonía), Magruder of Chesapeake and Potomac Telephone Companies (telefonía), United Air Lines (aviação), The Bureau of Old-Age and Survivors Insurance of the Social Security Administration (governo).

Para Smith (1979 p. 267), o julgamento final do auditor está baseado em investigações, testes e conhecimentos prévios, sendo que algumas dessas investigações e testes são simples conferências do sistema contábil de acordo com suas especificações, e outros são decisões subjetivas, e que o auditor ao conhecer previamente um bom sistema contábil sabe que não apresenta dados errôneos. Mas os sistemas não são perfeitos e alguns itens podem acarretar em erros de percepção ou outra ocorrência randômica. Os exames do auditor devem levar aos testes substantivos dos detalhes das transações registradas no período examinado, levando-o à convicção do seu julgamento. Pode então o auditor usar amostras de distribuição para construir intervalo de confiança, ou teste de significância, auxiliando-o no seu julgamento final.

Para Durtschi et al (2004, p. 31), o uso da LNB é ferramenta particularmente útil para análises porque não se vale de números agregados, melhor do que isso, utiliza dados contábeis disponíveis., sendo pertinente na identificação de valores específicos

para análises e investigações posteriores. Porém os autores levantam a questão de quais testes adicionais podem complementar o uso da LNB. Sugerem que além de seu uso, outros procedimentos devem ser escolhidos pelos auditores, tais como observações e conferência de ativos, verificação externa, comportamento da cultura corporativa, comportamento da performance da entidade comparada com as demais do seu ramo, comprometimento com seus objetivos e explicações dos desvios ocorridos entre o planejado e o realizado.

2.2 Auditoria das demonstrações financeiras nas Entidades Sem Fins Lucrativos

No Distrito Federal (DF) as *entidades do terceiro setor* têm suas contas submetidas para análise na Promotoria de Justiça de Tutela de Fundações e Entidades de Interesse Social, órgão do Ministério Público do Distrito Federal e Territórios. Nos estados da Federação esta Promotoria está vinculada ao Ministério Público Estadual de cada unidade federada. Estes Ministérios Públicos desenvolvem atividades de velamento e fiscalização. A princípio, as entidades do *terceiro setor* que estão obrigadas a prestar contas ao Ministério Público são aquelas detentoras do Título de Utilidade Pública que buscam renová-lo, ou aquelas que ainda não o possuem, mas desejam obtê-lo. Diferentemente de outras unidades da federação, onde várias autoridades podem emitir o atestado de Regular Funcionamento (um dos documentos necessários para a obtenção do Título de Utilidade Pública), o DF, objeto geográfico desta dissertação, regulamentou a emissão de tal título de forma que o Atestado de Regular Funcionamento seja emitido somente pelo Ministério Público do Distrito Federal e Territórios, por meio da Promotoria de Justiça de Tutela de Fundações e Entidade de Interesse Social. Porém, mesmo que não seja detentora do referido Título, e não o

deseje, qualquer entidade poderá ser fiscalizada pelo Ministério Público, que agirá de *ofício* ou por provocação de qualquer interessado.

Nas entidades do *terceiro setor*, o Ministério Público do Distrito Federal e Territórios (MPDFT) por sua Promotoria de Justiça de Fundações e Entidades de Interesse Social, tem suas atribuições definidas na Portaria no. 178/00 da Procuradoria-Geral de Justiça do DF e Territórios. A fiscalização é exercida por meio da análise contábil e jurídica das prestações de contas anuais e de visitas periódicas *in loco*, sempre objetivando a proteção e o respeito às finalidades sociais dessas pessoas jurídicas.

A Portaria no. 448, de 23 de março de 2004, do MPDFT, estabelece o roteiro para as prestações de contas das *entidades do terceiro setor* enquadradas na Lei Distrital n.º 1.617 de 18 de agosto de 1997, regulamentadas pelo Decreto n.º 19.004 de 22 de janeiro de 1998 (legislação da Utilidade Pública do DF) e na Resolução Normativa n.º 05 de 21 de dezembro de 2000, do Conselho de Assistência Social do Distrito Federal. O objetivo deste acompanhamento é fornecer subsídio ao Poder Público e à sociedade, por meio do Atestado de Regular Funcionamento, sobre quais são as entidades que atuam de forma concreta e regular, uma vez que essas entidades desempenham um papel de inestimável relevância na sociedade.

Conforme essa legislação deve a prestação de contas ser encaminhada à Promotoria de Justiça de Fundações e Entidades de Interesse Social por correspondência, em duas vias, juntando cópia da última versão do estatuto registrado em cartório, e cópia da ata de eleição da atual diretoria. Tanto a cópia do estatuto quanto a ata de eleição da atual diretoria podem ser dispensados caso a entidade já tenha

entregue em prestação anterior e não tenha ocorrido nenhuma alteração estatutária no período e caso não tenha havido alteração da composição da diretoria no período.

A prestação de contas deverá ser elaborada de acordo com a Portaria no. 448/04, da Procuradoria-Geral de Justiça do Ministério Público do Distrito Federal e Territórios, relativa aos três últimos exercícios financeiros, ou a partir de sua criação, no caso de Título Provisório, se existente há mais de seis meses e menos de três anos. A partir dessa primeira entrega, a entidade prestará contas regularmente, após o encerramento de cada exercício findo.

Em relação à Portaria no. 448/04, em seu artigo 5º, as Entidades devem apresentar as seguintes informações: dados da entidade; títulos e certificados concedidos pelo Poder Público; informações do responsável; dados dos membros da diretoria; se a entidade está instalada em imóvel próprio ou não; se efetuou importações no período (se sim, anexar guias); se a prestação de contas da diretoria foi aprovada pela Assembléia Geral (se sim, em qual data); se realizou auditoria independente no período (se sim, anexar parecer e relatório); se atua em outras unidades da Federação; quais livros possui (Diário, Razão, Caixa, Registro de Empregados, outros); e declaração de serem verdadeiras as informações e quais documentos estão anexados (relatório circunstanciado das atividades, balanço patrimonial e demonstração do superávit ou déficit do exercício, extratos bancários e conciliação e cópia da Relação Anual de Informações Sociais – RAIS e recibo de entrega).

O relatório circunstanciado das atividades desenvolvidas no período deverá contemplar informações de natureza qualitativa e quantitativa sobre cada ação desenvolvida, o valor e a origem dos recursos aplicados em cada projeto ou atividade,

bem como a indicação dos dados referentes ao convênio, contrato, ajuste ou termo de parceria, quando os recursos forem provenientes destes instrumentos. O Balanço Patrimonial e Demonstração do Superávit ou Déficit do Exercício comparativos devem ser elaborados de acordo com os Princípios Fundamentais e Normas Brasileiras de Contabilidade, firmados por profissional habilitado e pelo representante da entidade. Além disso, deve constar cópia de extrato bancário ou documento equivalente emitido pela instituição financeira, que comprove o saldo das contas bancárias (conta corrente e aplicação) na data do encerramento do exercício, acompanhada de conciliação do saldo bancário com o contábil, em caso de divergência.

Cabe salientar que a Promotoria de Justiça de Tutela das Fundações e Entidades de Interesse Social poderá requisitar outros documentos e informações que julgar pertinente, bem como não receberá prestações de contas que deixem de atender a dispositivo da Portaria. De qualquer forma, é perceptível a grande quantidade de documentação exigida e a necessidade de instrumentos de análise para que a Promotoria possa perceber inícios de fraudes ou erros nas informações apresentadas.

Este trabalho pretende utilizar essas informações fornecidas para o MPDFT pelas entidades do *terceiro setor*. O autor obteve autorização para ter acesso às informações que estas entidades entregam a Promotoria, muito embora tenha sido solicitado não divulgar informações específicas sobre as entidades.

A essas informações foram testadas se a LNB é factível. O próximo capítulo irá descrever esta lei.

3 - LEI NEWCOMB-BENFORD (LNB)

A LNB tem sua origem nos trabalhos de dois pesquisadores: Simon Newcomb e Frank Albert Benford Jr. O canadense Newcomb (1835-1909) foi um astrônomo, matemático, escritor em economia e de ficção científica, que trabalhou no *United States Naval Observatory*, em Washington. Em 1896, numa conferência em Paris chegou ao consenso de que toda efeméride (tábua que registra a posição de um astro) deveria ser baseada nos seus cálculos. O norte-americano Benford (1887-1948) foi um engenheiro elétrico e físico que trabalhou na empresa General Electric de 1910 a 1948, que redescobriu e generalizou o trabalho de Newcomb para o que ficou conhecido como LNB, lei de Benford, Lei Newcomb ou lei do primeiro dígito. Para esse trabalho optou-se por utilizar a denominação que contempla o nome desses dois pesquisadores.

Newcomb (1881) afirma que os dez dígitos não ocorrem com a mesma frequência. Ele constatou isto através do uso da tábua de logaritmos, onde as primeiras páginas são mais utilizadas que as últimas. O número mais utilizado é o um, com a frequência reduzindo-se até o número nove. A questão a considerar é que a probabilidade de usar um número natural como o dígito mais utilizado será n , o segundo n' , etc., concluindo que a lei da probabilidade de ocorrer um número é tal que as mesmas mantissas (parte decimal de logaritmo) de seus logaritmos são igualmente prováveis.

Santos et al. (2003, p. 36) apresentam um interessante resumo histórico da LNB:

Este fenômeno foi descoberto empiricamente pelo astrônomo e matemático Simon Newcomb quando ao acaso observou que as primeiras páginas das tábuas de logaritmos, nas bibliotecas, eram mais usadas pois se encontravam mais manuseadas – mais sujas e estragadas

que as outras. Isto é, as pessoas iam muito mais em busca dos valores dos logaritmos que começam por 1 do que aqueles que começam com dígito 9. Este fato também foi constatado pelo físico Frank Benford,

passados 57 anos, em pesquisa independente da de Newcomb. O trabalho de Benford foi mais aprofundado tendo estudado um conjunto de dados de 20.229 observações advindo de diversas fontes: áreas de rios, números de casas de uma rua, número de artigos de uma revista e outros.

Segundo a LNB os dígitos 1, 2 e 3 são mais comuns de ocorrerem do que os dígitos de 4 a 9 como primeiro dígito de uma distribuição de números de bom tamanho. Seria de esperar que a probabilidade de observar um determinado número no primeiro dígito correspondesse a $1/9$ (o zero não conta, pois não possui valor matemático quando posicionado à esquerda). Entretanto, a LNB diz que a probabilidade observada (p_o) é diferente de $1/9$. Para estudar a relação entre a probabilidade observada e a esperada (p_e) segundo a LNB utiliza-se Testes de Hipóteses, o *Teste Z* para grandes amostras, utilizados para medir o grau de significância entre as diferenças $p_o - p_e$.

Benford (1938) no artigo intitulado A Lei dos Números Anômalos analisa suas observações de que na tábua de logaritmos comuns mostrava que as primeiras páginas eram mais utilizadas que as últimas, indicando que eram consultados com mais frequência o dígito 1 do que o 9. As análises dos números de diferentes fontes como itens de jornais também se comportava como na utilização da tábua de logaritmos. Menciona que o fato peculiar era que os números formados aleatoriamente, quando considerados em grandes amostras estavam em acordo com a lei que chamou de “Números Anômalos”. Outros estudos também se comportaram com a mesma frequência: área de rios, populações, peso atômico, voltagem de raio-x, endereços, taxas de mortalidade e outros num total de 1.011 observações. A média dessas amostras apresentou o seguinte comportamento para os primeiros dígitos:

dígitos	1	2	3	4	5	6	7	8	9
média	30,6	18,5	12,4	9,4	8,0	6,4	5,1	4,9	4,7

A frequência do dígito 1 (0,306) é próxima do logaritmo comum de 2. A do dígito 2 (0,185) é um pouco mais que logaritmo de 2/3, sendo a diferença ($\log 3 - \log 2$) chamada de logaritmo integral. Esses comportamentos persistem nos demais dígitos, para finalmente o dígito 9 ser comparado com $\log 10/9$ ou 0,046.

Hill (1995a) menciona que lei do dígito significativo vem de observações empíricas que naturalmente ocorrem, e que os números não estão uniformemente distribuídos como seria esperado, mas ao invés, têm comportamento de uma distribuição logarítmica. Ley (1996) apresenta em seu trabalho uma pesquisa nos padrões dos dígitos Dow-Jones Industrial Average Index (DJIA) e Standard and Poor's Index (S&P) para aplicações de um dia, concluindo que seguem a LNB.

Zipf (1949) fez estudos na área de lingüística conhecidos como Lei de Zipf. Segundo essa lei, a frequência do uso de qualquer palavra, em uma publicação, é inversamente proporcional à sua posição numa tabela de frequências. Assim a palavra mais utilizada ocorre aproximadamente em dobro em relação à segunda, que por sua vez é o dobro da quarta mais frequente. Como exemplo é relatado que no livro *Brown Corpus* a palavra “the” é a mais utilizada, com aproximadamente 7% de observações (69.971 em 1.000.000). A segunda mais utilizada é a palavra “of”, com 3,5% de observações (36.411), seguida de *and* (28.852 observações). Esta lei de Zipf é experimental, e não teórica, devendo ser notado que essas distribuições são comumente observadas em diversos tipos de fenômenos, tais como frequências de acessos à Internet, palavras na língua inglesa, magnitude de terremotos, uso de notas musicais nas

canções, nomes de pessoas numa população. Para alguns autores, a Lei de Zipf seria uma generalização da LNB.

Browne (1998) em seu artigo menciona que é crescente o número de estatísticos, contadores e matemáticos que estão convencidos que um teorema matemático conhecido como LNB é uma poderosa e relativa ferramenta para apontar suspeitas de fraudes, mal versação de fundos, evasão de tributos, contabilidades erradas e até erros em programas de computadores. Menciona também que diversos países e em estados, incluindo a Califórnia, órgãos governamentais que tratam do imposto de renda estão usando programas de computadores baseados na LNB para análises de grandes empresas e registros contábeis. Este autor ressalta, porém, que o resultado dessa lei não é infalível.

Nigrini (1999) faz menção à LNB num artigo publicado sob o título de “I’ve Got Your Number – How a mathematical phenomenon can help CPAs uncover fraud and other irregularities” (Eu obtive seu número – como um fenômeno matemático pode ajudar CPAs descobrir fraudes e outras irregularidades. – tradução livre). Discorre sobre o fato de que tem sido descoberto muitos conjuntos de dados financeiros, incluindo imposto de renda, mercado de ações, negócios corporativos, dados de vendas, dados científicos e demográficos, onde a LNB é aplicável. Relata que desde a década de 40, há mais de 150 publicações acadêmicas de matemáticos, estatísticos, engenheiros, físicos e, recentemente, de contadores. Um exemplo apresentado menciona o censo em 1990 de 3.191 cidades norte americanas, concluindo que os dados apresentados estão em conformidade com a LNB, o qual como esperado é um trabalho autêntico sem dados manipulados.

A título de exercício, foi aplicada a LNB para o censo nos municípios brasileiros, Contagem da População – 1996 realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Para cada município brasileiro foi obtida a população apurada pelo IBGE e deste número foi obtido o valor do primeiro dígito. Assim, por exemplo, a população de Patos de Minas apontava neste censo um valor de 123.881 habitantes. Neste caso o valor do primeiro dígito é 1. Já a população de Coromandel era de 27.452 habitantes, onde o valor do primeiro dígito é 2. No trabalho original de Benford, este autor faz diversas aplicações empíricas da lei, inclusive para a população, a exemplo do que será feito aqui. A população utilizada foi a totalidade dos 5.507 municípios, fazendo-se o uso do primeiro dígito do censo de cada localidade. O Gráfico 1 apresenta os resultados apurados nesta pesquisa. Conforme pode ser notado, o número de municípios brasileiros cuja população inicia-se com o dígito 1, a exemplo de Patos de Minas, é de mais de 1.600, mais precisamente, 1.605. Já o número de municípios cuja população inicia-se com o dígito 2, a exemplo de Coromandel, é menor, cerca de mil municípios. Os números de municípios decrescem, conforme pode ser visualizado no gráfico, indicando a LNB. Para um teste mais rigoroso, conforme será aplicado no capítulo 5 desta dissertação, vide o Apêndice 1.

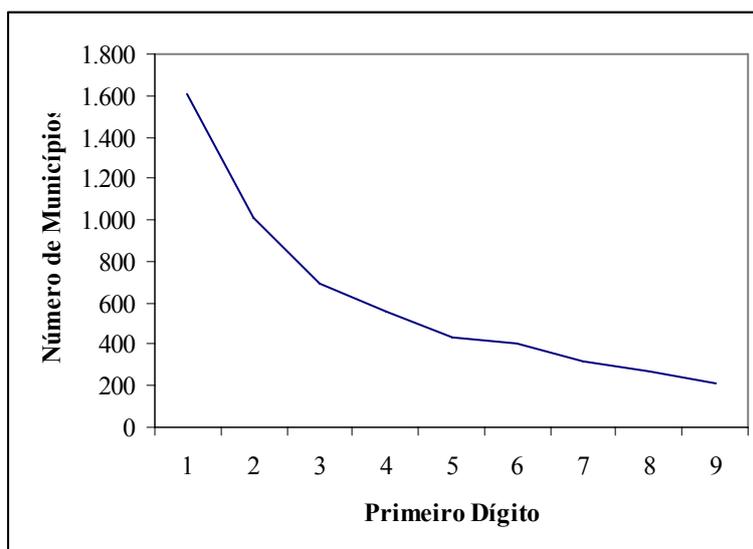


Gráfico 1 em linha Aplicação da LNB para a população dos Municípios Brasileiros – Censo 1996

Fonte: Elaboração Própria

Este exemplo apresentado ajuda a explicar a LNB. Um município com uma população de 100.000 habitantes e crescendo a uma taxa de 10% ao ano levará cerca de nove anos para chegar a 200.000 habitantes. Já se o município tiver 900.000 habitantes, também crescendo a uma taxa de 10%, em menos de dois anos chegar aos um milhão de habitantes. Uma dedução mais formal da lei, que foge do escopo do trabalho, pode ser encontrada em Hill (1995b), Raimi (1969), Boyle (1994), Flehinger (1966), entre outros.

Sandron e Hayford (2002) apresentaram também um trabalho para ilustrar a LNB usando dados populacionais de países de todo o mundo para mostrar a lógica desta lei, que neste caso particular segue o padrão do crescimento populacional. Utilizaram uma lista regular de publicação INED do ano de 1997, que fornece informações de 198 países ou entidades geopolíticas. Estes autores concluíram que a distribuição da população entre países segue a lei. O trabalho também confirmou que a LNB ocorre para áreas territoriais e densidades populacionais.

No Brasil, há publicações com a aplicação da lei. Rocha (2005) menciona que o que poderia ser uma mera curiosidade matemática encontra aplicações muito úteis para o jornalista investigativo, podendo essa lei ser usada para descoberta de fraudes em grandes quantidades numéricas, como balanços e estatísticas. Rocha (2005) relata haver desenvolvido um programa que conta a ocorrência de dígitos na memória (no *clipboard* dos computadores). Basicamente seu programa ao registrar dados na memória, roda o programa e ao comando de “Calcula” apresenta um gráfico de ocorrência de dígitos, a partir dos dados na memória.

Santos et al (2003) apresentaram a aplicação da LNB para o período de 1999 a 2001 em 7.835 notas fiscais de vendas. Estas notas tinham sido objeto de verificação pelos Postos Fiscais de controle da Secretaria da Fazenda de Pernambuco e diziam respeito a uma determinada empresa. O objetivo dos autores era tentar identificar possíveis subfaturamentos dos valores de venda que deviam ser informados à respectiva Secretaria. No ano de 1.998, com um total de 639 notas fiscais, os autores concluíram que houve conformidade com a LNB. Isto não ocorreu em 1.999, quando foram analisadas 2.328 notas fiscais, haja vista que os dígitos 5 e 6 não estiveram em conformidade com a LNB. Para o ano de 2.000, com um total de 3.730 notas fiscais, a conclusão é imprecisa. De um lado, o Teste Z mostra que não existe suficiente evidência para rejeitar a hipótese nula, H_0 , para os dígitos 1, 4 e 5, mas no restante dos dígitos as diferenças das probabilidades observadas e esperadas são significativas. De outro lado, o Teste χ^2 mostra que, na totalidade, as duas distribuições de probabilidades analisadas não são compatíveis. Existiria, portanto segundo este teste, indícios de desvios. Já para o ano de 2.001, com um total de 1.138 notas fiscais, as divergências significativas ocorreram nos dígitos 1, 5 e 7. Analisando estes resultados os autores concluem que o auditor pode suspeitar que existam desvios nas notas fiscais analisadas.

Santos et al (2005) desenvolveram uma aplicação prática utilizando-se de um estudo de caso de vinte municípios do Estado da Paraíba para verificar a eficácia. Considerando uma população de aproximadamente 104 mil notas de empenho no ano de 2002, abstraindo-se o 1º dígito, aplicou-se a LNB, medindo o nível de significância por meio de Testes de Hipótese. Os autores constaram-se que o modelo adotado foi capaz de delinear o comportamento das despesas públicas dos municípios sob análise. Santos et al (2005) encontraram um forte indício de superfaturamento e fracionamento de despesas para burlar o limite que é estabelecido pela Lei Federal nº 8666/93, que disciplina as aquisições mediante licitações.

Apesar da constatação de que a LNB é aplicável a diversos fenômenos, incluindo os eventos financeiros, é importante destacar algumas limitações desta técnica. A mais relevante diz respeito às situações onde não é possível aplicar a LNB. Conforme Rocha (2005) destaca o perfil de ocorrência de dígitos não funciona para dados como números gerados aleatoriamente, como é o caso dos números da loteria esportiva ou dos lançamentos dos dados ou numa listagem de números aleatórios. Estes números não podem ser considerados nas contagens de alguns fenômenos naturais, sendo mais bem traduzidos como uma listagem de números aleatórios, que tende a ter a mesma quantidade de algarismos, apresentando um perfil reto.

Outro típico conjunto de dados que não deve obedecer a LNB são os números inventados por seres humanos, que provavelmente tenderão a serem próximos do aleatório (ROCHA, 2005). Entretanto, isto não é uma desvantagem, sendo uma maneira de se saber se um balanço foi fraudado por humanos, por exemplo. De igual modo, a LNB não funciona com números arredondados, mas também poderá denunciar o arredondamento.

A LNB também não funciona com pequenas quantidades numéricas e com datas (ROCHA, 2005). Quanto maior a quantidade, mais a tendência da distribuição se adequar a LNB. Datas como 1999 ou 2004 aumentam a quantidade de dígitos 9 e 0, por exemplo, desequilibrando o perfil.

O perfil não funciona com variações determinadas em torno de um valor. Por exemplo, valores em torno de mais ou menos 100% podem ter grande incidência de dígitos 9, zero e um: 98%, 99%, 101%. Este tipo de tabela tende a ter um perfil parabólico. Uma situação onde isto ocorre é num conjunto de números de telefones de uma cidade, que tendem a ter um maior valor de um determinado dígito correspondente a área residencial mais populosa.

Ao terminar seu artigo menciona que apesar destas limitações, usar este método pode ser um bom início de investigação.

4 - METODOLOGIA

Os dados foram coletados no Ministério Público do Distrito Federal e Territórios (MPDFT) em diversas visitas realizadas em 2005 e 2006. Os processos foram disponibilizados no Setor de Apoio – PJ Tutela e Fundações e Entidades de Interesse Social. Como se utilizou todos os dados disponíveis dos processos existentes neste setor tem-se uma população dos processos. Uma vez que as entidades pesquisadas são aquelas que formalmente prestam informações ao MPDFT, pode-se afirmar que a parcela das entidades que constam da pesquisa dizem respeito à maioria das que atuam no Distrito Federal.

Apesar de a coleta ter sido realizada em 2005 e 2006, as informações utilizadas nesta dissertação dizem respeito ao período de 2002 e 2003. A razão disto decorre do período de tempo entre o encerramento do exercício social da entidade e da disponibilidade da informação no Setor de Apoio.

O número total de entidades que participaram da coleta foi de 159 (Apêndice 2). O número de observações (dados) variou de acordo com a conta utilizada e o ano da pesquisa, conforme pode ser observado na Tabela 1. Em algumas entidades existiam mais de uma conta corrente, e esta é a razão do número de dados deste item patrimonial ser maior que os demais. As contas de receitas e despesas referem-se ao total destes itens.

Tabela 1 – Número de dados da pesquisa

Conta	2002	2003
Caixa	129	148
Banco c/c	244	234
Receitas	137	144
Despesas	137	144

Fonte: Elaboração própria

Deve ser notado que para este trabalho o porte da entidade não é relevante. Isto decorre do que se pretende provar, que é a aplicação da LNB nestas entidades. Assim, de uma entidade com receita anual de R\$100 milhões e de outra entidade com receita anual de R\$10 mil será considerado somente o primeiro dígito, independente do porte. Como consequência disto, a análise considera cada entidade com o mesmo grau de importância.

Uma outra característica decorrente da LNB, e da aplicação desta dissertação, decorre do fato de que como cada entidade representa uma observação em cada teste, a adequação à lei não significa inexistência de erros ou fraudes. Se num conjunto de n observações, sendo n suficientemente grande, a existência de uma única observação incorreta ou fraudulenta não irá interferir nos resultados. Isto significa dizer que o teste aplicado não é capaz de dizer qual demonstração possui problemas, mas pode-se inferir se, de uma maneira geral, as entidades do terceiro setor apresentaram informações confiáveis ou não para o MPDFT.

Ao iniciar a coleta de dados, percebeu-se a diversidade na apresentação das informações contábeis por parte das entidades. Enquanto algumas poucas apresentavam demonstrações com um grau de complexidade próprio de uma entidade de grande porte, a maioria evidenciava alguns poucos dados. Uma vez que a LNB somente pode ser aplicada em grandes conjuntos de dados, isto limitou os testes nas contas patrimoniais que tivessem um número maior de observações. Isto terminou por limitar os testes a quatro grandes contas: Caixa, Bancos conta corrente, Receitas e Despesas.

Apesar desta limitação, o teste realizado torna-se interessante pelo seguinte fator: uma vez que a conta Bancos dificilmente seria objeto de erro ou fraude, pois junto com as demonstrações a entidade deve anexar o comprovante do saldo existente na conta

corrente, pode-se inferir que a distribuição dos primeiros dígitos da conta Bancos deverá seguir a LNB. Por outro lado, sabendo que a conta Bancos será fiscalizada e confrontada com o extrato bancário, e existindo a possibilidade ou a intenção de fraudar a informação, estas entidades irão preferir fazê-lo nas contas Caixa, Receitas ou Despesas. A verificação se todas as contas citadas correspondam a LNB seria uma possível garantia de que as demonstrações não tenham indícios de erros ou fraudes.

Diante do exposto, espera-se, de antemão, que a distribuição de frequência dos primeiros dígitos da conta Bancos siga a LNB e que esta distribuição das contas Caixa, Receitas e Despesas somente seguiriam a LNB caso as demonstrações não fossem fraudadas.

O nível de significância, para Levin (1987, p. 154), é usado para decidir se a diferença amostral obtida é estatisticamente significativa - resultado de *real* diferença entre as populações e não apenas produto de erro amostral. É habitual estabelecer um *nível de confiança* (também chamado de *nível de significância*), nível esse que representa a probabilidade com que a hipótese nula pode ser *rejeitada* com confiança (segurança) ou, dizendo de outro modo a probabilidade com que a hipótese experimental pode ser *aceita* (*com confiança*).

Para testar que a distribuição real está coerente com a distribuição esperada pela LNB utiliza-se tradicionalmente dois testes estatísticos: o Teste Z e o Teste Qui-quadrado (χ^2).

Segundo Levin (1987) o χ^2 é utilizado para estimar a probabilidade da obtenção de um valor significativo (χ^2) por mero acaso e não porque existam reais diferenças entre

as variáveis analisadas nas comparações entre frequências e não entre valores médios.

Observa ainda que, como resultado, a hipótese nula estabelece que as populações não diferem relativamente à frequência com que ocorre uma característica particular; por outro lado, a hipótese experimental estabelece que as diferenças amostrais refletem diferenças reais na população matriz a partir da frequência relativa de uma dada característica.

Neste trabalho os dados das contas selecionadas (Caixa, Bancos, Receitas e Despesas) foram submetidos ao teste não-paramétrico de significância χ^2 , utilizado entre duas amostras ou mais, e é utilizado para estimar a probabilidade da obtenção de um valor significativo (χ^2). Este teste é usado para fazer comparações entre frequências e não entre escores médios.

A partir da hipótese de nulidade podem-se deduzir as frequências esperadas. O Teste χ^2 é usado para estudar se duas distribuições de probabilidade estão em conformidade entre si, ou se a distribuição da probabilidade observada (p_o) é igual à distribuição esperada (p_e), e segundo a LNB, é dado pelo cálculo:

$$\chi^2 = \sum_{d=1}^9 \frac{(P_o - P_e)^2}{P_e} \quad (1)$$

Sendo que P_o e P_e são as proporções observadas e esperadas definidas por:

$P_o = (p_o) \times (\text{população})$ e

$P_e = (p_e) \times (\text{população})$.

Para p_o é o cálculo logarítmico dos primeiros dígitos pela LNB e p_e a ocorrência do primeiro dígito pela amostra observada.

Utilizou-se o nível de significância $\alpha = 0,05$ com graus de liberdade 8 e valor crítico de $\chi^2 = 15,507$.

Também se utilizou o Teste Z para estudar o nível de significância entre as diferenças $p_o - p_e$. O valor do Z é dado pelo cálculo:

$$Z = \frac{|p_o - p_e| - 0,5n}{\sqrt{\frac{p_e(1-p_e)}{n}}} \quad \text{se } 0,5n < |p_o - p_e| \quad (2)$$

$$Z = \frac{|p_o - p_e|}{\sqrt{\frac{p_e(1-p_e)}{n}}} \quad \text{se } 0,5n \geq |p_o - p_e| \quad (3)$$

Sendo $0,5n$ o termo de correção de continuidade, e só utilizado quando ele é menor que $|p_o - p_e|$. O nível de significância também é $\alpha = 0,05$ sendo Z crítico igual a 2,131.

Pela LNB a distribuição de ocorrências estará distribuída razoavelmente uniforme em uma *escala logarítmica* pelo cálculo (p_e) (fórmula 4):

$$p_e = \frac{\log_{10}(d+1) - \log_{10} d}{\log_{10} - \log_{10} 1} = \log\left(1 + \frac{1}{d}\right)$$

Assim sendo o cálculo de \log_{10} para os primeiros dígitos (d), é:

$$p_e^1 = \log\left(1 + \frac{1}{1}\right) = \log 2 = 0,30103$$

$$p_e^2 = \log\left(1 + \frac{1}{2}\right) = \log 1,5 = 0,17609$$

E assim por diante. Os valores encontrados estão na Tabela 2.

Tabela 2 – Cálculo dos dígitos

D	Cálculo	Log
1	2,000	0,30103
2	1,500	0,17609
3	1,333	0,12494
4	1,250	0,09691
5	1,200	0,07918
6	1,166	0,06695
7	1,142	0,05799
8	1,125	0,05115
9	1,111	0,04576

Fonte: Elaboração própria

Estes são os valores esperados para os dígitos na distribuição teórica da LNB. Os valores observados serão confrontados com os valores da Tabela 3 para verificar se a LNB é válida ou não para o conjunto de dados.

Os resultados obtidos nas entidades pesquisadas são apresentados no próximo item.

5 - APLICAÇÃO DA LNB

Como foram pesquisadas quatro grandes contas (Caixa, Bancos, Receitas e Despesa) em dois anos, a LNB é testada oito vezes. Para o segundo dígito, a probabilidade esperada para cada dígito tende a 1/10. Deve ser lembrado que a conta Banco apresenta a particularidade de ser necessário anexar ao processo entregue ao MPDFT cópia do extrato bancário ou documento equivalente emitido pela instituição financeira, que comprove o saldo das contas bancárias (conta corrente e aplicação) na data do encerramento do exercício, acompanhada de conciliação do saldo bancário com o contábil, em caso de divergência. Isso significa que o saldo constante no balanço patrimonial tem meio de prova disponível, servindo como análise interessante para a LNB, adequando-se a ela ou não.

5.1 Conta Caixa em 31/12/2002

Os resultados obtidos para a conta Caixa em 129 entidades são apresentados na Tabela 3 e na Tabela 4. O Gráfico 2 apresenta estas informações de forma mais didática.

Tabela 3 - Aplicação da LNB - Teste Z – conta Caixa – 31/12/2002

Dígito	Freqüência	LNB (pe)	Probabilidade Observada (po)	Desvio (pe – po)	Teste Z
1	37	0,301	0,287	-0,014	0,350
2	29	0,176	0,225	0,049	1,441
3	13	0,125	0,100	-0,025	0,862
4	11	0,097	0,085	-0,012	0,462
5	10	0,079	0,078	-0,001	0,042
6	10	0,067	0,078	0,011	0,500
7	7	0,058	0,054	-0,004	0,190
8	3	0,051	0,023	-0,028	1,474
9	9	0,046	0,070	0,024	1,333
Soma	129	1	1	0	

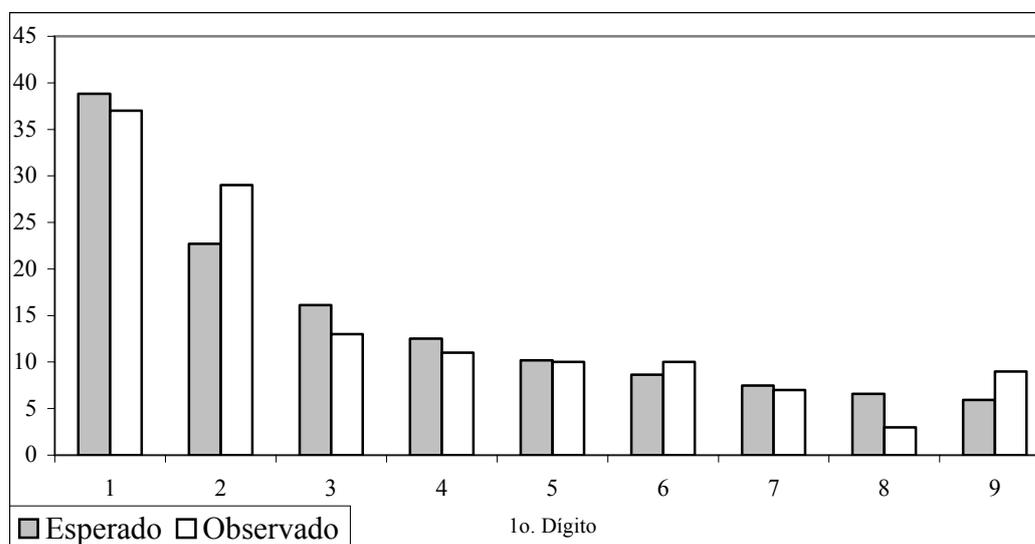
Fonte: Elaboração própria

Tabela 4 - Aplicação da LNB - Qui-quadrado (χ^2) – Conta Caixa – 31/12/2002

Dígito	Freqüência	LNB (pe)	Probabilidade Observada (pó)	Valor Esperado (ve)	χ^2	Diferença (pó-pe)
1	37	0,301	0,287	38,829	0,084	-0,014
2	29	0,176	0,225	22,704	1,760	0,049
3	13	0,125	0,100	16,125	0,645	-0,025
4	11	0,097	0,085	12,513	0,192	-0,012
5	10	0,079	0,078	10,191	0,002	-0,001
6	10	0,067	0,078	8,643	0,233	0,011
7	7	0,058	0,054	7,482	0,036	-0,004
8	3	0,051	0,023	6,579	1,983	-0,028
9	9	0,046	0,070	5,934	1,615	0,024
Soma	129	1	1	129	6,550	0

Fonte: Elaboração própria

Os testes Z e χ^2 , de acordo com as tabelas 3 e 4, mostram que a distribuição da conta Caixa está em consonância com a LNB, não havendo nos testes valor superior ao Z crítico de 2,131. Quando ao teste do χ^2 sua soma é de 6,550, inferior ao valor da tabela do χ^2 crítico (15,507).

**Gráfico 2 em coluna LNB Conta Caixa – 31/12/2002**

Fonte: Elaboração própria

5.2 Conta Caixa em 31/12/2003

As Tabelas 5 e 6 e o Gráfico 3 mostram o comportamento da conta Caixa em 31/12/2003.

Tabela 5 - Aplicação da LNB - Teste Z – conta Caixa – 31/12/2003

Dígito	Freqüência	LNB (pe)	Probabilidade Observada (po)	Desvio (pe – po)	Teste Z
1	41	0,301	0,277	-0,024	0,637
2	28	0,176	0,189	0,013	0,415
3	16	0,125	0,108	-0,017	0,625
4	17	0,097	0,115	0,018	0,740
5	13	0,079	0,088	0,009	0,406
6	11	0,067	0,074	0,007	0,341
7	9	0,058	0,061	0,003	0,156
8	6	0,051	0,041	-0,010	0,553
9	7	0,046	0,047	0,001	0,058
Soma	148	1	1	0	

Fonte: Elaboração própria

Tabela 6 - Aplicação da LNB - Qui-quadrado – conta Caixa – 31/12/2003

Dígito	Freqüência	LNB (pe)	Prob. Observ. (pó)	Valor Esperado (ve)	χ^2	Diferença (pó-pe)
1	41	0,301	0,277	44,548	0,283	-0,024
2	28	0,176	0,189	26,048	0,142	0,013
3	16	0,125	0,108	18,500	0,342	-0,017
4	17	0,097	0,115	14,356	0,494	0,018
5	13	0,079	0,088	11,692	0,152	0,009
6	11	0,067	0,074	9,916	0,108	0,007
7	9	0,058	0,061	8,584	0,023	0,003
8	6	0,051	0,041	7,548	0,290	-0,010
9	7	0,046	0,047	6,808	0,003	0,001
Soma	148	1	1	148	1,837	0

Fonte: Elaboração própria

Para o ano de 2003 os testes Z e χ^2 conforme as Tabelas 5 e 6 mostram que a distribuição da conta Caixa está em consonância com a LNB, não havendo nos testes valor superior ao Z crítico de 2,131. Quando ao teste do χ^2 sua soma é de 1,837, inferior ao valor da tabela do Qui-quadrado crítico (15,507).

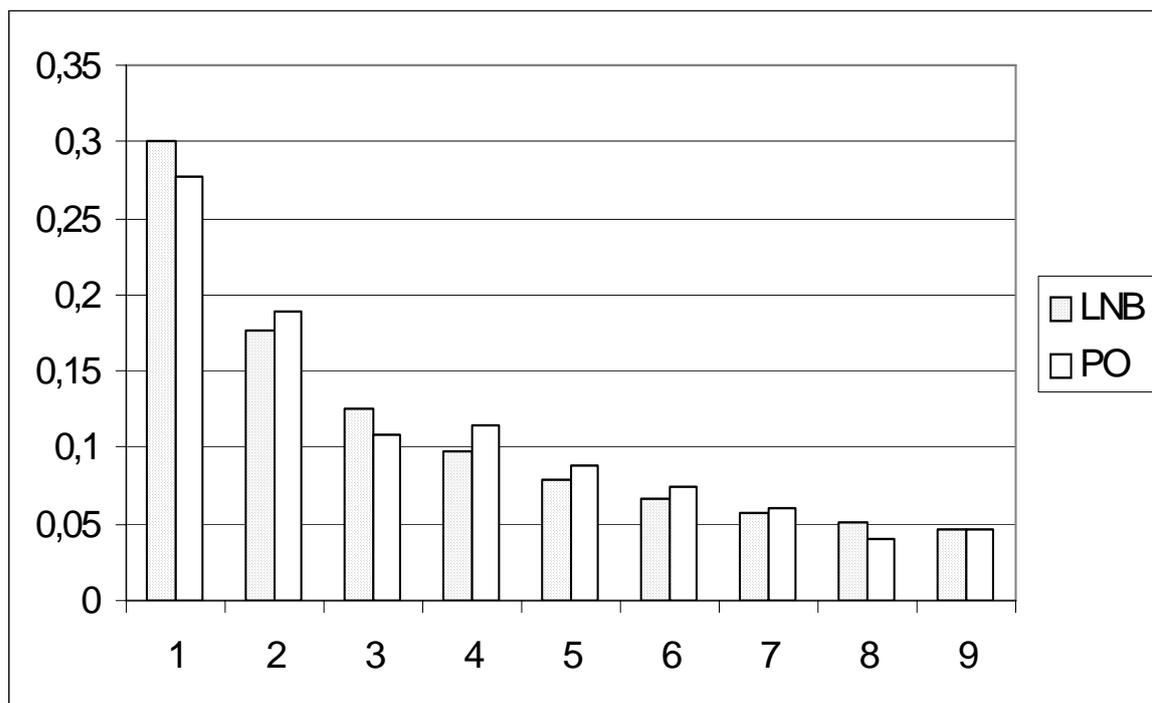


Gráfico 3 em coluna LNB Conta Caixa – 31/12/2003

Fonte: elaboração própria

5.3 Conta Bancos em 31/12/2002

Os valores da conta banco para o exercício encerrado em 2002, tanto para o Teste Z quanto para o Teste do χ^2 são apresentados nas Tabelas 7 e 8 e no Gráfico 4.

Tabela 7 - Aplicação da LNB - Teste Z – conta Banco – 31/12/2002

Dígito	Freqüência	LNB (pe)	Probabilidade Observada (po)	Desvio (pe – po)	Teste Z
1	85	0,301	0,349	0,048	1,655
2	40	0,176	0,164	-0,012	0,500
3	33	0,125	0,135	0,010	0,476
4	24	0,097	0,098	0,001	0,053
5	13	0,079	0,053	-0,026	1,529
6	13	0,067	0,053	-0,014	0,875
7	12	0,058	0,049	-0,009	0,600
8	14	0,051	0,058	0,007	0,500
9	10	0,046	0,041	-0,005	0,385
Soma	244	1	1	0	

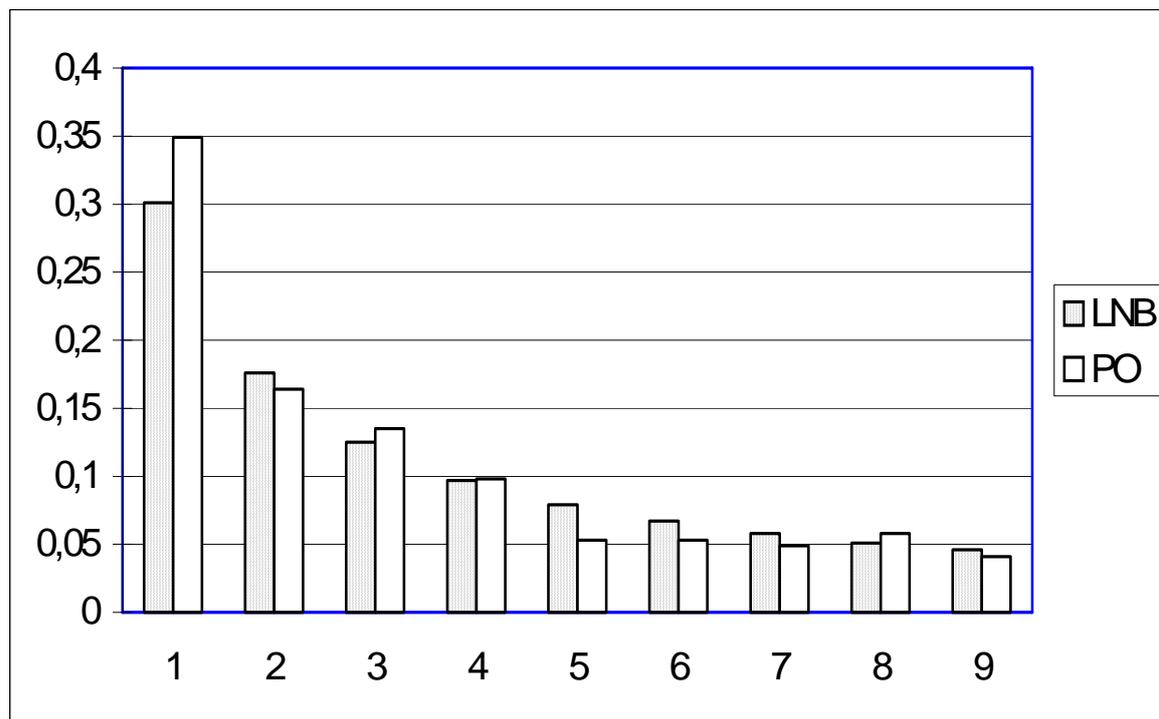
Fonte: Elaboração própria

Tabela 8 - Aplicação da LNB – Qui-quadrado – conta Banco – 31/12/2002

Dígito	Frequência	LNB (pe)	Probabilidade Observada (pó)	Valor Esperado (ve)	χ^2	Diferença (pó-pe)
1	85	0,301	0,349	73,444	1,868	0,048
2	40	0,176	0,164	42,944	0,200	-0,012
3	33	0,125	0,135	30,500	0,195	0,010
4	24	0,097	0,098	23,668	0,003	0,001
5	13	0,079	0,053	19,276	2,088	-0,026
6	13	0,067	0,053	16,348	0,714	-0,014
7	12	0,058	0,049	14,152	0,341	-0,009
8	14	0,051	0,058	12,444	0,234	0,007
9	10	0,046	0,041	11,224	0,133	-0,005
Soma	244	1	1	244	5,637	0

Fonte: Elaboração própria

No ano de 2002 os testes Z e Qui-quadrado conforme as Tabelas 7 e 8, mostram que a distribuição da conta Banco está em consonância com a LNB, não havendo nos testes valor superior ao Z crítico de 2,131. Quando ao teste do χ^2 sua soma é de 5,637, inferior ao valor da tabela do χ^2 crítico (15,507).

**Gráfico 4 em coluna LNB conta Banco – 31/12/2002**

Fonte: elaboração própria

5.4 Conta Banco em 31/12/2003

Os resultados para a conta Banco, referente ao exercício findo em 31 de dezembro de 2003, encontram-se nas Tabelas 9 e 10, além do Gráfico 5, a seguir.

Tabela 9 - Aplicação da LNB - Teste Z – conta Banco – 31/12/2003

Dígito	Frequência	LNB (pe)	Probabilidade Observada (po)	Desvio (pe – po)	Teste Z
1	69	0,301	0,295	-0,006	0,200
2	36	0,176	0,154	-0,022	0,880
3	27	0,125	0,116	-0,009	0,409
4	30	0,097	0,128	0,031	1,632
5	23	0,079	0,098	0,019	1,056
6	20	0,067	0,085	0,018	1,125
7	9	0,058	0,038	-0,020	1,333
8	7	0,051	0,030	-0,021	1,500
9	13	0,046	0,056	0,010	0,714
Soma	234	1	1	0	

Fonte: Elaboração própria

Tabela 10 - Aplicação da LNB – Qui-quadrado – conta Banco – 31/12/2003

Dígito	Frequência	LNB (pe)	Probabilidade Observada (pó)	Valor Esperado (ve)	χ^2	Diferença (pó-pe)
1	69	0,301	0,295	70,434	0,028	-0,006
2	36	0,176	0,154	41,184	0,644	-0,022
3	27	0,125	0,116	29,250	0,152	-0,009
4	30	0,097	0,128	22,698	2,318	0,031
5	23	0,079	0,098	18,486	1,069	0,019
6	20	0,067	0,085	15,678	1,132	0,018
7	9	0,058	0,038	13,572	1,614	-0,020
8	7	0,051	0,030	11,934	2,023	-0,021
9	13	0,046	0,056	10,764	0,509	0,010
Soma	234	1	1	234	9,489	0

Fonte: Elaboração própria

Para o ano de 2003 os testes Z e Qui-quadrado conforme as Tabelas 9 e 10 mostram que a distribuição da conta Banco está em consonância com a LNB, não havendo nos testes valor superior ao Z crítico de 2,131. Quando ao teste do χ^2 sua soma é de 9,489 inferior ao valor da tabela do χ^2 crítico (15,507). Estes resultados já eram esperados uma vez que esta conta possui um comprovante físico, o extrato bancário e, eventualmente, a conciliação bancária.

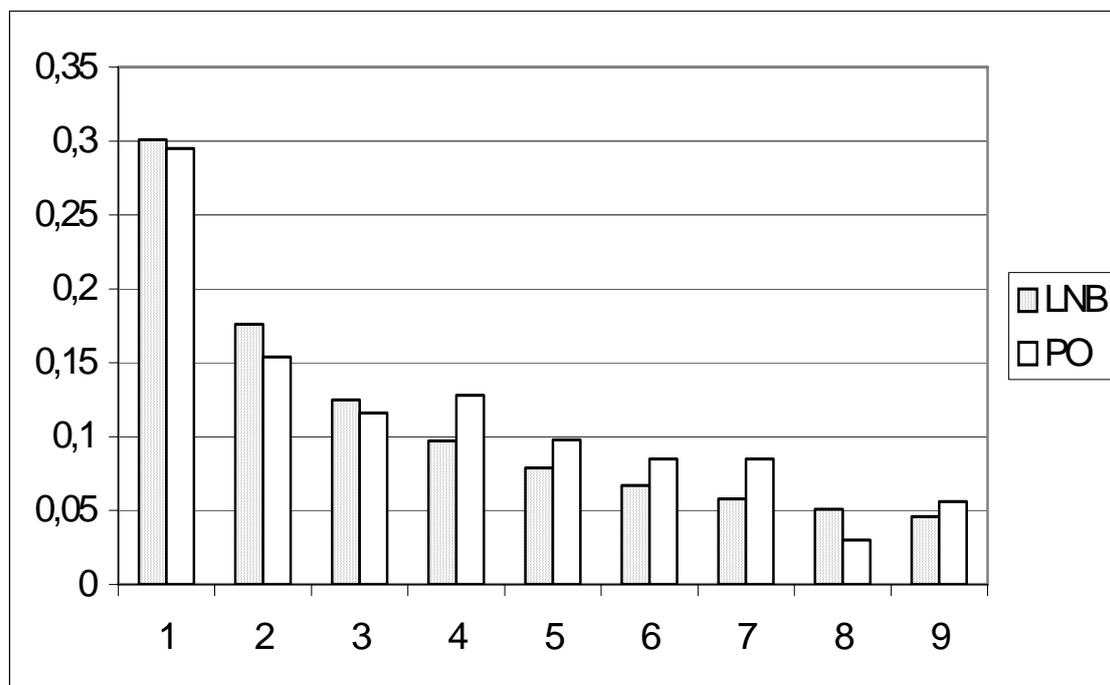


Gráfico 5 em coluna LNB conta Banco – 31/12/2003

Fonte: elaboração própria

5.5 Conta Receita em 2002

Esta conta refere-se a todas as receitas da entidade, incluindo doação, venda de serviços e mercadorias, entre outras. O resultado para o final de 2002 está nas Tabelas 11 e 12, além do Gráfico 6.

Tabela 11 - Aplicação da LNB - Teste Z – conta Receita – 2002

Dígito	Frequência	LNB (pe)	Probabilidade Observada (po)	Desvio (pe – po)	Teste Z
1	43	0,301	0,314	0,013	0,333
2	14	0,176	0,102	-0,074	2,242
3	21	0,125	0,153	0,028	1,000
4	17	0,097	0,124	0,027	1,080
5	11	0,079	0,080	0,001	0,043
6	9	0,067	0,066	-0,001	0,047
7	8	0,058	0,058	0,000	0,000
8	5	0,051	0,037	-0,014	0,737
9	9	0,046	0,066	0,020	1,111
Soma	137	1	1	0	

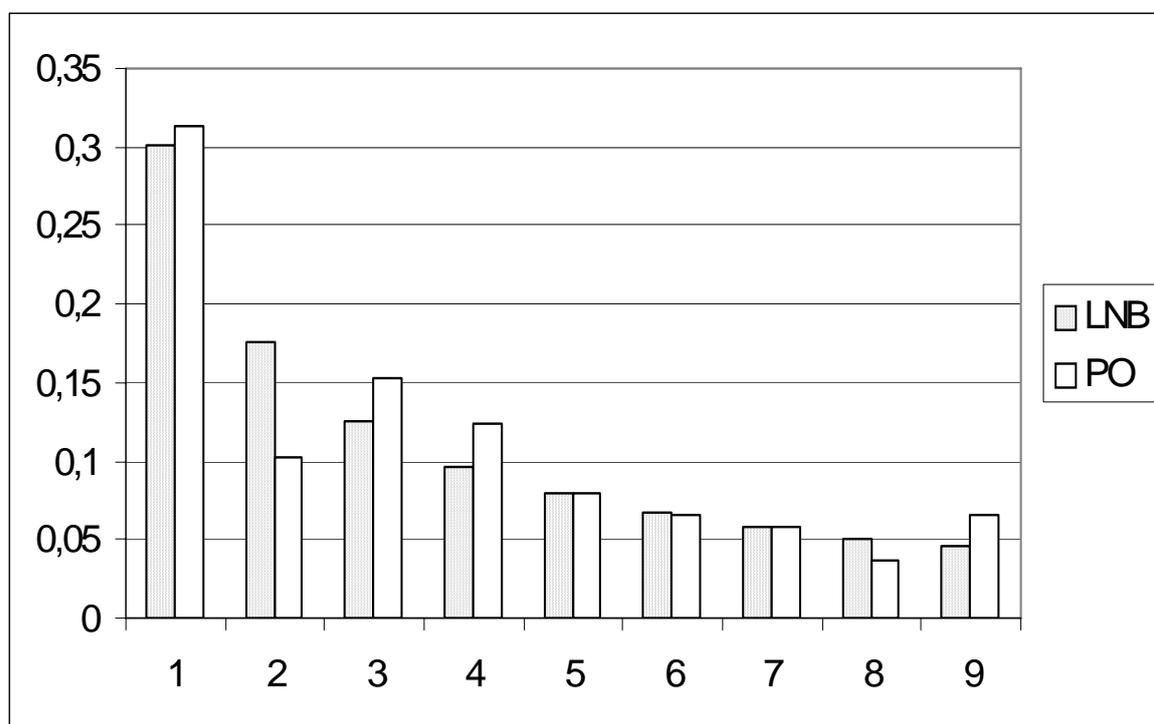
Fonte: Elaboração própria

Tabela 12 - Aplicação da LNB – Qui-quadrado – conta Receita – 2002

Dígito	Freqüência	LNB (pe)	Probabilidade Observada (pó)	Valor Esperado (ve)	χ^2	Diferença (pó-pe)
1	43	0,301	0,314	41,237	0,077	0,013
2	14	0,176	0,102	24,112	4,263	-0,074
3	21	0,125	0,153	17,125	0,859	0,028
4	17	0,097	0,124	13,289	1,030	0,027
5	11	0,079	0,080	10,823	0,002	0,001
6	9	0,067	0,066	9,179	0,002	-0,001
7	8	0,058	0,058	7,946	0,000	0,000
8	5	0,051	0,037	6,987	0,527	-0,014
9	9	0,046	0,066	6,302	1,191	0,020
Soma	137	1	1	137	7,951	0

Fonte: Elaboração própria

Para o ano de 2002 os testes Z e Qui-quadrado conforme as Tabelas 11 e 12, mostram que a distribuição da conta Receita está em consonância com a LNB à exceção do dígito 2 (2,242) superior ao Z crítico de 2,131. Quando ao teste do χ^2 sua soma é de 7,951, inferior ao valor da tabela do χ^2 crítico (15,507).

**Gráfico 6 em coluna LNB conta Receita em 2002**

Fonte: Elaboração própria

5.6 Conta Receita em 2003

O resultado da receita, para o exercício social findo em 31 de dezembro de 2003, estão nas Tabelas 13 e 14 e no Gráfico 7.

Tabela 13 - Aplicação da LNB - Teste Z – conta Receita – 2003

Dígito	Frequência	LNB (pe)	Probabilidade Observada (po)	Desvio (pe – po)	Teste Z
1	42	0,301	0,292	-0,009	0,237
2	26	0,180	0,188	0,004	0,125
3	16	0,125	0,111	-0,014	0,500
4	21	0,097	0,146	0,049	1,960
5	10	0,079	0,069	-0,010	0,455
6	11	0,067	0,076	0,009	0,429
7	5	0,058	0,035	-0,023	1,211
8	7	0,051	0,049	-0,002	0,111
9	6	0,046	0,042	-0,004	0,235
Soma	144	1	1	0	

Fonte: Elaboração própria

Tabela 14 - Aplicação da LNB – Qui-quadrado – conta Receita – 2003

Dígito	Frequência	LNB (pe)	Probabilidade Observada (pó)	Valor Esperado (ve)	χ^2	Diferença (pó-pe)
1	42	0,301	0,292	43,344	0,039	-0,009
2	26	0,176	0,180	25,344	0,013	0,004
3	16	0,125	0,111	18,000	0,226	-0,014
4	21	0,097	0,146	13,968	3,564	0,049
5	10	0,079	0,069	11,376	0,182	-0,010
6	11	0,067	0,076	9,648	0,174	0,009
7	5	0,058	0,035	8,352	1,313	-0,023
8	7	0,051	0,049	7,344	0,011	-0,002
9	6	0,046	0,042	6,624	0,050	-0,004
Soma	144	1	1	144	5,759	0

Fonte: Elaboração própria

Para o ano de 2003 os testes Z e Qui-quadrado conforme as Tabelas 13 e 14 mostram que a distribuição da conta Receita está em consonância com a LNB, não havendo nos testes valor superior ao Z crítico de 2,131. Quando ao teste do χ^2 sua soma é de 5,572, inferior ao valor da tabela do χ^2 crítico (15,507).

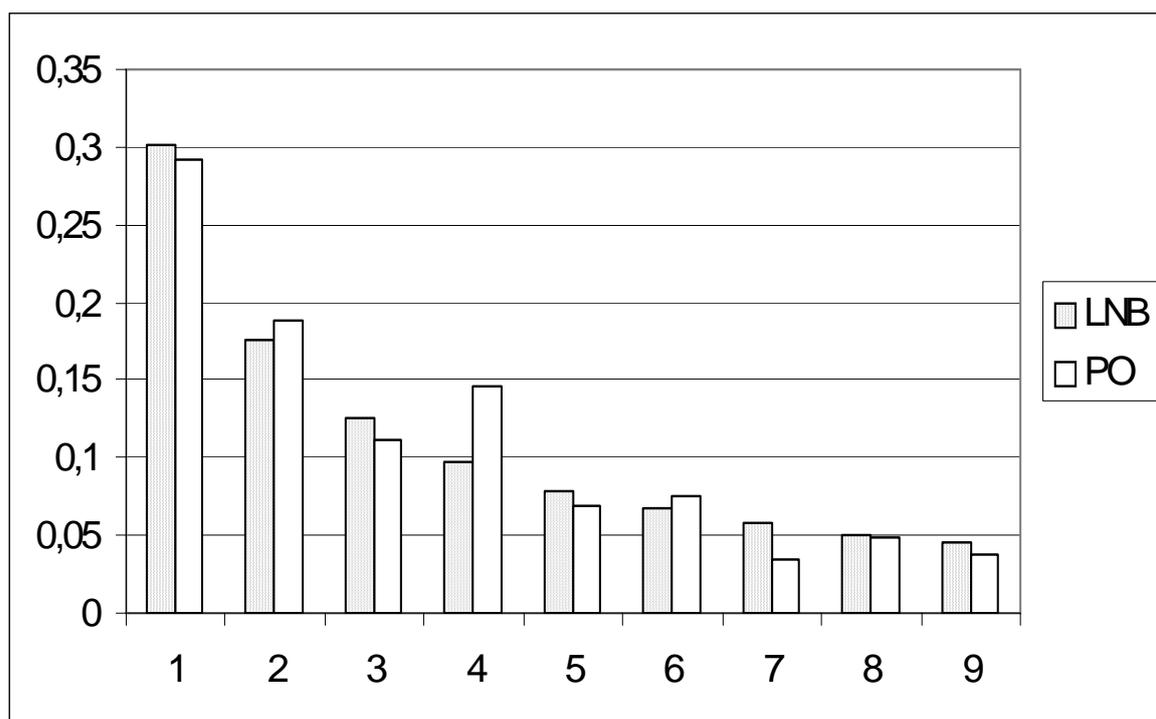


Gráfico 7 em coluna LNB conta Receita em 2003

Fonte elaboração própria

5.7 Conta Despesa em 2002

A conta de despesa engloba todos os valores (mão-de-obra, energia, etc.). As

Tabelas 15 e 16 e o Gráfico 8 mostram os resultados do Teste Z e do Teste χ^2 .

Tabela 15 - Aplicação da LNB - Teste Z – conta Despesa – 2002

Dígito	Frequência	LNB (pe)	Probabilidade Observada (po)	Desvio (pe – po)	Teste Z
1	37	0,301	0,270	-0,031	0,795
2	19	0,176	0,139	-0,037	1,121
3	21	0,125	0,153	0,028	1,000
4	10	0,097	0,073	-0,024	0,960
5	4	0,079	0,029	-0,050	2,174
6	20	0,067	0,146	0,079	3,762
7	10	0,058	0,073	0,015	0,750
8	4	0,051	0,029	-0,022	1,158
9	12	0,046	0,088	0,042	2,333
Soma	137	1	1	0	

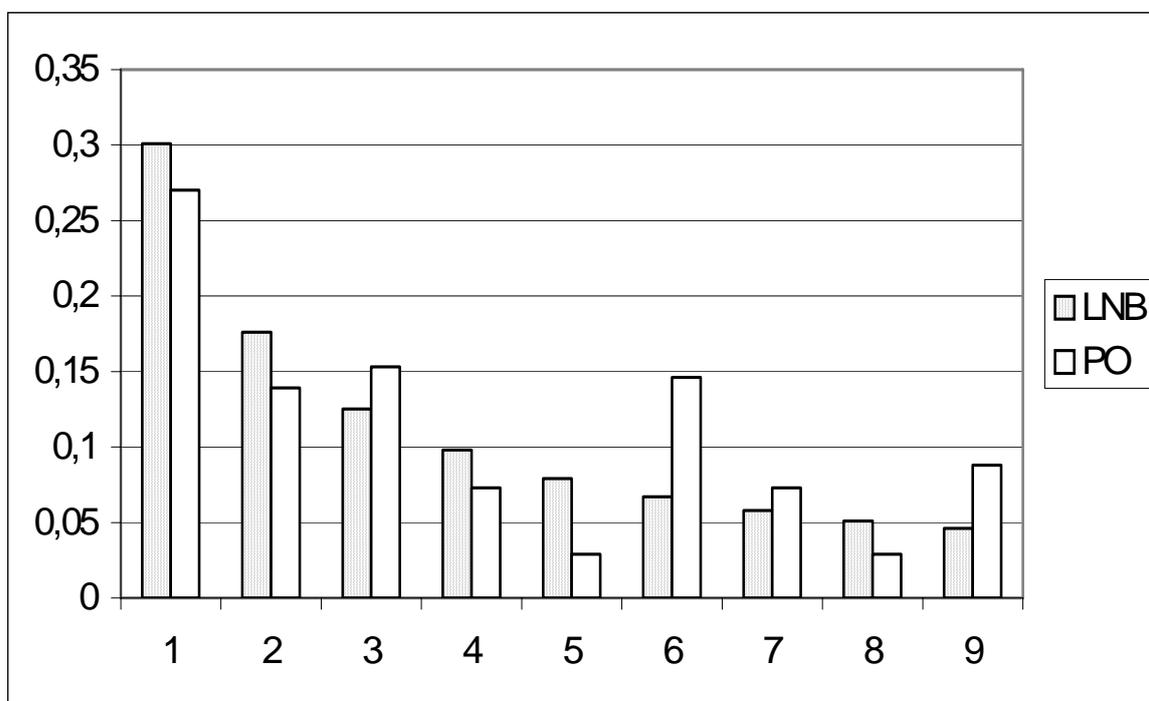
Fonte: Elaboração própria

Tabela 16 - Aplicação da LNB – Qui-quadrado – conta Despesa – 2002

Dígito	Freqüência	LNB (pe)	Probabilidade Observada (pó)	Valor Esperado (ve)	χ^2	Diferença (pó-pe)
1	37	0,301	0,270	41,237	0,437	-0,031
2	19	0,176	0,139	24,112	1,066	-0,037
3	21	0,125	0,153	17,125	0,859	0,028
4	10	0,097	0,073	13,289	0,814	-0,024
5	4	0,079	0,029	10,823	4,335	-0,050
6	20	0,067	0,146	9,179	12,761	0,079
7	10	0,058	0,073	7,946	0,531	0,015
8	4	0,051	0,029	6,987	1,300	-0,022
9	12	0,046	0,088	6,302	5,254	0,042
Soma	137	1	1	137	27,357	0

Fonte: Elaboração própria

Para o ano de 2002 os testes Z e Qui-quadrado conforme as Tabelas 15 e 16, mostram que a distribuição da conta Despesa está em consonância com a LNB excetos dígitos 5, 6 e 9, com valores respectivamente 2,174; 3,762 e 2,333, podendo haver uma atenção especial a estas amostras por valores superiores ao Z crítico de 2,131. Quanto ao teste do χ^2 sua soma é de 27,357, enquanto χ^2 crítico (15,507).

**Gráfico 8 em coluna LNB conta Despesa em 2002**

Fonte: elaboração própria

5.8 Conta Despesa em 2003

Os resultados do estudo da LNB para a conta de despesa, para o exercício social findo em 31 de dezembro de 2003, encontram-se nas Tabelas 17 e 18 e no Gráfico 9.

Tabela 17 - Aplicação da LNB - Teste Z – conta Despesa – 2003

Dígito	Frequência	LNB (pe)	Probabilidade Observada (po)	Desvio (pe – po)	Teste Z
1	38	0,301	0,264	-0,037	0,974
2	25	0,176	0,174	-0,002	0,063
3	17	0,125	0,118	-0,007	0,250
4	18	0,097	0,125	0,028	1,120
5	10	0,079	0,069	-0,010	0,455
6	9	0,067	0,062	-0,005	0,238
7	11	0,058	0,076	0,018	0,947
8	7	0,051	0,049	-0,002	0,111
9	9	0,046	0,063	0,017	1,000
Soma	144	1	1	0	

Fonte: Elaboração própria

Tabela 18 - Aplicação da LNB – Qui-quadrado – conta Despesa – 2003

Dígito	Frequência	LNB (pe)	Probabilidade Observada (pó)	Valor Esperado (ve)	χ^2	Diferença (pó-pe)
1	38	0,301	0,264	43,344	0,655	-0,037
2	25	0,176	0,174	25,344	0,003	-0,002
3	17	0,125	0,118	18,000	0,056	-0,007
4	18	0,097	0,125	13,968	1,164	0,028
5	10	0,079	0,069	11,376	0,182	-0,010
6	9	0,067	0,062	9,648	0,054	-0,005
7	11	0,058	0,076	8,352	0,804	0,018
8	7	0,051	0,049	7,344	0,011	-0,002
9	9	0,046	0,063	6,624	0,905	0,017
Soma	144	1	1	144	3,834	0

Fonte: Elaboração própria

Para o ano de 2003 os testes Z e Qui-quadrado conforme as Tabelas 17 e 18, mostram que a distribuição da conta Despesa está em consonância com a LNB, não havendo nos testes valor superior ao Z crítico de 2,131. Quando ao teste do χ^2 sua soma é de 3,834, inferior ao valor da tabela do χ^2 crítico (15,507).

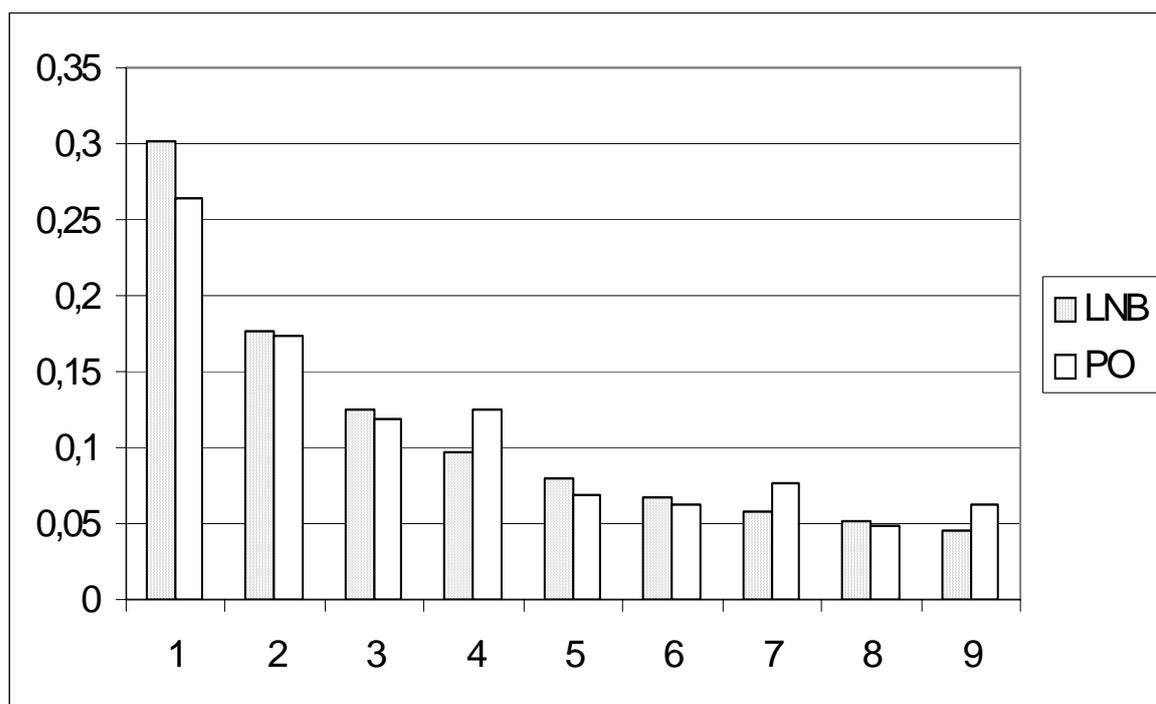


Gráfico 9 em coluna LNB conta Despesa em 2003

Fonte: elaboração própria

5.9 Resumo da aplicação da LNB para o primeiro dígito

A partir do exposto anteriormente, observa-se que a LNB para o Teste Z:

- a) foi observada nas contas Caixa e Bancos, tanto nos anos de 2002 quanto em 2003;
- b) foi observada nas contas de receitas e despesas nos anos de 2003; e
- c) apresentou problemas no dígito 2, para receitas, e no dígito 5, 6 e 9 para despesa, em 2002.

Com respeito ao teste crítico do qui-quadrado obteve-se o seguinte:

- a) a LNB foi aceita para o exercício de 2003 nas quatro contas analisadas;
- b) No ano de 2002 a LNB foi aceita para as contas de Caixa, Bancos e Receitas, mas a conta de Despesa não esteve em conformidade com a LNB.

5.10 Segundo dígito

Diaconis (1977) menciona que a probabilidade para o segundo dígito de 0 a 9 são mais próximos de terem comportamento uniforme. Analisando os dígitos à direita do primeiro, a probabilidade sugerida pode ser mostrada como próxima de $1/10$, mencionando análise de Benford de que como resultado da distribuição no q th a distribuição dos dígitos em todos os lugares de uma tabulação tende a ser uniforme.

Diferentemente das ocorrências dos primeiros dígitos, esta análise mostra que há distribuições estatisticamente mais uniformes, quando na maioria dos casos os segundos dígitos gravitam ao redor de $1/10$ da amostra.

6 - CONCLUSÕES

Entidades sem fins lucrativos são constituídas sob a forma jurídica de direito privado. As finalidades a que se propõem são as de interesse social sem limitarem-se quanto a possibilidade de atendimento das necessidades de seus usuários, orientadas pelos laços de solidariedade entre os indivíduos, espírito de voluntariado e o consenso na busca do bem comum. Assim em regra, creche, asilo orfanato, atividades culturais, defesa do meio ambiente, que tenham como mantenedoras entes privados, fazem parte do chamado *terceiro setor*, contribuindo de forma relevante e essencial para o atendimento de carências sociais em complemento às atividades do Estado.

Os procedimentos de auditoria são um conjunto de técnicas que permitem ao auditor obter evidências ou provas suficientes e adequadas para fundamentar sua opinião sobre as demonstrações contábeis auditadas, efetuando testes substantivos e de observância, ou outros procedimentos até alcançar conclusões satisfatórias, salvaguardando ativos, passivos e patrimônio líquido contra erros, desvios ou outras irregularidades.

O *terceiro setor* no Distrito Federal tem os demonstrativos contábeis analisadas pela Promotoria de Justiça de Tutela de Fundações e Entidades de Interesse órgão do Ministério Público do Distrito Federal e Territórios. A fiscalização é exercida por meio de análise contábil e jurídica das prestações de contas anuais de visitas periódicas *in loco* sempre objetivando a proteção e o respeito às finalidades sociais dessas pessoas jurídicas.

Uma técnica que pode ser utilizada pelo auditor baseia-se em dados estatísticos, a Lei Newcomb-Benford, de dois pesquisadores, o primeiro Simon Newcomb, canadense e o segundo Frank Benford, norte americano. Este fenômeno foi descoberto empiricamente por Newcomb quando ao acaso observou que as primeiras páginas das tábuas de logaritmos eram mais usadas que as outras, deduzindo que as pessoas iam mais a busca dos valores que começam por 1 do que as que começam com o 9. Isto também foi constatado por Benford em pesquisa independente da de Newcomb. Benford ampliou o estudo com conjunto de dados de 20.229 observações advindos de diversas fontes, como áreas de rios, números de casas de uma rua, número de artigos de uma revista e outros, sendo conhecida como Lei Newcomb-Benford (LNB).

LNB pode ser considerada como um procedimento de auditoria dos mais eficazes para detectar possíveis erros ou fraudes dos dados analisados pelo auditor. Considera esta lei que numa amostra grande os primeiros dígitos não se comportam estatisticamente de maneira uniforme, os desvios encontrados podem sugerir ao auditor que dedique maior atenção à variação calculada, proporcionando outras análises.

Porém isso não significa que desvios à LNB seja erro ou fraude, pois as variações podem ser advindas de dados corretos e que não estejam em consonância com a lei.

Nesta dissertação os testes foram efetuados em 159 instituições sem fins lucrativos do DF, nas contas Caixa, Bancos e Despesas dos anos de 2002 e 2003, que apresentaram para o Teste Z consonância com a LNB, com exceções do primeiro dígito 2 no ano de 2002 na conta de Receita, e dígitos 5,6, 9 para a conta de Despesa para o mesmo ano. Quanto ao teste do Qui-quadrado a única conta que apresentou discrepância nos testes foi Despesa no ano de 2002.

Para ter-se o alcance dessa lei, ao se verificar o comportamento das frequências dos segundos dígitos, estes tiveram resultados homogêneos ao redor de 1/10 para cada dígito, o que poderia ser considerado que a LNB é válida para os primeiros dígitos, e não para os segundos.

REFERÊNCIAS

BENFORD, Frank. The Law of Anomalous Numbers. *Proceeding of The American Philosophical Society*. Vol. 78, No. 4, March, 1938.

BOYLE, Jeff. An Application of Fourier Series to the Most Significant Digit Problem. *The American Mathematical Monthly*. Vol. 101, N0. 9 (Nov., 1994, 879-886). Disponível em <<http://www.jstor.org/>>. Acesso em 27 de dezembro de 2005.

BOYTON, Willian C., JOHNSON, Raymond N.; KELL, Walter G. **Auditoria**. São Paulo: Atlas, 2002.

BRASIL. Lei nº 10.406 de 10.01.2002. **Novo Código Civil**.

BROOKS, Chris. **Introductory Econometrics for Finance**. Cambridge. University Press, 2002.

BROWNE, Malcolm W. Following Benford's Law, or Looking Out for No. 1. **The New York Times On The Web**. August 4, 1998. Disponível em: <http://www.math.yorku.ca/Who/Faculty/Brettler/bc_98/benford.html>. Acesso em 27 de dezembro de 2005.

CENTRO DE REFERÊNCIA EM INFORMAÇÃO AMBIENTAL, CRIA. Junho de 2002. Disponível em: <<http://www.cria.org.br>> Acesso em 12 de setembro de 2006.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **Princípios Fundamentais de Contabilidade e Normas Brasileiras de Contabilidade**. São Paulo: Atlas, 1995.

DIACONIS, Persi. The Distribution of Leading Digits and Uniform Distribution Mod 1. **The Annals of Probability**, Vol. 5, No. 1 (Feb., 1977) 72-81. Disponível em: <<http://www.jstor.org/>>. Acesso em 27 de dezembro de 2005.

DISTRITO FEDERAL. Portaria nº 0178 de 21.03.2000. **Fixa as atribuições das Procuradorias de Justiça do Ministério Público do Distrito Federal e Territórios e dá outras providências**. Procuradoria Geral de Justiça do Distrito Federal e Territórios.

DISTRITO FEDERAL. Portaria nº 0445 de 23.03.2004. **Estabelece roteiro para as prestações de contas das fundações**. Procuradoria Geral de Justiça do Distrito Federal e Territórios.

DISTRITO FEDERAL. Portaria nº 0448 de 23.03.2004. **Roteiro para a prestação de contas das entidades de interesse social**. Procuradoria Geral de Justiça do Distrito Federal e Territórios.

DRUCKER, Peter F. **Administração de Organizações Sem Fins Lucrativos**. 5ª ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

DURTSCHI, Cindy et al. The Effective Use of Benford's Law to Assists in Detecting Fraud in Accounting Data. **Journal of Forensic Accounting**. 1524-5586/Vol. V (2004) pp. 17-34.

FLEHINGER, B.J. On the Probabilility that a Random Integer has Initial Digit \$A\$. **The American Mathematical Monthly**, Vol 73, No. 10 (Dec., 1996), 1056-1061. Disponível em: <<http://www.jstor.org/>>. Acesso em 27 de dezembro de 2005.

FRANCO, Hilário, MARRA, Ernesto. **Auditoria Contábil**. São Paulo: Atlas, 2001.

HILL, Theodore P. A Statistical Derivation of the Significant-Digit Law. **Statistical Science**, 1995a, Vol. 10, No. 4, 354-363. Disponível em: <<http://www.jstor.org/>>. Acesso em 27 de dezembro de 2005.

KANITZ, Stenphen. O que é o Terceiro Setor? Disponível em: <<http://www.filantropia.org/OqueeTerceiroSetor.htm>>. Acesso em 12 de setembro de 2006.

KPMG Auditores Independentes. Disponível em: <<http://kpmg.com.br>>. Acesso em 12 de setembro de 2006.

LENHART, Norman J., DEFLIESE, Philip L. **Montgomery's Auditing**. 8ª ed. New York: The Ronald Press Company, 1957.

LEVIN, Jack. **Estatística Aplicada a Ciências Humanas**. 2ª ed. São Paulo: Harbra, 1987.

LEY, Eduardo. On Particular Distribution of the U.S. Stock Indexes' Digits. **The American Statistician**, November 1996, Vol. 50, No. 4. Disponível em: <<http://www.jstor.org/>>. Acesso em 27 de dezembro de 2005.

NETER, John. Some Applications of Statistics for Auditing. **Journal of the American Statistical Association**, Vol. 47, No. 257. (Mar., 1952), pp. 6-24. Disponível em: <<http://www.jstor.org/>>. Acesso em 26 de setembro de 2006.

NEWCOMB, Simon. Note on the Frequency of Use of the Different Digits in Natural Numbers. **American Journal. Mathematician**, Vol 4, No. 1/4 (1881), 39-40. Disponível em: <<http://www.jstor.org/>>. Acesso em 27 de dezembro de 2005.

NIGRINI, Mark J. I've Got Your Number. **Journal of Accountancy**, May 1999. Disponível em: <<file://C:\DOCUME~1\FACE\CONFIG~1\TEMP\UICCA9GN.htm>>. Acesso em 29 de dezembro de 2005.

PAES, José Eduardo Sabo. **Fundações e Entidades de Interesse Social**. 2ª ed. Brasília: Brasília Jurídica, 2000.

PAULA, Maria Goreth Miranda Almeida. **Auditoria Interna**. São Paulo: Atlas, 1999.

RAIMI, Ralph A. On the Distribution of First Significant Figures. **The American Mathematical Monthly** Vol. 76, No. 4 (Apr., 1969) 342-348. Disponível em <<http://www.jstor.org/>> Acesso em 27 de dezembro de 2005.

RIBEIRO, Juliana Cândida, et al. **Aplicação da Lei Newcomb-Benford na Auditoria**. Caso notas de emprenho dos Municípios do Estado da Paraíba. Disponível em: <[http://www.congressoeac.locawebcom.br/trabalhos PDF congresso2/333.pdf](http://www.congressoeac.locawebcom.br/trabalhos/PDF_congresso2/333.pdf)>. Acesso em 20 de setembro de 2005.

ROCHA, José Antonio Meira da. **A lei Newcomb/Benford**. Disponível em: <http://www.meiradarocha.jor.br/index.pl/jol_fraudes>. Acesso em 29 de dezembro de 2005.

ROTHGIESSER, Tanya Linda. **Recursos Humanos e Voluntariado**. O Profissional de Terceiro Setor em Programas de Voluntariado Empresarial. Disponível em <http://www.terceirosetor.adm.br/ts_recursos_humanos_e_volunariado.htm> Acesso em 12 de setembro de 2006.

SANDRON, Frederic, HAYFORD, Sarah R. Do Populations Conform to the Law of Anomalous Numbers? **Population** (English Edition, 2002-) Vol, 57, No. 4/5(Jul. – Oct., 2002), 755-761. Disponível em: <<http://www.jstor.org/>>. Acesso em 27 de dezembro de 2005.

SANTOS, Josenildo dos, DINIZ, Josedilton Alves, CORRAR, Luiz J. O Foco é a Teoria Amostral nos Campos da Auditoria Contábil Tradicional e da Auditoria Digital: testando a Lei Newcomb-Benford para o primeiro dígito nas contas públicas. **Brazilian Business Review**. Volume 2 n. 1. Janeiro a junho de 2005. Disponível em <<http://www.bbronline.com.br>>. Acesso em 20 de setembro de 2005.

SANTOS, Josenildo dos, et al. Uma Aplicação da Teoria das Probabilidades na Contabilometria: A Lei Newcomb-Benford como Medida para Análise de Dados no Campo da Auditoria Contábil. **UnB Contábil**. Volume 6. n.1. Brasília: Primeiro semestre de 2003.

SIEGEL, Sidney. **Estatística Não Paramétrica**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977.

SILVER, Mick. **Estatística para Administração**. São Paulo: Atlas, 1. ed. 2000, 2ª tiragem.

SMITH, T.M.F. Statistical Sampling in Auditing: A Statistician's Viewpoint. **The Statistician**. Vol. 28, No. 4, Partial Proceedings of the 1979 L.O.S. Annual Conference. (Dec., 1979), pp. 267-280. Disponível em: <<http://www.jstor.org/>>. Acesso em 26 de setembro de 2006.

STEVENSON, William J. **Estatística Aplicada à Administração**. São Paulo: Harbra, 1986.

TRIPOLDI, Tony, et al. **Análise da Pesquisa Social**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1975.

ZIPF, George K. **Human Behavior and the Principle of Least-Effort**. Addison-Wesley, Cambridge MA, 1949, Disponível em: <http://en.wikipedia.org/wiki/Zipf%27s_law/>. Acesso em 31 de janeiro de 2006.

APÊNDICE 1

Nesse caso, para o Z – Teste o nível de significância é $\alpha = 0,05$ e Z_c crítico igual a 1,96. Quanto ao estudo das duas distribuições de probabilidade (observada e esperada) estar em conformidade uma com a outra, fez-se o teste Qui-Quadrado. O nível de significância é $\alpha = 0,05$ com grau de liberdade 8 e valor crítico de $\chi^2 = 15,507$.

Tabela 19 - Aplicação da LNB - Teste Z – População dos Municípios Brasileiros

Dígito (A)	Frequência (B)	LNB (pe) (C)	Probabilidade Observada (po) (D)	Desvio (pe – pó) (E)	Teste Z (F)
1	1.605	0,301	0,291	-0,001	1,618
2	1.008	0,176	0,183	0,007	1,364
3	697	0,125	0,127	0,002	0,454
4	562	0,097	0,102	0,005	1,282
5	434	0,079	0,078	-0,001	-0,025
6	407	0,067	0,074	0,007	2,121
7	317	0,058	0,058	-0-	0,028
8	266	0,051	0,049	-0,002	1,013
9	211	0,046	0,038	-0,008	2,836
Soma	5.507	1	1	0	

Fonte: Elaboração própria

Os dados da tabela referem-se a:

A: os primeiros dígitos dos dados coletados;

B: a frequência com que os dados foram observados

C: são as probabilidades esperadas conforme a LNB

D: o quociente da coluna B pelo total da amostra

E: desvio (pe – pó), a variação dos dados das colunas C e D

F: Z – teste calculado para estudo do nível de significância conforme fórmulas 2 ou 3. O nível de significância é $\alpha = 0,05$ e Z crítico igual a 2,131¹.

Tabela 20 - Aplicação da LNB – Teste Qui-quadrado – População dos Municípios Brasileiros

Dígito (A)	Freqüência (B)	LNB (pe) (C)	Probabilidade Observada (po) (D)	Valor Esperado (ve) (E)	Qui-Quadrado (F)	Diferença (po-pe) (G)
1	1.605	0,301	0,291	1.657,607	1,669	-52,607
2	1.008	0,176	0,183	969,232	1,551	38,768
3	697	0,125	0,127	688,375	0,108	8,625
4	562	0,097	0,102	534,179	1,449	27,821
5	434	0,079	0,078	435,053	0,003	-1,053
6	407	0,067	0,074	368,969	3,920	38,031
7	317	0,058	0,058	319,406	0,018	-2,406
8	266	0,051	0,049	280,857	0,786	-14,857
9	211	0,046	0,038	253,322	7,070	-42,322
Soma	5.507	1	1	5.507,000	16,574	0

Fonte: Elaboração própria

Os dados da tabela referem-se a:

A: os primeiros dígitos dos dados coletados;

B: a freqüência com que os dados foram observados

C: são as probabilidades esperadas conforme a LNB

D: o quociente da coluna B pelo total da amostra

E: resultado da coluna C pelo total das observações

F: é obtida pelo cálculo para apurar o valor do χ^2 .

G: desvio (pe – po), a variação dos dados das colunas C e D

O resultado do Teste Z (Tabela 19) mostra que a diferença referente ao dígito 9 é significativa, isto é pode-se rejeitar a hipótese nula para este dígito. Quanto ao teste Qui-quadrado (Tabela 20) há evidências que duas distribuições de probabilidades não estão em consonância, com evidências para rejeitar a hipótese nula, para as amostras que iniciam com 2, 4 e 6.

¹ BROOKS, Chris, *Introductory Econometrics for Finance*. Cambridge: University Press, 2002 (p.669)

APÊNDICE 2

Composição das entidades sem fins lucrativos no Distrito Federal que tiveram dados coletados para esta dissertação:

<u>Natureza</u>	<u>Quantidade de Entidade</u>
Ações sociais	80
Atendimento à mulher	2
Cidadania	2
Educação	26
Idosos	8
Infantil	18
Meio Ambiente	4
Pessoas portadoras de necessidades especiais	8
Saúde	11
Soma	159

Fonte: elaboração própria