

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS  
CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

**DIMENSIONAMENTO DA PROVISÃO PARA  
GARANTIAS POR MEIO DO USO DA DISTRIBUIÇÃO  
DE PROBABILIDADES DE POISSON**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Fernanda Severo**

**Santa Maria, RS, Brasil.**

**2014**

**DIMENSIONAMENTO DA PROVISÃO PARA GARANTIAS  
POR MEIO DO USO DA DISTRIBUIÇÃO DE  
PROBABILIDADES DE POISSON**

**Fernanda Severo**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Santa Maria como requisito parcial para obtenção do grau de **Bacharel em Ciências Contábeis**

**Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Debus Soares**

**Santa Maria, RS, Brasil.**

**2014**

**Universidade Federal de Santa Maria  
Centro de Ciências Sociais e Humanas  
Curso de Ciências Contábeis**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,  
aprova o Trabalho de Conclusão

**DIMENSIONAMENTO DA PROVISÃO PARA GARANTIAS POR MEIO  
DO USO DA DISTRIBUIÇÃO DE PROBABILIDADES DE POISSON**

elaborado por  
**Fernanda Severo**

como requisito parcial para obtenção do grau de  
**Bacharel em Ciências Contábeis**

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

**Rodrigo Debus Soares, Dr. (UFSM)**  
(Presidente/Orientador)

**Gésiner Manhago. (UFSM)**

**Jose Alexandre Magrini Pigatto, Dr. (UFSM)**

Santa Maria, 04 de julho de 2014.

## **Agradecimentos**

“Não existe um caminho para a felicidade. A felicidade é o caminho.”  
(Mahatma Gandhi).

A felicidade é o caminho, então, nada mais justo do que agradecer quem fez parte do meu.

Agradeço a Deus. Simplesmente, agradeço a Ele pela vida.

Agradeço ao meu orientador, Dr. Rodrigo Debus Soares, pela dedicação, tempo e ensinamento compartilhado. Pelas dicas, esclarecimentos de dúvidas, auxílio nos momentos de falta de discernimento. Sua colaboração foi imprescindível para a conclusão desse trabalho.

Agradeço a Maria José Mora, minha mãe e Leonilda Y. Castro Mora, minha avó, por serem a base da minha formação e do meu caráter. Por serem as pessoas que desde o início acreditaram em mim. Por serem as mulheres que eu sei que posso contar, sempre. Sem dúvida, sem elas, não chegaria até aqui.

Agradeço ao meu namorado, Rodrigo Debus Soares, por suportar esse período nada fácil de conciliação entre trabalho e término de faculdade. Por sempre me apoiar e querer o meu melhor. Por me oferecer, sem cobranças, sua parceria, cumplicidade, amor, amizade e compreensão.

Agradeço a todos os professores que fizeram parte, direta ou indiretamente da minha formação, pois foi com o conhecimento passado e agregado ao longo dos anos que me tornei a profissional e eterna aluna que sou.

Agradeço aos meus amigos, amigos que torcem por mim, que de alguma forma fazem parte da minha vida e que quero levar por todo o meu caminho. Amigos que souberam me respeitar quando precisei me ausentar, mas que mesmo assim, não se esqueceram de mim. Amigos esses que eu sei que vibram comigo a cada vitória e a eles agradeço a colaboração em mais uma conquista.

Enfim, agradeço pela oportunidade de poder agradecer.

A todos, o meu muito obrigada!

“A mente que se abre a uma nova ideia jamais voltará ao seu tamanho original.”

(Albert Einstein)

## RESUMO

Trabalho de Conclusão de Curso  
Graduação em Ciências Contábeis  
Universidade Federal de Santa Maria

### **DIMENSIONAMENTO DA PROVISÃO PARA GARANTIAS POR MEIO DO USO DA DISTRIBUIÇÃO DE PROBABILIDADES DE POISSON**

AUTORA: Fernanda Severo

ORIENTADOR: Dr. Rodrigo Debus Soares

Data e Local da Defesa: 04 de julho de 2014, Santa Maria.

Este trabalho apresenta o uso da distribuição de probabilidades de Poisson no cálculo da provisão para garantia de produtos. Para isto, foi utilizado o método de simulação aplicado a um caso hipotético. O caso explora alterações nas variáveis independentes, criando cenários, a fim de observar o comportamento da variável dependente em questão, ou seja, a ocorrência de defeitos em certo produto. Os cálculos foram efetuados com o auxílio do modelo criado na ferramenta Microsoft Office Excel. Os cálculos demonstraram uma distribuição de probabilidade de Poisson por meio de um histograma. Os resultados encontrados demonstram que é possível o uso da distribuição de Poisson para o cálculo da provisão para garantias, ainda que resguardadas determinadas características necessárias para tal aplicação.

**Palavras-chave:** Contabilidade societária. Provisão para garantias. Distribuição de probabilidades de Poisson.

## **ABSTRACT**

Course Conclusion Work  
Course of Accounting  
Universidade Federal de Santa Maria

### **THE USE OF THE POISSON PROBABILITY DISTRIBUTION TO WARRANTY ALLOWANCES VALUATION PROCESS**

AUTHOR: Fernanda Severo

ADVISOR: Dr. Rodrigo Debus Soares

Date and Place of the Defense: 04 de julho de 2014, Santa Maria.

This monograph presents the use of the Poisson probability distribution to compute warranty allowances for goods sold. A simulation is applied on a hypothetical case. The case prospects changes in the independent variables establishing scenarios with the aim of observing the behavior in the dependent variable, i.e., defects associated with products. The calculations were made with the aid of the model developed in the Microsoft Office Excel. The calculations show a Poisson probability distribution by means of a histogram. The outputs demonstrate that it is possible to use the Poisson distribution to establish an allowance for warranty expenses, notwithstanding certain necessary features for such an application.

**Keywords:** Financial accounting. Allowance for warranty. Poisson probability distribution.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dados do caso hipotético - Simulação I. ....	60
Tabela 2 - Distribuição de probabilidades de Poisson - Simulação I.....	63
Tabela 3 - Dados do caso hipotético - Simulação II. ....	65
Tabela 4 - Distribuição de probabilidades de Poisson - Simulação II.....	68
Tabela 5 - Dados do caso hipotético - Simulação III. ....	70
Tabela 6 - Distribuição de probabilidades de Poisson - Simulação III.....	72



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Reconhecimento das obrigações.....	34
Quadro 2 - Diferenças entre provisão para contingência passiva e reserva para contingência.....	39

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Tipos de passivos .....	26
Figura 2 - Histograma da Distribuição de Poisson – Simulação I.....	64
Figura 3 - Histograma da Distribuição de Poisson – Simulação II.....	69
Figura 4 - Histograma da Distribuição de Poisson – Simulação III.....	73

## LISTA DE ABREVIATURAS

CPC	Comitê de Pronunciamentos Contábeis
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
FASB	Financial Accounting Standards Board
IBRACON	Instituto dos Auditores Independentes do Brasil
IAS	International Accounting Standards
IASB	International Accounting Standards Board
IASC	International Accounting Standards Committee
NIC	Norma Internacional de Contabilidade
NPC	Normas e Procedimentos Contábeis
SFAC	Statement of Financial Accounting Concepts

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
1.1 Tema .....	15
1.2 Delimitação do tema .....	15
1.3 Definição do problema.....	15
1.4 Objetivo geral .....	16
1.4.1 Objetivos específicos.....	16
1.5 Hipótese .....	16
1.6 Justificativa.....	16
1.7 Estrutura do trabalho .....	18
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>20</b>
2.1 Passivo.....	20
2.1.1 Definições.....	20
2.1.2 Características .....	23
2.1.3 Classificação dos passivos.....	25
2.1.4 Reconhecimento e avaliação do passivo .....	27
2.2 Passivo contingente e provisões.....	28
2.2.1 Definições.....	28
2.2.2 Relação entre provisões e passivos contingentes.....	31
2.2.3 Reconhecimento .....	32
2.2.4 Mensuração.....	34
2.2.5 Divulgação.....	37
2.2.6 Avaliação.....	38
2.2.7 Provisão <i>versus</i> reserva .....	38
2.3 Provisões para garantias.....	40
2.3.1 A garantia como instrumento de marketing .....	40
2.3.2 Contextualização contábil da provisão para garantia .....	42
2.4 Probabilidade estatística .....	44
2.4.1 Conceitos importantes.....	45
2.4.2 Matemática da probabilidade .....	46
2.4.3 Variável aleatória e distribuições de probabilidades.....	47
2.4.4 Distribuição de probabilidade de Poisson.....	48
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	<b>51</b>
3.1 Quanto à abordagem do problema .....	52
3.2 Quanto aos objetivos .....	53
3.3 Quanto aos procedimentos técnicos utilizados .....	54
<b>4. ANÁLISE DOS RESULTADOS</b> .....	<b>58</b>
4.1 Simulação I .....	59
4.1.1 Dados retirados do problema .....	59
4.1.2 Cálculo da média de defeitos por componente em percentagem.....	60
4.1.3 Ajuste da média de defeitos dos componentes ao lote do produto X.....	60
4.1.4 Cálculos da distribuição de probabilidades de Poisson.....	60
4.1.5 Histograma .....	63
4.1.6 Resultados .....	64
4.2 Simulação II .....	64
4.2.1 Dados retirados do problema .....	65
4.2.2 Cálculo da média de defeitos por componente em percentagem.....	65

4.2.3 Ajuste da média de defeitos dos componentes ao lote do produto X.....	66
4.2.4 Cálculos da distribuição de probabilidades de Poisson.....	66
4.2.5 Histograma .....	68
4.2.6 Resultados .....	69
<b>4.3 Simulação III .....</b>	<b>69</b>
4.3.1 Dados retirados do problema .....	70
4.3.2 Cálculo da média de defeitos por componente em porcentagem.....	70
4.3.3 Ajuste da média de defeitos dos componentes ao lote do produto X.....	71
4.3.4 Cálculos da distribuição de probabilidades de Poisson.....	71
4.3.5 Histograma .....	72
4.3.6 Resultados .....	73
<b>5. CONCLUSÃO E SUGESTÕES .....</b>	<b>75</b>

# 1. INTRODUÇÃO

A informação contábil é o objetivo do trabalho do contador. Fornecer uma informação segura, confiável, fidedigna e oportuna deve ser o alvo desse profissional. As demonstrações contábeis, bem como notas explicativas e relatórios, tem o papel de transmitir essas informações nascidas a partir do tratamento de dados e registros dos fatos das empresas.

Para que essas informações possam ser geradas e repassadas a seus usuários com confiabilidade, é preciso que haja comprometimento e responsabilidade por parte das empresas em permitir que se registrem todos os seus movimentos e acontecimentos diários como também as provisões daquilo que acontecerá no futuro, mas que já interferem na informação das demonstrações atualmente.

Percebe-se que muitas empresas deixam de realizar o registro de acontecimentos futuros por não conhecer claramente a melhor maneira de mensurar tais fatos, dificultando assim seu provisionamento e constatação em demonstrações contábeis e impedindo que essa informação chegue até seus usuários.

Em decorrência dessa soma de fatores, originam-se demonstrações defasadas e infiéis que passam por interpretações errôneas de seus usuários, acumulando-se assim, a consequência de não se ter domínio da informação correta. Observa-se que essa consequência é a tomada de decisão errada por meio da análise dos dados contábeis incompletos.

Percebe-se que há um acúmulo de erros em decorrência da falta de informação e preparo para que haja uma contabilização correta. Nota-se que informação gera informação e informação auxilia na tomada de decisão, estando assim as duas interligadas: informação e tomada de decisão.

Diante disso, apresenta-se neste trabalho uma forma de facilitar a mensuração de eventos futuros, no caso, a provisão para garantias. Provisão essa, criada a partir da venda de produtos que podem, ou não, apresentar defeitos e levar a empresa a dispêndios futuros com a troca, conserto do bem ou até mesmo devolução do valor monetário ao cliente.

## 1.1 Tema

Dimensionamento da provisão para garantias por meio do uso de técnicas estatísticas.

## 1.2 Delimitação do tema

Uso da distribuição de probabilidades de Poisson para cálculo da provisão para garantias, exemplificado por meio de simulações baseadas em dados reais.

## 1.3 Definição do problema

O crescimento da competitividade entre as empresas, decorrente de mercados cada vez mais disputados na busca por novos clientes e na manutenção dos existentes, tem levado à ênfase crescente em qualidade, valor e satisfação dos consumidores nas empresas como diferencial competitivo.

Nesse sentido, diferentes motivos levam os clientes ao consumo, entre eles a conveniência, estilo, características, serviços e a qualidade desenvolvem papéis importantes em tempos e locais diferentes.

A garantia de serviços e produtos, que naturalmente ocorre no momento pós-venda, tem se mostrado como elemento da qualidade dos mesmos, com o intuito de satisfazer os anseios de seus consumidores.

Essa garantia, para a empresa ou indústria que comercializa certo produto, é tida como um desembolso que poderá ou não ocorrer, ficando dependente da ocorrência de defeito, posterior à venda, em tal produto.

Sendo assim, a contabilidade deveria de mensurar esse valor futuro e demonstra-lo em seus relatórios para que o usuário dessa informação possa realizar a interpretação mais fidedigna possível, a fim de tomar corretas decisões. Logo, por se tratar de desembolso futuro provável e não concreto, pois depende de ocorrer o defeito no produto, o cálculo dessa provisão para garantia torna-se mais complicado.

Diante do exposto, busca-se responder o seguinte questionamento: É possível usar o método estatístico de distribuição de probabilidades de Poisson para dimensionar o valor a ser reservado para provisão de garantias?

## **1.4 Objetivo geral**

O objetivo geral do presente trabalho de conclusão de curso é determinar o valor da provisão para garantias, que será incluído nos relatórios contábeis, por meio do uso da distribuição de probabilidades de Poisson.

### **1.4.1 Objetivos específicos**

Com o intuito de se alcançar o objetivo geral, o trabalho utiliza a distribuição de Poisson para o cálculo da probabilidade de ocorrência de defeito em um produto com dois componentes. Diante disso, entende-se de suma importância a obtenção dos seguintes objetivos específicos para a aplicação dessa distribuição e conclusão do trabalho:

- 1) Levantamento dos conceitos contábeis que fundamentam a criação da provisão para garantias;
- 2) Criação do caso hipotético e descrição do mesmo;
- 3) Uso do caso hipotético para realização de simulações em diferentes cenários possíveis;
- 4) Tratamento de dados e aplicação da distribuição de probabilidades de Poisson;
- 5) Construção do histograma e levantamento de resultados;
- 6) Análise e discussão dos resultados.

## **1.5 Hipótese**

Diante dos objetivos gerais e específicos propostos, vislumbra-se como viável a hipótese de se utilizar da distribuição de probabilidades de Poisson para o cálculo da provisão para garantias de produtos e apontar as possíveis restrições desse método.

## **1.6 Justificativa**

O mercado consumidor está em ascensão constante e as empresas buscam, cada vez mais, formas de se destacar entre suas concorrentes para ganhar clientes



fiéis, que possam trazer outros clientes e adquirir produtos periodicamente. Para alcançar o almejado destaque, o produto de boa qualidade é essencial, bem como seu atendimento em todo o ciclo da negociação, inclusive no pós-venda.

Para que esse andamento seja eficaz, além de um produto de qualidade e uma equipe de vendas eficiente, entre outros fatores, é preciso dar ao cliente a garantia de que o produto permanecerá em perfeito estado por um período mínimo de tempo.

Esse período em que a empresa se compromete em arcar com defeitos que possam aparecer no produto é chamado de prazo de garantia. Para os clientes, quanto maior for esse prazo, mais vantajoso será adquirir tal produto. E para a empresa, quanto melhor for a qualidade de seus produtos, maior prazo de garantia poderá ceder a seus clientes.

Com base nessa importância da concessão de garantias aos produtos vendidos aos consumidores, nota-se que essa garantia torna-se um diferencial que leva o consumidor a escolher entre empresas por meio desse critério. Pois parte-se do pressuposto que a empresa que maior tempo oferecer de garantia, comercializa produtos de maior qualidade.

Se as empresas adotam essa prática, naturalmente, a contabilidade deve se utilizar dos dados referentes às garantias concedidas, no sentido de transformá-las em informações importantes aos usuários das informações contábeis. Essas garantias oferecidas gerarão dispêndios de valores futuramente para as empresas. Valores esses que devem ser calculados e provisionados para que se possa ter uma administração eficaz de recursos.

Porém, uma provisão é uma possível ocorrência de um fato, ou seja, é um evento incerto que a empresa não tem domínio de quando e em que proporções irá ocorrer. Devido a isso, percebe-se que essa informação deixa de ser expressa em demonstrações e notas explicativas por falta de conhecimento de um método que viabilize o cálculo da provisão.

Disso decorre a execução desse trabalho que busca, por meio da aplicação da distribuição de probabilidades de Poisson, tornar calculável o valor que a empresa deve provisionar de garantia, com base em informações históricas que a empresa mantém registradas.

## 1.7 Estrutura do trabalho

O presente trabalho será estruturado em cinco capítulos. Iniciando pela introdução anterior, onde foram abordados tópicos que discorrem sobre o problema de pesquisa abordado que questiona se é possível ou não calcular a provisão para garantia com o método estatístico da distribuição de probabilidades de Poisson. É na introdução que consta o porquê foi escolhida a provisão para garantia para ser estudada e também o motivo que levou a propor a utilização do método de distribuição de probabilidades de Poisson para mensurar tal provisão. Esse porquê é respondido na justificativa, que aponta para o crescimento da importância da garantia dada ao consumidor na hora da venda. Garantia essa que será utilizada caso o produto apresente defeitos ou falhas posteriores e serve também como ferramenta de marketing.

A importância dessa garantia e sua mensuração para a contabilidade repousam sobre o fator transparência e fidedignidade das informações divulgadas aos usuários.

Ainda na introdução foram expostos os objetivos específicos que são o “passo a passo” para se alcançar o objetivo geral, e também, a comprovação ou refutação da hipótese do problema.

No capítulo dois será exposto o que a literatura traz a respeito dos assuntos que rodeiam o problema de pesquisa. Iniciando-se pela conta abrangente do balanço patrimonial que é o passivo, bem como suas definições, características e classificações. Posteriormente especifica-se e direciona-se tal estudo para um tipo de passivo, que é o passivo contingente e as provisões, onde também são abordadas definições, reconhecimento, mensuração, avaliação e divulgação.

Pontos relevantes para o entendimento geral do texto são trazidos, como por exemplo, a relação do passivo contingente com as provisões e também, a relação das provisões com as reservas. Por fim, no que tange a contabilidade, é abordado o tema central que se refere à provisão para garantias, suas características e exemplo trazido pela literatura especificando a provisão para garantia de produtos vendidos.

Esclarecidos os pontos supracitados, ainda no capítulo dois é abrangido sobre a estatística, a probabilidade, conceitos importantes utilizados em tal ramo, a distribuição de probabilidades de Poisson, sua fórmula e aplicações.

No terceiro capítulo é apresentada a metodologia do estudo, classificada quanto a abordagem, aos objetivos e aos procedimentos técnicos. No capítulo quatro é descrito o caso hipotético criado com base em dados aproximadamente reais e, posteriormente realizadas as simulações com variáveis alteradas para que se possam verificar as possibilidades de aplicação do modelo criado para cálculo da provisão para garantia. Nesse mesmo capítulo é demonstrado o cálculo e aplicação da fórmula da distribuição de probabilidades de Poisson, bem como a tabela e seu respectivo histograma que evidenciam a distribuição para cada simulação.

No quinto e último capítulo constam considerações finais e sugestões para trabalhos posteriores.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Com o objetivo de fundamentar a presente pesquisa, serão abordados alguns assuntos que colaboram para a compreensão do trabalho em sua totalidade. Assuntos estes que virão a convergir no ponto principal que é o problema de pesquisa. Para tanto, expor-se-á o que a Literatura traz sobre passivo, passivo contingente, provisões, diferenças entre provisão e reserva, a importância da garantia de qualidade do produto, a provisão para garantia, estatística, probabilidade, distribuições de probabilidades e a distribuição de probabilidades de Poisson.

### **2.1 Passivo**

#### **2.1.1 Definições**

É cada vez maior a importância dada às contas do passivo de uma empresa. Porém, houve uma época em que o passivo era, conforme Hendriksen e Van Breda (1999, p. 410), “o filho ignorado da contabilidade”. Quando uma compra a prazo era realizada, primeiramente era registrado o bem no ativo para depois, secundariamente, se registrar no passivo. O respectivo reconhecimento no passivo só se concretizava quando ocorriam compras a prazo ou havia obrigações referentes a tributos. Demonstrando assim, a pouca importância dispensada a esse grupo do balanço patrimonial. Com o decorrer do tempo, esse cenário foi-se modificando, pois as responsabilidades para com terceiros foram aumentando e tomando proporções cada vez maiores entre as contas do balanço.

Os usuários da contabilidade e do seu produto, a informação contábil, estão cada vez mais preocupados, não somente com rendimentos e lucratividade, como também com a continuidade da empresa e a capacidade de arcar com suas dívidas.

Conforme Ludícibus e Marion (2002, p. 41): “Frequentemente, os responsáveis pela administração estão tomando decisões, quase todas importantes, vitais para o sucesso do negócio. Por isso, há necessidade de dados, de informações corretas, de subsídios que contribuam para uma boa tomada de decisão.”.

Além do mais, toda e qualquer instituição deve ter zelo por sua imagem, que é construída, ao longo dos anos, no meio em que desenvolve suas atividades e propagada para fora dele. Obrigações adquiridas perante terceiros constituem um fator importante para se medir o quão confiável e saudável financeiramente uma empresa é. Consequentemente, o passivo e sua liquidação podem acarretar em um aumento do prestígio da imagem de uma instituição, ou não.

Conforme Hendriksen e Van Breda (1999), o governo e as autoridades perceberam esse crescimento e importância, intervindo para garantir a correta contabilização de tais contas. Atualmente têm-se órgãos normativos internacionais como o *Financial Accounting Standards Board* (FASB)<sup>1</sup> e o *International Accounting Standards Board* (IASB)<sup>2</sup> e também os órgãos normativos nacionais como o Instituto dos Auditores Independentes do Brasil (IBRACON), a Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e o Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC) que emitem pronunciamentos sobre as contas do balanço patrimonial e entre elas, as contas do passivo.

Visto que a importância do passivo de uma entidade existe e é proeminente, parte-se então para o estudo efetivo de sua definição, características, classificações e demais observações acerca do assunto.

Segundo a *International Accounting Standards* (IAS)<sup>3</sup> nº 37 - Provisão, passivo contingente e ativo contingente (2001), um passivo “é uma obrigação atual da empresa cuja origem advém de eventos passados, e a liquidação se espera que resulte em um desembolso de recursos da entidade contendo benefícios econômicos”.

Nas Normas e Procedimentos Contábeis (NPC) nº 09, do IBRACON, consta que exigibilidades são:

Obrigações assumidas por uma entidade (ou indivíduo) de entregar a terceiros parte do seu ativo ou lhes prestar serviços. Passivos exigíveis são aquelas obrigações que podem ser objeto de mensuração monetária. São, ainda, obrigações futuras resultantes de transações completadas.

---

<sup>1</sup> *Financial Accounting Standards Board* é o Conselho de Normas de Contabilidade Financeira.

<sup>2</sup> *International Accounting Standards Board* é o Conselho Internacional de Normas Contábeis.

<sup>3</sup> *International Accounting Standards* são as Normas Internacionais de Contabilidade emitidas pelo IASB.

O Pronunciamento Técnico CPC 25 – Provisões, passivos contingentes e ativos contingentes (2009), em concordância com a IAS 37, refere-se a passivo como “uma obrigação presente da entidade, derivada de eventos já ocorridos, cuja liquidação se espera que resulte em saída de recursos da entidade capazes de gerar benefícios econômicos”.

Para o FASB, em seu *Statement Financial Accounting Concepts - SFAC*<sup>4</sup> nº 6 (1985), a definição de passivo é dada por:

[...] prováveis sacrifícios futuros de benefícios econômicos decorrentes de obrigações presentes de uma dada entidade, quanto à transferência de ativos ou prestação de serviços a outras entidades no futuro, em consequência de transações ou eventos passados. (tradução da autora)

Uma adição que o FASB traz, em relação à IAS 37 e ao CPC 25, é o fato de a liquidação do passivo poder ser realizada, não apenas por meio de transferência de ativos, como também por meio de prestação de serviços a outras entidades.

Outra diferença notada no quesito de denominações é que o FASB utiliza transferência de ativos ou prestação de serviços, enquanto o IASB se utiliza da expressão saída de recursos da entidade; em suma, o mesmo significado.

Ludícibus (1997) relaciona passivo com as seguintes teorias:

- A) Teoria da Propriedade, onde os passivos são denominados “ativos negativos”. Segundo essa teoria, no balanço patrimonial, os passivos apareceriam no lado direito, abaixo dos ativos, sendo subtraídos. Já no lado esquerdo da demonstração, ficaria somente o que representa a propriedade da entidade;
- B) Teoria dos Fundos propõe que os passivos sejam interpretados como “restrições aos ativos, derivantes de considerações legais, equitativas, econômicas ou gerenciais”. Para Hendriksen e Van Breda (1999, p. 470), “a teoria do fundo trata a empresa como uma unidade operacional [...]”. Ou seja, os passivos representam, conforme essa teoria, ativos que não devem ser utilizados pois já estão comprometidos para outra finalidade dentro da respectiva unidade operacional;
- C) Teoria da Entidade considera as exigibilidades como “reclamos contra a entidade ou, mais especificamente, contra os ativos da entidade”. Observa-se

---

<sup>4</sup> *Statement Financial Accounting Concepts* são Pronunciamentos de Conceitos de Contabilidade Financeira.

que a entidade não perde sua autonomia, pois os ativos são pertencentes a entidade, o que acontece também com o patrimônio líquido.

Um ponto a ser analisado na Teoria da Entidade é que o funcionamento da entidade se distingue dos interesses de seus proprietários, ambos não devem ser confundidos. Nessa teoria percebe-se que, por exemplo, os lucros da entidade só pertencerão aos proprietários quando da retirada dos dividendos ou outras formas de distribuição.

Desse modo, pode-se verificar que as exigibilidades ou passivo exigível representam sacrifícios decorrentes de obrigações de entregar ativos ou prestar serviços. O entendimento desses conceitos sobre este grupo de contas é fundamental para a contextualização das garantias dadas pelas empresas na contabilidade.

### 2.1.2 Características

Após ter sido explanado sobre as definições de passivo, cabe esclarecer também suas características para que se possa identificar, dentre as situações cotidianas, quais fatos serão registrados nessa conta.

As características para se ter um passivo exigível, são apresentadas por Ludícibus (1997, p. 140-141), e consistem em:

- as exigibilidades deveriam referir-se a fatos já ocorridos (transações ou eventos), normalmente a serem pagas em um momento específico futuro de tempo, podendo-se, todavia, reconhecer certas exigibilidades em situações que, pelo vulto do cometimento que podem acarretar para a entidade (mesmo que os eventos caracterizem a exigibilidade legal apenas no futuro), não podem deixar de ser contempladas.
- Nota-se, todavia, que embora os fatos que provocam a exigibilidade legal se configurem às vezes no futuro, de alguma forma o fato gerador da exigibilidade está relacionado a eventos passados ou presentes, não se podendo, apenas, prever exatamente quando e quanto, senão recorrendo a cálculos provisionais e atuariais.
- Por outro lado, se é prática comercial comum indenizar, total ou parcialmente, terceiros por eventos que, mesmo não sendo consideradas obrigações legais, de certa forma foram devidos a falhas de cumprimento de condições usuais de comércio (devoluções, etc), seria viável o provisionamento de tais encargos.

Hendriksen e Van Breda (1999, p. 286), citam três características essenciais:

1. Contém uma obrigação ou responsabilidade presente com uma ou mais entidades, prevendo liquidação pela transferência futura provável ou pelo uso de ativos numa data especificada ou determinável, na ocorrência de um evento predeterminado, ou assim que seja solicitada;
2. A obrigação ou responsabilidade compromete dada entidade, permitindo-lhe pouca ou nenhuma liberdade para evitar o sacrifício futuro;
3. A transação ou outro evento que obriga a entidade já ocorreu.

A primeira característica pode ser desmembrada em vários pontos. Um deles refere-se ao passivo como uma obrigação presente, ou seja, deve-se referir a um acontecimento do período vigente. Não é possível considerar como passivo hoje, as despesas do exercício seguinte, por exemplo. Outro ponto ou condição é que essa obrigação deve ser liquidada em um dado momento, não é permitido o registro de uma obrigação que não tenha essa necessidade explícita. Esse ponto é importante, pois faz a distinção entre passivo e patrimônio líquido, já que o patrimônio dos sócios não necessariamente terá de ser liquidado.

A segunda característica diz que a obrigação é um compromisso da entidade com outra ou outras entidades, não deixando margens para a não liquidação de tal. Logo, o sacrifício de ativos é inevitável a partir do momento em que se contrai um passivo.

Por fim, a terceira característica versa sobre o evento que gera o determinado passivo. Para se reconhecer um passivo é preciso que esse evento já tenha ocorrido. Hendriksen e Van Breda (1999, p. 287) definem que um evento é “um acontecimento de alguma consequência para uma entidade”, já a transação é “um tipo específico de evento, a saber, um evento externo envolvendo uma transferência de algo de valor (benefício econômico futuro) entre duas (ou mais) entidades”. Logo, nota-se que, ao se referir a “transação ou outro evento”, a terceira característica torna-se mais abrangente.

Vale destacar ainda o seguinte ponto observado por Ludícibus (1997), o evento, fato gerador do passivo, deve ter ocorrido no passado, logo, é plenamente conhecido. Contudo, há dois aspectos que não se expõe a obrigatoriedade de previsão exata, quais sejam eles o “quanto” e o “quando”.

Para Hendriksen e Van Breda (1999), se um passivo não puder satisfazer essas três características citadas e comentadas acima, ele não poderá ser reconhecido.



### 2.1.3 Classificação dos passivos

Conhecendo a definição e as características do passivo, parte-se então para uma breve exposição quanto aos principais tipos existentes e encontrados na Literatura pesquisada.

Ludícibus et al. (2010) traz que as obrigações de uma empresa são subdivididas em passivo circulante e passivo não circulante.

Para que essa divisão possa ser feita, adotou-se o critério tempo como diferencial entre uma e outra denominação. A Lei nº 6.404/76, alterada pela Lei nº 11.941/09, em seu artigo 180, versa sobre esse critério: “As obrigações da companhia [...] serão classificadas no passivo circulante, quando se vencerem no exercício seguinte, e no passivo não circulante, se tiverem vencimento em prazo maior, [...]”.

O que a referida lei trás é que a classificação do passivo deve seguir sua classificação de acordo com o seu vencimento. Se esse vencimento se der até o término do exercício seguinte, considera-se passivo circulante. Caso esse vencimento estiver programado para ocorrer após o término do exercício seguinte, tal conta será considerada passivo não-circulante.

Cuidado especial é recomendado por Ludícibus et al. (2010, p. 278), quando alerta que: “O prazo não pode ser diferente para o ativo e o passivo”. Ou seja, esse critério deve ser seguido para a classificação e registro dos eventos em ambos os lados do balanço patrimonial, tanto para passivo quanto para ativo, permitindo assim a correta interpretação e avaliação dos dados e não comprometendo a fidedignidade das decisões tomadas a partir dessas informações.

Porém, em relação à classificação em circulante e não circulante, Hendriksen e Van Breda (1999, p. 292), trazem a seguinte crítica: “Como instrumento de descrição das operações da empresa, a classificação em termos circulantes/não circulantes é deficiente”. Os autores acreditam que nesse tipo de classificação a informação fica incompleta, um exemplo utilizado por esses autores é: “[...] dividendos a pagar não resultam do mesmo tipo de operação que contas a pagar a fornecedores [...]”.

Uma alternativa sugerida por Hendriksen e Van Breda (p. 296) é a classificação em “espontâneos ou negociados”. Essa classificação seria feita a partir das operações normais, onde as fontes são espontâneas; ou de negociações

específicas, onde as fontes de recurso viriam a partir de uma análise da situação financeira da empresa pelo fornecedor dos recursos.

Pode-se classificar o passivo, também, como monetário e não monetário. Hendriksen e Van Breda (1999) trazem a descrição para passivo monetário como sendo o passivo que envolve o pagamento de uma quantia já determinada anteriormente e avaliada por contrato ou acordo. Vale ressaltar que o valor deve ser atualizado, ou seja, é o valor presente da quantia que será desembolsada no futuro. O passivo não monetário é aquele cujo valor é determinado pela quantidade e qualidade dos recursos a serem entregues.

Outra classificação existente e comentada pelos autores, é a do passivo normal e o passivo contingente. Passivo normal é tratado pelos autores como aquele passivo que não depende de acontecer algo no futuro para que haja a liquidação. Já o passivo contingente, que será abordado a fundo no decorrer do trabalho, é aquele passivo que depende sim de um evento futuro para que aconteça a sua liquidação.

Iudícibus e Marion (2002, p. 161-162), trazem que o passivo também pode ser classificado como oneroso e não oneroso: “Exigíveis onerosos são aqueles que estão custando à empresa, mensalmente, juros e encargos bancários [...]. Obrigações com as quais a empresa não paga encargos financeiros são denominadas não onerosas [...]”.

A Figura 1 resume os tipos de passivo já apresentados até o momento:

TIPOS DE PASSIVOS	DEFINIÇÃO
<b>Quanto à Ocorrência</b>	
Normais	Obrigações cujos aspectos de tempo e valor, não dependem de eventos futuros
Contingentes	Obrigações cuja liquidação depende de eventos futuros com alguma probabilidade de ocorrência
<b>Quanto à Liquidação</b>	
Monetários	É uma obrigação cujo valor é determinado em termos nominais e não acompanha o poder aquisitivo da moeda.
Não-monetários	É uma obrigação cujo valor é determinado pela quantidade e qualidade de produtos ou serviços a serem entregues.
<b>Quanto à Evolução</b>	
Onerosos	Obrigações cujos valores estão sendo acrescidos de juros e correções monetárias.
Não-onerosos	Obrigações nas quais a organização não paga juros nem correções monetárias decorrentes do tempo.

Figura 1 - Tipos de passivos  
Fonte: FARIAS (2004)

Existem também outras classificações que não serão expostas pelo presente trabalho, como, trazem Ludícibus e Marion (2002, p. 162): “Exigíveis fixos e exigíveis variáveis; exigíveis de coligadas e exigíveis de terceiros; exigíveis e referenciais e exigíveis quirografários”.

#### 2.1.4 Reconhecimento e avaliação do passivo

Com relação ao reconhecimento do passivo, Hendriksen e Van Breda (1999, p. 288) afirmam que “Quando um recurso ou uma obrigação aparece numa demonstração de posição financeira, diz-se que foi reconhecido”. O autor discorre ainda sobre a necessidade de mensuração de um elemento para que se possa registrá-lo, ressaltando que apesar de um passivo não ser passível de mensuração, ele pode continuar a ser um passivo, só que não reconhecido.

Nesse sentido, Ludícibus (1997), afirma que:

[...] se não houvesse o desejo (a necessidade e a possibilidade) de registrar como despesa o imposto de renda gerado pelo lucro do período (embora somente no próximo exercício tal imposto seja recolhido), muito provavelmente não registraríamos a provisão ou a exigibilidade decorrente.

Por outro lado, no que se refere à avaliação das exigibilidades, o mesmo autor, coloca que:

Para as exigibilidades monetárias, o valor de balanço deveria ser determinado pelo valor presente dos montantes a serem pagos no futuro. Entretanto, no que se refere às exigibilidades a curto prazo, se o montante do desconto não for relevante poderiam ser deixadas pelo valor nominal.

Hendriksen e Van Breda (1999, p. 413-414) se manifestam em relação à avaliação dos passivos monetários, afirmando que “... geralmente vencem dentro de um prazo curto, a magnitude do desconto nesse cálculo tende a ser insignificante, e a magnitude do passivo pode ser apresentada pelo valor de face (valor a ser pago no vencimento)”. Neste sentido, colocam que:

As obrigações não monetárias são expressadas em termos de preços predeterminados ou convencionados referentes a bens e serviços específicos. Portanto, o valor monetário dos bens e serviços poderia variar, mas não sua quantidade ou qualidade.

Assim, Ludícibus (1997, p. 142) conclui que “No caso de exigibilidades a longo prazo, o valor do desconto é normalmente relevante e, a rigor, o valor presente de tais vencimentos futuros deveria ser calculado”. Ou seja, no balanço deve constar o valor caso o passivo fosse pago a vista, com seu devido desconto e lançado em conta separada e redutora, os juros a apropriar, que serão incorporados ao resultado a medida que forem se realizando, ou seja, a medida que o tempo passar.

## **2.2 Passivo contingente e provisões**

Neste item serão abordados pontos sobre passivo contingente e provisão como: definição, relação entre os dois conceitos, reconhecimento, mensuração, divulgação, avaliação e a diferença de provisão para reserva.

### **2.2.1 Definições**

O passivo contingente é um item do balanço patrimonial de difícil tratamento para a contabilidade. Isso ocorre, pois, esse tipo de passivo tem o seu fato gerador ocorrido no passado, porém, depende de eventos futuros para concretizar-se. Sendo assim, a contabilidade encontra dificuldade para registrar tais passivos, pois não pode esperar que esses eventos futuros aconteçam para realizar o registro.

Diante disso, traz-se o que a literatura trata a respeito do assunto e suas possíveis abordagens.

Primeiramente, Hendriksen e Van Breda (1999, p. 288) trazem que, segundo SFAC nº 5, norma emitida pelo FASB, uma contingência é:

Uma condição ou situação existente, um conjunto de circunstâncias envolvendo incerteza quanto a ganhos ou perdas possíveis... para uma empresa, que será finalmente dirimida quando um ou mais eventos futuros ocorrerem ou deixarem de ocorrer. A resolução da incerteza poderá confirmar a existência de um passivo.

Para os mesmo autores, unindo-se a definição citada acima de contingência, com a definição já abordada sobre passivo, chega-se a conclusão que um passivo contingente é:

[...] um sacrifício futuro provável de benefícios econômicos, resultante de obrigações presentes de uma entidade no sentido de transferir ativos ou prestar serviços a outras entidades no futuro, em consequência de transações ou eventos passados, e cuja liquidação depende de um ou mais eventos futuros com alguma probabilidade de ocorrência. (HENDRIKSEN E VAN BREDA, 1999, p. 288)

Nesse contexto, o fato gerador passado é que cria as obrigações presentes, porém, são os eventos futuros que estipularão o valor e a data de liquidação desse passivo.

O FASB trata e classifica o passivo contingente como provável, possível ou remoto, de acordo com a sua probabilidade de ocorrência. É o passivo contingente provável (possibilidade de ocorrência maior que a possibilidade de não ocorrência) que se torna uma provisão, a qual será reconhecida em balanço.

“Uma exigibilidade contingente é uma obrigação que pode surgir, dependendo da ocorrência de um evento futuro.” (IUDÍCIBUS, 1997, p. 142). O autor explicita que uma contingência envolve uma questão de dúvida, incerteza, ao utilizar a palavra “pode”. E é nessa incerteza que surge a dificuldade de reconhecimento e mensuração de tal passivo. Por outro lado, o autor coloca que “... é preciso observar que muitos passivos estimados dependem da ocorrência de eventos futuros e, mesmo assim, não são rigorosamente contingenciais, como, por exemplo: provisões com garantias, provisões para abatimentos etc”.

Cabe lembrar que, o assunto passivo contingente foi primeiramente tratado pelo *International Accounting Standards Committee* (IASC)<sup>5</sup>, em sua IAS 10, publicada em 1978 e vigente até 1999. Porém, desde julho de 1999, passou a vigorar o texto emitido pelo IASB, em sua IAS 37. A seguir, são explicitadas as definições trazidas em ambos os textos.

A definição de contingência emanada pela Norma Internacional de Contabilidade (NIC)<sup>6</sup> de nº 10 do IASC, em seu parágrafo 3, afirma que “... uma condição ou situação, cujo resultado final, favorável ou desfavorável, será somente confirmado caso ocorram, um ou mais eventos futuros incertos”.

---

<sup>5</sup> *International Accounting Standards Committee* é o Comitê de Normas Internacionais de Contabilidade.

<sup>6</sup> Até novembro de 1997 as provisões não eram tratadas pelas normas do IASC, isto é, existia a NIC 10, emitida em 1978 e reformulada em 1994, mas que se limitava a tratar das contingências e dos acontecimentos ocorridos após a data do balanço. Com o surgimento, em setembro de 1998, da IAS 37, o FASB emitia informação sobre a problemática das provisões.

Assim, pode-se verificar que o passivo contingencial é uma exigibilidade que tem a peculiaridade de dependência da ocorrência de um evento futuro que pode ser razoavelmente estimado e mensurado.

A atual IAS 37, em seu item 10, traz algumas definições e entre elas consta a definição de passivo contingente que segue:

Um passivo contingente é:

- (a) Uma obrigação possível que surge de eventos passados e cuja existência será confirmada somente pela ocorrência ou não de um ou mais eventos futuros incertos, que não estejam totalmente sob o controle da entidade; ou
- (b) Uma obrigação atual que surge de eventos passados, mas que não é reconhecida porque:
  - (i) É improvável que uma saída de recursos contendo benefícios econômicos seja exigida para liquidar a obrigação; ou
  - (ii) O valor da obrigação não pode ser mensurado com suficiente segurança.

Essa norma traz que existem passivos contingentes que, quando houver uma mensuração confiável ou um provável desembolso futuro, deverão ser registrados na contabilidade. Porém, pode ocorrer o não registro quando essa saída de recursos for improvável ou quando não se tem condições de mensurar tal valor.

No Brasil, a legislação societária sofre intensa influência das normas internacionais, por isso, não há divergências entre os conceitos utilizados.

No CPC 25, tem-se uma definição para passivo contingente aproximada da definição trazida pelo IAS 37. Apenas alguns termos diferentes são utilizados, porém, não modificam o sentido do texto. Como segue:

Passivo contingente é:

- (a) uma obrigação possível que resulta de eventos passados e cuja existência será confirmada apenas pela ocorrência ou não de um ou mais eventos futuros incertos não totalmente sob controle da entidade; ou
- (b) uma obrigação presente que resulta de eventos passados, mas que não é reconhecida porque:
  - (i) não é provável que uma saída de recursos que incorporam benefícios econômicos seja exigida para liquidar a obrigação; ou
  - (ii) o valor da obrigação não pode ser mensurado com suficiente confiabilidade.

Nota-se que somente a terminologia é alterada. Isso ocorre porque o CPC 25, nada mais é que a representação das Normas Internacionais de Contabilidade, no caso, a IAS 37, não possuindo pontos contrários a essa norma.

Iudícibus et al. (2010, p. 336), traz que “o passivo contingente caracteriza-se por uma saída de recursos possíveis, mas não provável (mais provável que não do que sim).”

Por fim, é importante salientar que, como trazem Ernst & Young (2010): “em 30 de junho de 2005, o IASB emitiu uma Minuta de Exposição propondo alterações a IAS 37 – Provisões, passivos e ativos contingentes”.

Para o presente trabalho, ponto importante de tal proposta de alteração é a eliminação da expressão passivo contingente. Conforme os autores, essa eliminação é baseada no seguinte argumento: “os passivos surgem apenas de obrigações incondicionais (ou não contingentes) e, portanto, algo que seja um passivo (uma obrigação incondicional) não pode ser contingente ou condicional.” (Ernst & Young, 2010, p. 360). O que significa que, uma obrigação que dependa de um evento futuro, ou seja, uma condição para se concretizar, não dá origem a um passivo. A minuta propõe que, no lugar de passivo contingente, seja utilizada a terminologia passivo não financeiro.

Em relação à definição de provisão, a IAS 37 é clara, tratando de tal conceito como sendo: “[...] um passivo de tempo ou valor incertos.”

A distinção feita de provisão para outros passivos, fornecedores, por exemplo, é baseada no fator incerteza sobre o tempo e o valor dos desembolsos futuros.

Para Iudícibus e Marion (2002) provisões são aquelas exigibilidades que só podem ser mensuradas usando-se estimativas.

Observa-se que, conforme Iudícibus et al. (2010), o termo *provisão* não deve mais ser utilizado para contas redutoras do ativo, como por exemplo provisão para devedores duvidosos. A palavra provisão passa a ser utilizada apenas para passivos.

### 2.2.2 Relação entre provisões e passivos contingentes

Segundo a IAS 37, de um modo geral, “todas as provisões são contingentes porque são incertas com relação ao tempo ou ao valor.” O que significa dizer que, pelo fator incerteza, a provisão assume característica de contingência, porém, o termo passivo contingente é usado, na norma citada, para especificar passivos que não são reconhecidos.

A distinção feita entre ambos, na IAS 37, é que provisões são reconhecidas como passivos, pois se pressupõe que uma estimativa confiável possa ser realizada a saída de benefícios econômicos é provável e necessária para sua liquidação. Já o passivo contingente não será reconhecido porque são:

- (i) obrigações possíveis, uma vez que ainda deve ser confirmado se a entidade tem a obrigação atual que poderia levar a uma saída de recursos contendo benefícios econômicos;
- (ii) obrigações atuais que não atendem aos critérios de reconhecimento ou contidos nesta Norma (porque não é provável que seja necessária uma saída de recursos contendo benefícios econômicos para liquidar a obrigação ou porque não possa ser feita uma estimativa suficientemente confiável do valor da obrigação).

O CPC 25 diz que, a respeito do presente assunto, concorda e se utiliza do mesmo texto da IAS 37 para discorrer sobre a relação entre passivo contingente e provisão.

A conclusão que se pode chegar a respeito da relação entre passivo contingente e provisões é que, provisões são contabilizadas e passivo contingente, não.

### 2.2.3 Reconhecimento

Na contabilidade, o reconhecimento de um passivo contingente é feito por meio de uma provisão, utilizando-se de estimativas confiáveis para que esse valor a ser reconhecido seja o mais próximo da realidade.

Existem condições a serem satisfeitas para que as contingências sejam reconhecidas como passivos. O SFAC nº 5 coloca tais condições como:

- satisfazem a definição de passivo;
- a probabilidade de ocorrência do evento futuro é relativamente elevada; e
- a perda contingente pode ser razoavelmente estimada.

No que se refere ao reconhecimento, Hendriksen e Van Breda (1999, p. 288-289), salienta a necessidade de que a probabilidade de ocorrência do evento futuro seja bastante provável para que a provisão seja reconhecida nas demonstrações contábeis, e que se a probabilidade for apenas razoável, deve ser mencionada em



nota explicativa, se for remota, não existe a necessidade de ser feita alguma referência.

Nesse sentido, exemplifica afirmando que “Obrigações decorrentes de garantias constituem um exemplo de passivos contingentes, pois um evento, a quebra do produto, ainda está para acontecer”.

Iudícibus et al (2010, p. 404) afirmam que:

[...] para que a contingência passiva julgada provável em exercício futuro seja registrada contabilmente através da formação da provisão para riscos fiscais e outros passivos contingentes, deverá ser possível estimar o seu valor; caso contrário, apenas deverá ser mencionada em notas explicativas, descrevendo-se o tipo de contingência e explicando-se a impossibilidade de determinar seu montante.

A IAS 37 traz, em seu parágrafo 30, diz que os passivos contingentes devem ser avaliados continuamente e comenta que: “Se for provável que uma saída de benefícios econômicos futuros será exigida para um item anteriormente tratado como um passivo contingente, uma provisão será reconhecida nas demonstrações contábeis do período no qual a mudança na probabilidade ocorre [...]”.

Em seu parágrafo 14, a referida norma traz que uma provisão deve ser reconhecida no seguinte momento:

- (a) uma entidade tem uma obrigação atual (legal ou implícita) como consequência de um evento passado;
- (b) é provável que uma saída de recursos contendo benefícios econômicos seja exigida para se liquidar a obrigação; e
- (c) uma estimativa confiável possa ser feita sobre o montante da obrigação.

Pode ocorrer de se ter dúvida em relação à existência de uma obrigação atual. Segundo a IAS 37, se for mais provável do que improvável que a obrigação exista na data do balanço, considera-se existente e passível de reconhecimento tal obrigação.

Iudícibus et al. (2010) traz que, o referido evento passado deve criar obrigações às quais a entidade não possa se desfazer, seja por imposição legal ou por expectativas criadas a terceiros.

Com relação ao item “c”, essas estimativas são essenciais devido à característica de incerteza que a provisão carrega. Uma estimativa confiável é aquela que resulta de um estudo de qual valor será o mais fidedigno possível à realidade esperada.

Para esclarecer e esquematizar o que foi abordado a respeito do reconhecimento das obrigações, segue Quadro 1.

Probabilidade de ocorrência do desembolso		Tratamento contábil
Obrigação presente provável	- mensurável por meio de estimativa confiável	Uma provisão é reconhecida e é divulgado em notas explicativas
	- não mensurável por inexistência de estimativa confiável	Divulgação em notas explicativas
Possível (mais provável que não tenha saída de recursos do que sim)		Divulgação em notas explicativas
Remota		Não divulga em notas explicativas

Quadro 1 - Reconhecimento das obrigações.  
Fonte: Iudícibus et al, (2010).

#### 2.2.4 Mensuração

Para Farias (2004, p. 91), “A mensuração é uma condição para seu registro contábil, isso significa que pode haver obrigações contingentes consideradas prováveis para as quais não seja possível atribuir um valor fundamentado em uma estimativa confiável. Nesse caso, haveria o reconhecimento, mas não seria viável o registro, por questão de restrições de mensuração da própria contabilidade.”.

As provisões, em obediência ao princípio de contabilidade geralmente aceito conhecido como competência, refletem condições ou situações que existem à data do balanço, cujo efeito financeiro se efetivará através de eventos futuros que possam ocorrer ou deixar de ocorrer. Assim sendo, a utilização de estimativas nas demonstrações contábeis são extremamente importantes na determinação do montante a ser considerado para o registro e conseqüentemente o reconhecimento das provisões.

Dessa forma, a NIC 10, em seu parágrafo 6, se pronuncia tecendo a seguinte consideração: “A incerteza quanto aos eventos futuros pode ser expressa por uma variedade de desfechos. Esta variedade pode apresentar probabilidades quantificadas, mas em muitas circunstâncias isto sugere um grau de precisão que não é sustentado pelas informações disponíveis”.

Por sua vez, Hendriksen e Van Breda (1999, p. 290) afirmam que:

Se uma obrigação efetiva existir, mas tiver ampla variedade de valores prováveis, o valor esperado deverá ser indicado como montante estimado do passivo no balanço. Se for conhecido apenas um intervalo de valores, deverá ser informado o nível mínimo do intervalo. Somente se o intervalo fosse amplo e um único valor estimado fosse enganoso, seria preferível omitir a obrigação da lista de passivos e apresentar uma descrição, em nota explicativa ou de outra forma, indicando o intervalo de valores prováveis.

A IAS 37, em seu parágrafo 25, traz que “O uso de estimativa é uma parte essencial da preparação das demonstrações contábeis e não prejudica sua confiabilidade.”.

O montante de valor estimado de uma contingência que será provisionada nas demonstrações contábeis tem a possibilidade de se basear em algumas informações que mostram diversos valores que podem indicar a perda que resulta a contingência.

Assim, destes diversos valores estimados, o melhor deve constituir a provisão avaliada. Havendo diversos valores considerados como melhores estimativas, impossibilitando a escolha de um em comparação com quaisquer outros valores, a indicação é de que pelo menos o valor reconhecido como mínimo a ser considerado deve ser provisionado. Existindo probabilidade de a empresa ter uma perda acima do valor provisionado, é necessária a divulgação dessa possibilidade.

Por outro lado, se o valor não puder ser suficientemente estimado ou estiver em discordância com o mínimo esperado para a perda por contingência, há a necessidade de se fazer uma divulgação da existência e natureza da contingência.

Assim, a NIC 10, em seu parágrafo 13, considera que:

Uma perda potencial para uma empresa pode ser reduzida ou evitada, quando um passivo contingente está compensado por uma correspondente reivindicação ou uma reclamação contra um terceiro. Em tais casos, o montante de quaisquer provisões pode ser determinado após levar em conta a provável recuperação derivada da reclamação.

A mesma norma, ressalva no parágrafo 15, que:

[...] as importâncias acumuladas das provisões para atender a riscos gerais ou não especificados inerentes aos negócios não se relacionam com condições ou situações existentes à data do balanço, e por esta razão não se justificam como provisões para contingências.

A IAS 37, em seu parágrafo 36, diz que: “O montante reconhecido como uma provisão deve ser a melhor estimativa do desembolso exigido para liquidar a obrigação atual na data do balanço.”

O CPC 25, em seu parágrafo 36, traz que “O valor reconhecido como provisão deve ser a melhor estimativa do desembolso exigido para liquidar a obrigação presente na data do balanço.”

Como pode se notar, os dois últimos textos convergem à mesma definição, trazendo apenas algumas terminologias diferentes.

A questão que traz dúvidas é como proceder para obter tal mensuração. O parágrafo 38, da IAS 37, diz: “As estimativas de resultados e efeito financeiro são determinados pelo julgamento da administração da entidade, complementadas pela experiência de transações semelhantes e, em alguns casos, relatórios de especialistas independentes.”. Ou seja, a estimativa será escolhida por decisão da administração, que tomará a decisão com base nos dados históricos e auxílio de terceiros.

Observa-se que, ao escolher a estimativa mais apropriada, precisa-se considerar os riscos inerentes às contingências. A análise desses riscos deve ser criteriosa para não incorrer-se em erros como a superavaliação ou subavaliação de um passivo. A IAS 37, parágrafo 42, traz a seguinte consideração: “É necessário cuidado ao se fazer julgamento sob condições de incerteza, a fim de que as receitas ou os ativos não sejam superavaliados e as despesas ou os passivos não sejam subavaliados.”.

Como comentado no item 2.2.1, a Minuta de Exposição emitida pelo IASB propõe alterações a IAS 37 que afetarão também a mensuração da provisão. Conforme Ernst & Young (2010, p. 366), “uma entidade deverá mensurar um passivo não financeiro pelo valor que pagaria de maneira razoável, para liquidar a presente obrigação ou para transferi-la a um terceiro na data do balanço patrimonial”. A comissão alega que o objetivo de tal proposta é diminuir as inconsistências da atual Norma e dar uma clareza maior à forma de mensuração desse passivo.

Tendo em vista que a mensuração de uma provisão leva ao valor que será registrado pela contabilidade, considera-se um item relevante para a transparência e fidedignidade das informações. Cabe ressaltar aqui que, é com base nessas informações, que o usuário da contabilidade tomará decisões. Logo, quanto mais

próxima da verdade for a estimativa utilizada, mais fiel e correta será a decisão tomada por seu usuário.

Por fim, ponto importante a ser lembrado é a questão do valor do dinheiro no tempo. O CPC 25, em seu parágrafo 45, traz: “Quando o efeito do valor do dinheiro no tempo é material, o valor da provisão deve ser o valor presente dos desembolsos que se espera que sejam exigidos para liquidar a obrigação.”. Isso significa que, quando for relevante, o valor a ser registrado, a título de provisão, no balanço deve ser descontado e exprimir o valor da dívida no presente.

### 2.2.5 Divulgação

Na divulgação das contingências, algumas informações referentes a elas devem ser fornecidas, tais como:

- a natureza das contingências;
- os fatores de incerteza que possam vir a afetar os resultados dos exercícios subsequentes; e
- a estimativa do valor da contingência ou a declaração de impraticabilidade da estimativa, se for o caso.

Essas informações, que devem constar nas notas explicativas, trazem maior transparência e confiabilidade aos *stakeholders* da empresa que estiver publicando as demonstrações, pois, ao oferecer esses dados, aponta-se sobre qual ótica a administração da entidade enxerga seu futuro.

O CPC 25, diz que a empresa deve divulgar em notas explicativas, separando as provisões em classes, as seguintes informações:

- (a) o valor contábil no início e no fim do período;
- (b) provisões adicionais feitas no período, incluído aumento nas provisões existentes;
- (c) valores utilizados (ou seja, incorridos e baixados contra a provisão) durante o período;
- (d) valores não utilizados revertidos durante o período; e
- (e) o aumento durante o período no valor descontado a valor presente proveniente da passagem do tempo e efeito de qualquer mudança na taxa de desconto.

Além disso, deve-se divulgar também, uma descrição da natureza da obrigação, um cronograma com os descontos e reembolsos esperados, uma

menção sobre a incerteza do valor ou do referido cronograma, bem como as premissas adotadas em relação a eventos futuros.

#### 2.2.6 Avaliação

O valor de uma contingência constante nas demonstrações financeiras se baseia em informações que são disponibilizadas próximo à data de autorização da preparação das demonstrações contábeis. Podem ocorrer eventos posteriores à data de emissão das demonstrações que evidenciam a existência de um passivo, que influenciam a identificação de contingências e a estimativa dos valores dos quais as contingências são reconhecidas nos balanços.

A análise separada de cada contingência identificada, bem como suas especificidades, pode, em alguns casos, ser levadas em conta na estimação do valor das mesmas.

Diversos são os fatores considerados pela administração das empresas na avaliação da contingência, entre eles, a NIC 10, que trata das contingências, elenca em seu parágrafo 20, os seguintes:

- “o estágio da reclamação à data na qual as demonstrações contábeis estão autorizadas para emissão;
- as opiniões dos advogados e consultores legais;
- a experiência da empresa em certos casos semelhantes; e
- a experiência de outras empresas em situações semelhantes”.

Entretanto, havendo dúvidas que incorreram na criação de provisões para contingências e sendo estas comuns às diversas transações de natureza legal e econômica semelhante, acabam não existindo motivos para a análise individualizada das contingências e seus valores. Assim sendo, a análise das mesmas e de seus valores deve basear-se nas semelhanças existentes entre transações do mesmo grupo.

#### 2.2.7 Provisão *versus* reserva

Uma diferenciação importante a ser feita é a de provisão e reserva. Ludícibus et al. (2010, p. 345) diz que a provisão é um aumento da exigibilidade e, por

consequência, uma redução do patrimônio líquido da entidade. Já as reservas correspondem a “valores recebidos dos sócios ou de terceiros que não representam aumento de capital ainda não formal e juridicamente incorporado a ele (capital social), (reserva legal); ou que se originam de lucros não distribuídos aos proprietários (reserva de lucros).”.

Provisão é um passivo com valor e prazo incerto quando se está falando de provisão para uma perda provável, que é o caso da provisão para garantias. Porém, a provisão pode ser referente a uma despesa já ocorrida no período e que o respectivo desembolso irá ocorrer futuramente. Essa contabilização ocorre para que haja o respeito ao princípio da “realização da receita e da confrontação das despesas”. Para Ludícibus e Marion (2002), as despesas devem ser reconhecidas e apontadas no período em que ocorreram e não na data do seu respectivo desembolso. Assim sendo, haverá uma correta confrontação de despesas e receitas do período, pois, as receitas serão contabilizadas seguindo o mesmo critério e não levando em consideração a entrada de recurso no caixa.

Já a reserva possui valor definido, mas não possui característica de exigibilidade imediata, pois, se detiver tal característica, deixará de ser reserva para constituir um passivo.

O Quadro 2, a seguir, aponta estas principais diferenças.

<b>Provisão para contingência passiva</b>	<b>Reserva para contingência</b>
O fato gerador contábil já ocorreu.	O fato gerador contábil ainda não ocorreu.
Reduz o resultado atual da atividade.	Não reduz o resultado atual, representa uma destinação de parte dele para cobrir futuras perdas.
Provoca uma redução no patrimônio líquido.	Não diminui o PL, trata-se de uma permuta entre as contas lucro acumulado e reserva para contingência.
Por afetar o resultado, sua constituição não depende da existência de lucro.	Sua constituição depende da existência de lucro.
Sua constituição é obrigatória, exigida por órgãos normativos.	Sua constituição é opcional e será feita para evitar distribuição de lucro sem considerar perdas futuras, julgadas prováveis.

Quadro 2 - Diferenças entre provisão para contingência passiva e reserva para contingência.  
Fonte: baseado no boletim IOB nº 24 de 2002.

Analisando o Quadro 2 percebe-se que há diferenças relevantes entre provisão e reserva. O fato gerador da provisão já ocorreu, no caso da provisão para garantias é a venda do produto, sendo necessário ressaltar que a consumação

dessa provisão depende de um acontecimento futuro. Já o fato gerador da reserva para contingência ocorrerá no futuro.

A provisão diminui o patrimônio líquido, enquanto a reserva não. A constituição da provisão é obrigatória, porém não depende da existência de lucro. Já a constituição da reserva para contingência é opcional e depende da existência de lucro.

## **2.3 Provisões para garantias**

As empresas e indústrias que se preocupam e atentam para a qualidade de seus produtos podem oferecer um maior prazo de garantia aos clientes. Essa garantia pós-venda torna-se um atrativo e um diferencial para os consumidores em potencial. Assim, a garantia dada aos produtos vendidos torna-se uma ferramenta de marketing em potencial para as empresas que souberem aproveitá-la.

Também é preciso que a contabilidade interprete os dados advindos dos relatórios de não conformidade, ou seja, do controle da quantidade de produtos que apresentaram defeito em determinado período, para que se possa efetuar o cálculo da provisão para essas garantias.

Assim sendo, apresenta-se a seguir a importância da garantia, utilizando-a como instrumento de marketing, bem como sua contextualização nos conceitos contábeis já apresentados.

### **2.3.1 A garantia como instrumento de marketing**

Segundo Kotler (2006, p. 14), “Os consumidores de hoje estão atribuindo maior peso na qualidade e no valor ao tomarem suas decisões de compras”. Nesse contexto, as empresas devem decidir de que forma pretendem prestar os serviços pós-venda aos consumidores de seus produtos e serviços (por exemplo, treinamento, conserto, manutenção).

Assim, a garantia de produtos e serviços, constitui-se em um serviço de pós-venda importante na busca da satisfação dos consumidores no mercado atual, pois demonstra a preocupação da empresa com o bem estar do cliente.



Conforme Lamb (2004) o produto não é representado apenas pela forma física; a marca, a garantia, o serviço pós-venda e a imagem da empresa também englobam esse produto.

Os vendedores, mesmo que parcialmente, são responsáveis pelo atendimento das expectativas normais ou razoáveis dos clientes. A garantia é uma declaração formal da empresa fabricante ou prestadora de serviços na satisfação do cliente pelo desempenho esperado da coisa adquirida ou contratada.

A garantia de produtos e serviços normalmente inclui a devolução dos mesmos ao fabricante, em postos ou lojas credenciadas para conserto, substituição por outro produto idêntico ou equivalente ou ainda a devolução do dinheiro pago pelo cliente.

Portanto, a garantia é vista como um diferencial competitivo de extrema importância na realização de vendas para as empresas, pois assegura a satisfação dos clientes que adquirem produtos e serviços, bem como consolida seu entendimento de que adquiriu algo com a qualidade desejada. Consequentemente, aquele cliente que se sentir seguro com o produto que adquiriu, retornará a empresa para futuras compras.

Para Kotler e Keller (2006), é fato que os consumidores dão preferência àqueles produtos que apresentem desempenho e qualidade superiores. Os autores afirmam também que, no coração de uma grande marca há sempre um grande produto. Logo, nota-se que a qualidade do produto é essencial à diferenciação de grandes empresas e marcas.

No intuito de atender às expectativas do consumidor, a garantia funciona melhor quando suas cláusulas não dão margem a dúvidas, ou seja, o cliente deve ter a certeza de que é fácil agir e que a rapidez nas providências tomadas pela empresa está assegurada. Se este requisito não estiver satisfeito, as consequências em relação ao cliente, segundo Kotler (2006, p. 430) será a desconsideração de novas compras, a má divulgação boca a boca e uma potencial ação jurídica.

No sentido de evitar complicações de quaisquer espécies, muitas empresas se comprometem a garantias gerais ou completas, sem contemplar especificidades ou até mesmo sem mensurar o custo dessa obrigação.

Kotler (2006, p. 431) evidencia que a garantia é mais eficaz:

No caso de a empresa e/ou produto não serem bem conhecidos. Por exemplo, uma empresa pode desenvolver e vender um líquido que afirma remover manchas profundas de carpete. A garantia de devolução do dinheiro se o produto não atender às expectativas daria aos compradores alguma confiança para adquirirem o produto.

Outra situação colocada pelo mesmo autor é “Quando a qualidade do produto for superior à do concorrente, aqui, a empresa pode ser bem-sucedida ao garantir desempenho superior porque sabe que o concorrente não pode oferecer a mesma garantia”.

Dada à importância da garantia como diferencial de marketing de produtos e serviços supõe-se a sua utilização em larga escala pelas empresas. Nesse ínterim, observa-se que a contabilidade pode desempenhar papel fundamental no auxílio do planejamento e tomada de decisões das empresas, devendo se utilizar de algum método eficaz para mensurar a provisão deste gasto.

### 2.3.2 Contextualização contábil da provisão para garantia

Analisando as garantias oferecidas pelas empresas, verifica-se que está atrelada à venda, pois o fato que origina tal garantia é a aquisição de um produto ou serviço, por parte do cliente (individual ou institucional) que envolva a concessão de garantia contra defeitos e outros problemas já existentes ou que venham a ocorrer pelo uso.

Hendriksen e Van Breda (1999) trazem a provisão para garantia de produtos vendidos como exemplo de que não é necessária a identificação antecipada da identidade do beneficiário.

Sendo o produto ou serviço adquirido, a garantia envolve o comprometimento da empresa com o adquirente no sentido de conserto, substituição ou ainda devolução do dinheiro. Para Ludícibus (1997, p. 141): “[...] se é prática comercial comum indenizar, total ou parcialmente, terceiros por eventos que, mesmo não sendo consideradas obrigações legais, de certa forma foram devidos a falhas de cumprimento de condições usuais de comércio [...], seria viável o provisionamento de tais encargos.”

Dessa forma, a empresa incorrerá em gastos para sanar os problemas que envolvem a satisfação do cliente no que se refere à qualidade dos produtos e serviços por ele adquiridos.

Entretanto, a empresa não tem como prever exatamente quantos produtos ou serviços apresentarão defeitos e muito menos o montante exato de gastos para cobrir tais despesas durante um determinado período.

Assim, a garantia representa um sacrifício futuro provável (poderá haver desembolso) de benefícios econômicos (contribuição para o lucro) decorrentes de obrigações presentes (compromisso de garantia de produtos/serviços), quanto à transferência de ativos (substituição ou dinheiro) ou prestação de serviços (consertos) a outras entidades (adquirente do produto e/ou serviço) no futuro, em consequência de transações ou eventos passados (ato da venda pela empresa ao cliente). O que se verifica é que a garantia se encaixa perfeitamente ao conceito de passivo.

Nesse sentido, pode-se analisar se as características da garantia de produtos e/ou serviços suprem as características fundamentais que o IBRACON e o IASB propõem para se ter um passível exigível

- a) Existe a obrigação no momento presente? Sim, a empresa assume um compromisso que garante a qualidade de seus produtos e/ou serviços no momento da venda ao consumidor, pelo tempo estipulado no certificado de garantia.
- b) Decorre de transações passadas? Sim, pois efetivada a garantia decorre da transação de venda de produtos e/ou serviços.
- c) É passível de ser estimado razoavelmente? Sim, isto será demonstrado através da utilização do método do caso, expressos finalmente em valores monetários.
- d) O credor e a data que tornam a obrigação exigível são conhecidos ou razoavelmente estimados? Sim, existe toda a possibilidade de se conhecer essas características.

Dessa forma, todas as características analisadas são possíveis denotando então as provisões para garantia, como passível exigível. As provisões para garantia também suprem as característica emanadas pelo FASB e IASB citadas anteriormente neste trabalho.

Assim, se não houvesse o desejo ou a necessidade de se registrar as despesas como garantia, não haveria também em relação às provisões para garantia.

Apesar de não ser rigorosamente contingencial, conforme exemplo dado por Ludicibus e Marion (2002, p. 142), a provisão para garantia é uma obrigação que pode surgir dependendo da ocorrência de defeitos dos produtos e/ou serviços em período futuro.

Atendendo as definições de passivo exigível, as provisões para garantia também podem ser vistas como contingenciais, pois atendem ainda outras condições também colocadas pela IAS nº 37 e o CPC 25, tais como a existência de alta probabilidade de ocorrência futura (utilização da garantia pelos clientes que adquiriram produtos com defeitos de fabricação entre outros) e a possibilidade de ser razoavelmente estimada.

Um exemplo para se ilustrar tal garantia é:

Um fabricante dá garantias, na época da venda, aos compradores de seu produto. De acordo com os termos do contrato de venda, o fabricante se compromete a ressarcir, consertando ou substituindo, os defeitos de fabricação que se tornarem aparentes dentro de três anos, a partir da data da venda. Levando-se em consideração a experiência passada, é provável (ou seja, mais provável que improvável) que haja algumas reclamações envolvendo produtos sob garantia.

Obrigação atual como consequência de um evento contingente passado – o evento obrigatório é a venda do produto com garantia, que dá origem a uma obrigação legal.

Uma saída de recursos contendo benefícios econômicos na liquidação – Provável para as garantias como um todo.

Conclusão – uma provisão é reconhecida pela melhor estimativa dos custos de ressarcimento dos produtos vendidos com garantia antes da data do balanço. (IAS nº 37, Exemplo – 1).

Finalmente, o atendimento à razoabilidade de estimação do valor do passivo e, conseqüentemente, da provisão para garantias deve ser satisfeito. Para tanto, será desenvolvido um exemplo através do método de caso, utilizando-se da estatística probabilística como sugestão para a estimação do valor que constituirá a provisão para garantias.

## **2.4 Probabilidade estatística**

O desenvolvimento de alguns conceitos referentes a probabilidades na estatística se faz necessário para a compreensão do exemplo que será dado no trabalho, conforme segue.

Sendo a provisão para garantias um valor estimado de quanto uma determinada empresa tem de dispêndio em consertos, substituição ou devolução de dinheiro aos adquirentes de seus produtos, a necessidade de encontrar o valor mais provável é considerável.

Nesse contexto, através de uma combinação de julgamentos, experiências e dados históricos, é possível estimar a probabilidade de ocorrência de um evento futuro.

#### 2.4.1 Conceitos importantes

Para Castanheira (2006, p. 12), estatística trata de "... uma metodologia desenvolvida para a coleta, a classificação, a apresentação, a análise e a interpretação de dados quantitativos e a utilização desses dados para a tomada de decisões".

Métodos estatísticos são aqueles métodos utilizados para o tratamento de dados numéricos que, posteriormente servirão para auxiliar análises e interpretações.

A probabilidade é um ramo da estatística, conforme Stevenson (1981). O autor diz que é utilizada para a análise de situações envolvendo o acaso e exprime a chance de ocorrência de determinado evento.

Para Castanheira (2006), a probabilidade é a parte da estatística chamada de indutiva, que procura inferir ou estimar o comportamento da população, com base nos resultados obtidos através da análise da amostra.

Tais probabilidades são números obtidos de fórmulas matemática utilizadas para exprimir a chance de ocorrência de um evento determinado. Assim, o intuito dessa definição é afirmar a necessidade de verificação do valor mais provável de acontecer para o evento garantia de produtos e/ou serviços.

A probabilidade de ocorrer esse valor é dada por um número que pode variar de 0 a 1, ou seja, de 0 a 100%.

Para Castanheira (2006), o termo população refere-se a um grande número de elementos, podendo ser coisas ou pessoas, que serão observados. Já a amostra, é uma parte finita selecionada da população.

A estatística se vale ainda de alguns outros conceitos, a saber, baseados em Stevenson (1981, p. 56-60):

Conjunto: coleção bem definida de objetos ou itens;  
 Experimento: processo de tomada de observações;  
 Espaço amostral: é o conjunto de todos os resultados possíveis de um experimento;  
 Eventos: resultados de um experimento;  
 Complemento de um evento: todos os outros resultados em um espaço amostral;  
 Eventos mutuamente excludentes: eventos que não tem elementos comuns ou que não podem ocorrer simultaneamente;  
 Eventos coletivamente exaustivos: nenhum outro evento senão os existentes são possíveis para o experimento em causa;  
 A probabilidade de qualquer evento A é representada por um número entre 0 e 1 [ $0,00 \leq P(A) \leq 1,00$ ];  
 A probabilidade representada pelo espaço amostral é 100% [ $P(\text{qualquer evento do espaço amostral}) = 1$ ];  
 A probabilidade de não ocorrência de um evento é 1,00 menos a probabilidade de sua ocorrência [ $1,00 - P(A) = P(A')$  ou  $P(A) + P(A') = 1,00$ ].

Todos esses conceitos matemáticos são utilizados em questões que envolvem probabilidade. Compreender a definição de cada termo e as premissas acima expostos facilita o desenvolvimento do cálculo da distribuição de probabilidades.

#### 2.4.2 Matemática da probabilidade

No item anterior, foram pincelados alguns conceitos importantes aplicados às probabilidades estatísticas. Entretanto, todos estes conceitos não são suficientes para evidenciar como as probabilidades podem ser utilizadas na tomada de decisões.

A aplicação dos conceitos ao exemplo que será desenvolvido exige que sejam conhecidas as probabilidades de combinações de eventos. Assim, segundo Stevenson (1981) existem duas categorias de combinações: a probabilidade de ocorrência de ambos os eventos (pode envolver mais de dois exemplos) e em outras situações a probabilidade de ocorrência de um ou outro evento.

Dessas considerações surgem, então, as regras de probabilidade consideradas por Stevenson (1981, p. 74):

$P(A \text{ ou } B)$ , para eventos mutuamente excludentes:  $P(A \text{ ou } B \text{ ocorrerá}) = P(A) + P(B)$ ;  
 Quando os eventos não forem mutuamente excludentes:  $P(A \text{ ou } B \text{ ambos ocorrerão}) = P(A) + P(B) - P(A \text{ e } B)$ ;  
 $P(A \text{ e } B)$ , para eventos independentes:  $P(A \text{ e } B) = P(A).P(B)$ ; e  
 Quando os eventos foram dependentes:  $P(A \text{ e } B) = P(B).P(A/B)$  ou  $P(A).P(B/A)$ .

Nota-se que essas regras são aplicadas, dependendo da situação. Por exemplo, eventos mutuamente excludentes são aqueles em que a ocorrência de um evento elimina a ocorrência do outro. Já eventos não mutuamente excludentes são aqueles que podem ocorrer simultaneamente.

Eventos independentes entre si são aqueles em que a ocorrência de um não influencia na ocorrência do outro. Já se os eventos forem dependentes, o conhecimento da ocorrência de um pode auxiliar a prever a ocorrência do outro, ou seja, a ocorrência de um influencia na probabilidade de ocorrência do outro.

Essas regras de probabilidades determinam qual cálculo cabe a cada situação, definida a característica de dois eventos.

### 2.4.3 Variável aleatória e distribuições de probabilidades

Uma variável aleatória, ou simples VA, conforme Lapponi (1997, p.171), "... é uma regra ou função que destina um único valor a cada evento elementar de um experimento aleatório". A variável aleatória corresponde ao item que se estuda a distribuição, no presente caso, a variável aleatória seria os defeitos nos produtos vendidos.

Costuma-se classificar as variáveis aleatórias de acordo com os valores que elas podem assumir, podendo ser variáveis aleatórias discretas ou variáveis aleatórias contínuas.

A variável aleatória, segundo Stevenson (1981, p. 97-98) é discreta ou descontínua "... se toma valores que podem ser contados" e continua "quando pode tomar qualquer valor de um determinado intervalo". Ou seja, variáveis aleatórias discretas são representadas por números inteiros, enquanto as variáveis aleatórias contínuas podem assumir qualquer valor dentro de um intervalo. Como exemplo de discreta tem-se o número de pessoas, número de ligações, número de falhas, nota-se que nenhum exemplo admite-se existir essas grandezas fracionadas. Já como exemplo de variável, pode-se citar o tempo, o peso ou distância.

Outro conceito importante é relativo à distribuição de frequências dado por Stevenson (p. 33), dizendo que a mesma é “... um agrupamento de dados em classes, exibindo o número ou porcentagem de observações de cada classe. Uma distribuição de frequência pode ser apresentada de forma gráfica ou tabular”.

Assim, o mesmo autor (p. 102) conceitua uma distribuição de probabilidades como uma “distribuição de frequências relativas para os resultados de um espaço amostral; mostra a proporção das vezes em que a variável aleatória tende a assumir cada um dos diversos valores”. Nesse sentido, o autor discorre sobre a essência da análise estatística que “... é confrontar as hipóteses de uma distribuição de probabilidades com as especificações de determinado problema”.

Para Castanheira (2006, p. 42), a distribuição de probabilidades é: “uma série estatística específica, onde os dados estão dispostos em classes, com suas respectivas frequências absolutas”. Conforme a literatura resume-se distribuição de probabilidade como a quantidade de vezes que a variável aleatória se repetiu em um determinado espaço amostral analisado.

Conforme a classificação da variável aleatória, também se classifica a distribuição de probabilidade como discreta ou contínua. As principais distribuições de probabilidade contínuas são: normal, exponencial, gama, Erlang e qui – quadrado.

Por outro lado, as classificadas como distribuição de probabilidade discreta ou descontínuas são: binomial, Poisson, geométrica, Pascal, hipergeométrica e multinomial.

Cada tipo de distribuição tem suas características particulares que a diferenciam das demais. No presente estudo, foi utilizada a distribuição de probabilidades de Poisson, como pode-se notar, enquadra-se na classificação acima como uma distribuição de probabilidade discreta, que será conceituada e abordada a seguir.

#### 2.4.4 Distribuição de probabilidades de Poisson

Para Stevenson (1981, p. 101), uma distribuição de probabilidades é “uma distribuição de frequências para os resultados de um espaço amostral (isto é, para os resultados de uma variável aleatória)”. Nesse contexto se encaixa a distribuição de Poisson, sendo essa uma distribuição de probabilidade discreta.



A utilidade da distribuição de probabilidades de Poisson é a possibilidade de descrever as probabilidades do número de ocorrência em um intervalo contínuo, como por exemplo, acidentes por dia e clientes por hora. Desta forma, constitui-se em uma distribuição descontínua de probabilidades, pois a variável aleatória assume valores discretos, ou seja, o número de clientes por hora será sempre inteiro, pois não existe a possibilidade de se ter meio cliente. Importante destacar que na distribuição de probabilidades de Poisson a variável aleatória é discreta, porém o intervalo é contínuo. Essa é uma característica que a diferencia das demais distribuições.

A distribuição de probabilidades de Poisson pode ser aplicada em várias situações em que se espera um número fixo de sucessos por unidade de tempo ou qualquer outra unidade, Freun e Simon (2000). Vale observar que, a distribuição de Poisson não prevê os fracassos, ou seja, o não acontecimento do evento esperado, trazendo apenas os sucessos.

Outra característica importante e peculiar da distribuição de probabilidades de Poisson é que nela, o espaço amostral é grande, porém, a probabilidade de sucesso é pequena.

Existem três hipóteses que baseiam a utilização da distribuição de probabilidades de Poisson, apontadas por Stevenson (1981, p. 118) conforme segue:

- a probabilidade de uma ocorrência é a mesma em todo o campo de observação;
- a probabilidade de mais de uma ocorrência em um único ponto é aproximadamente zero; e
- o número de ocorrências em qualquer intervalo é independente do número de ocorrências em outros intervalos.

O mesmo autor acima descrito, afirma ainda que “Se uma variável aleatória é descrita por uma distribuição de Poisson, então a probabilidade de realizar (observar) qualquer número dado de ocorrências por unidade de medida (...) é dada pela fórmula...”:

$$P(x) = \frac{e^{-\lambda t} (\lambda t)^x}{x!}$$

Onde:

$X$  = número de ocorrências;

$e$  = base dos logaritmos naturais;

$\lambda$  = taxa média por unidade;

$t$  = número de unidades;

$\lambda t$  = número médio de ocorrências no intervalo  $t = \mu$ .

Assim, pode-se substituir na fórmula acima, ajustando-a para:

$$P(x) = \frac{e^{-\mu}(\mu)^x}{x!}$$

Nessa fórmula, o “e”, base dos logaritmos naturais deve ser substituído pelo número: 2,71828. E “P(x)”, deve ser lido como: a probabilidade de acontecer X ocorrências tal que a média conhecida é  $\mu$ . Adicionalmente, na distribuição de probabilidades de Poisson a variância é igual à média.

Apresentadas as bases teóricas referentes ao modelo estatístico de probabilidades de Poisson a serem utilizadas, facilita-se o desenvolvimento e a aplicação aos casos hipotéticos formulados para melhor entendê-los sob a ótica contábil das provisões estatísticas.

### 3. METODOLOGIA

A metodologia é uma forma organizada e planejada, segundo critérios estabelecidos, para se alcançar um objetivo (MICHEL, 2009). A metodologia científica é a padronização da forma a ser realizada uma pesquisa. Cada pesquisa segue uma metodologia particular, conforme a adequação às suas características.

A seleção do instrumental metodológico está, portanto, diretamente relacionada com o problema a ser estudado; a escolha dependerá dos vários fatores relacionados com a pesquisa, ou seja, a natureza dos fenômenos, o objeto da pesquisa, os recursos financeiros, a equipe humana e outros elementos que possam surgir no campo da investigação (MARCONI E LAKATOS, 2009, p. 165).

Para Silva (2003), a busca da verdade é a função da atividade científica e para que seja alcançada, o uso de um método facilita a sistematização do processo e permite alcançar o fim desejado. Galliano (1979, p. 6) define método como sendo: “o conjunto de etapas, ordenadamente dispostas, a serem vencidas na investigação da verdade, no estudo de uma ciência ou para alcançar determinado fim”.

Severino (2007, p. 102) aponta que o método científico é “um conjunto de procedimentos lógico e de técnicas operacionais que permitem o acesso às relações causais entre os fenômenos”. Logo, além de aplicar o método correto, devem-se selecionar as técnicas de acordo com o problema estudado e, para Galliano (1979, p. 6), técnica é “o modo de fazer de forma mais hábil, mais segura, mais perfeita algum tipo de atividade, arte ou ofício”. Percebe-se que para o desenvolvimento e realização de um trabalho de pesquisa, independente da área estudada, para que haja uma organização deve-se utilizar de um método científico adequado e de técnicas condizentes com o objetivo da pesquisa.

Conforme Gil (2010), a classificação das pesquisas se divide em três critérios: na abordagem do problema, em seus objetivos e em relação aos procedimentos técnicos utilizados no desenvolvimento da atividade.

A seguir será exposta cada uma das classificações e em qual delas o presente trabalho se enquadra, incluindo as justificativas e explicações para tal enquadramento.

### 3.1 Quanto à abordagem do problema

No que se refere à abordagem, existem duas classificações possíveis. Uma pesquisa pode enquadrar-se na classificação quantitativa ou qualitativa.

Na pesquisa qualitativa:

A verdade não se comprova numérica ou estatisticamente, mas convence na forma da experimentação empírica, a partir de análise feita de forma detalhada, abrangente, consistente e coerente, assim como na argumentação lógica das ideias, pois os fatos em ciências sociais são significados sociais, e sua interpretação não pode ficar reduzida a quantificações frias e descontextualizadas da realidade. (MICHEL, 2009, P. 37).

Segundo Marconi e Lakatos (2009, p. 269), “o método qualitativo difere do quantitativo não só por não empregar instrumentos estatísticos, mas pela forma de coleta e análise dos dados”. Logo, percebe-se que a pesquisa qualitativa preocupa-se com a análise e interpretação dos fatos, aprofundando-se e descrevendo a complexidade do comportamento humano.

Para Beuren (2008), a pesquisa quantitativa é caracterizada pelo uso de instrumentos estatísticos, tendo a intenção de obter maior precisão nos resultados e diminuir as distorções de análise posterior.

Richardson et al. (1999 apud MARCONI e LAKATOS, 2008, p. 269) menciona que a abordagem quantitativa se caracteriza “pelo emprego da quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações quanto no tratamento delas por meio de técnicas de estatísticas”.

Quanto a esse critério, esta pesquisa é classificada como quantitativa. Visto que foram utilizados fórmulas e cálculos em seu desenvolvimento, no caso, o método de distribuição de probabilidades de Poisson, a fim de garantir a precisão de resultados e evitar distorções de análise e interpretação, possibilitando então uma margem de segurança quanto às inferências a serem feitas.

Marconi e Lakatos (2001) trazem que, também quanto ao método de abordagem, a pesquisa pode classificar-se em outras quatro categorias. São elas: método indutivo, dedutivo, dialético e hipotético-dedutivo.

Para esses autores, o método indutivo é aquele que parte de constatações particulares e segue para planos mais amplos e abrangentes. Já o método dedutivo caracteriza-se pelo oposto do anterior, uma vez que sai de teorias e leis e prevê a

ocorrência de fenômenos particulares. O método dialético insere-se no mundo dos fenômenos por meio da contradição inerente ao fenômeno, da relação entre sujeito e objeto, conhecimento e ação, teoria e prática.

No quarto e último método, o método hipotético-dedutivo, é onde se enquadra a presente pesquisa e ele é definido por Marconi e Lakatos (2001, p. 106) como o método que: “se inicia pela percepção de uma lacuna nos conhecimentos acerca da qual formula hipóteses e, pelo processo de inferência dedutiva, testa a predição da ocorrência de fenômenos abrangidos pela hipótese”. Ou seja, a pesquisa que se apresenta surgiu da lacuna no método de cálculo da conta do passivo chamada provisão para garantia e, a partir de então, foi formulada a hipótese de se obter um resultado satisfatório calculando-a por meio da distribuição de probabilidade de Poisson.

### **3.2 Quanto aos objetivos**

Quanto aos objetivos ou propósitos, Gil (2010) considera que a pesquisa possa ser classificada em três grandes grupos: exploratória, descritiva e explicativa.

A pesquisa descritiva trata, conforme Michel (2009, p. 44):

[...] de levantamentos das características de uma população, um fenômeno, um fato ou o estabelecimento de relações entre variáveis controladas. Está relacionada diretamente com a pesquisa qualitativa, na medida em que levanta, interpreta e discute fatos e situações.

Silva (2003, p. 65) corrobora com o autor supracitado quando diz que a pesquisa descritiva:

[...] tem como objetivo principal a descrição das características de determinada população ou fenômeno, estabelecendo relações entre as variáveis. A coleta de dados nesse tipo de pesquisa possui técnicas padronizadas, como o questionário ou a observação sistemática.

Logo, a pesquisa descritiva preocupa-se em observar, expor, registrar e classificar os fatos e logo após interpretá-los, porém, o pesquisador não poderá interferir nesses fatos durante o processo de pesquisa.

A segunda classificação é a pesquisa explicativa que se preocupa, conforme Gil (2010), em identificar os fatores que determinam ou colaboram para que os fatos

estudados ocorram. Nessa pesquisa, o conhecimento da realidade é aprofundado, pois busca-se saber o porquê das coisas.

Já a pesquisa exploratória é definida por Gil (2010, p. 27):

[...] tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Seu planejamento tende a ser bastante flexível, pois interessa considerar os mais variados aspectos relativos ao fato ou fenômeno estudado.

A presente pesquisa é classificada como exploratória. Pois, conforme o objetivo do estudo anteriormente explanado nota-se que houve a busca pelo conhecimento detalhado do objeto de estudo, a provisão para garantia, bem como o contexto no qual se insere. Os aspectos que influenciam ou podem influenciar no cálculo da provisão para garantia, pelas empresas, também foram levados em consideração.

Foi proposta uma forma de cálculo para essa provisão, baseada na probabilidade estatística, que traz com maior precisão, o valor a ser reconhecido pela contabilidade, fornecendo assim, informação fidedigna aos usuários, para que os mesmos possam tomar decisões com base em dados calculados com precisão.

Ponto importante a ser lembrado é que a utilização da distribuição de probabilidades de Poisson para o cálculo da provisão para garantia ainda não foi encontrada como proposta de trabalho anterior, podendo ser considerada pouco ou não explorada tal forma de cálculo para a situação apresentada.

### **3.3 Quanto aos procedimentos técnicos utilizados**

Para Beuren (2008, p. 83) “os procedimentos na pesquisa científica referem-se à maneira pela qual se conduz o estudo e, portanto, se obtêm os dados”. Ou seja, o procedimento técnico utilizado em uma pesquisa científica é o modo pelo qual se alcançam as informações necessárias para dar desenvolvimento à mesma.

Michel (2009) afirma que os procedimentos devem se adequar aos métodos, pois a análise dos dados será mais concisa a partir do momento em que o registro desses dados se mostre eficiente. Tal autor ainda diz que é possível a utilização da combinação de procedimentos, ou seja, é possível, na mesma pesquisa, que seja utilizado mais de um procedimento para que se alcance o objetivo.

Em relação aos procedimentos técnicos utilizados, a presente pesquisa classifica-se, primeiramente, como pesquisa bibliográfica, onde se objetiva conhecer, a partir da literatura existente, em qual estado se encontra o problema.

Para Gil (2010), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já anteriormente elaborado. Marconi e Lakatos (2003, p. 157) afirmam que a pesquisa bibliográfica é: “um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância, por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes relacionados com o tema”.

Na pesquisa realizada foram consultados livros, artigos, dissertações e materiais eletrônicos para se chegar ao que é conhecido relativamente ao tema. Foi explanado, primeiramente, da conta mais abrangente do balanço patrimonial, o passivo e, posteriormente foi-se afunilando as características desse passivo até se chegar ao ponto de estudo do trabalho que é a provisão para garantia, suas características e importância. Também foi mencionado, o que se encontra na literatura, a respeito do método de cálculo proposto que é a distribuição de probabilidades de Poisson, bem como suas premissas e fórmula.

Em segundo lugar, diz-se que o trabalho também se utilizou da pesquisa documental quando buscou informações em documentos como, por exemplo, o Pronunciamento Técnico CPC 25 ou então à Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976 que dispõe sobre as Sociedades por Ações para construção de sua revisão bibliográfica. Esse tipo de pesquisa é considerado documental porque buscou informações em fontes primárias, conforme afirmam Marconi e Lakatos (2003).

Para Fonseca (2002), a pesquisa documental e a pesquisa bibliográfica são semelhantes, trazendo dificuldades quanto à classificação, o que se percebe é que a pesquisa bibliográfica se utiliza de materiais elaborados e trabalhados pelos autores, já a documental é aquela feita em fonte sem tratamento analítico.

Constatados os procedimentos técnicos utilizados para a construção da revisão bibliográfica, parte-se para a descrição dos procedimentos utilizados no desenvolvimento da pesquisa.

Primeiramente, utilizou-se da pesquisa de campo que, conforme Martins (2002, p. 36): “corresponde à coleta direta de informação no local em que acontecem os fenômenos”. Marconi e Lakatos (2001) também discorrem sobre esse tipo de pesquisa, observando que o seu objetivo é angariar informações sobre um problema o qual se busca uma resposta ou uma hipótese a ser testada.

O estudo de caso é uma classificação pertinente pois apresenta-se como uma ramificação da pesquisa de campo e se define como sendo o estudo e análise de dados de uma unidade social ou um grupo de entidades (Martins, 2002).

Foram coletados dados de três empresas de Santa Maria, todas possuem a característica de manterem informações, em nível de controle interno, a respeito dos gastos com a reposição de produtos defeituosos, ou seja, o relatório de não conformidade dos produtos. Esses dados foram obtidos com a autorização dos responsáveis pelas empresas sob o requisito de não serem identificadas. Como o objetivo do trabalho é utilizar tais dados para criar um caso hipotético baseado em dados reais, a não identificação das entidades em nada influencia no resultado da pesquisa.

Utilizou-se uma combinação do método experimental, que é “aquele em que as variáveis são manipuladas de maneira preestabelecida, e seus efeitos suficientemente controlados”, Martins (2002), com o método de simulação que será explicado a seguir.

Existe uma vasta gama de técnicas quantitativas aplicadas na solução de problemas no meio empresarial, mas, apesar dessa diversidade, em algumas situações, suas aplicações se tornam restritas, como, por exemplo, em circunstâncias em que o fator incerteza está envolvido. Quando a empresa deseja mensurar o valor do provável desembolso futuro com substituição de produtos defeituosos, ela encontra a limitação citada.

Nesse contexto se insere o procedimento de pesquisa e auxílio na tomada de decisões chamado simulação. A simulação é utilizada quando se procura conhecer os possíveis resultados em diferentes cenários e condições.

A simulação, na maioria das vezes, é realizada por meio de um modelo. Os modelos podem ser físicos ou matemáticos. Conforme Corrar e Theóphilo (2004, p. 244-245): “A construção para testes do modelo de um carro é um exemplo de modelo físico. Os modelos matemáticos representam, em termos lógicos e quantitativos, os relacionamentos existentes entre as variáveis”.

Os modelos matemáticos podem ter solução analítica ou por meio de simulação. Conforme os mesmos autores: “Dizemos que um modelo matemático tem solução analítica quando for possível desenvolver um raciocínio matemático e determinar os valores das variáveis envolvidas”. Traz como exemplo o cálculo do Patrimônio líquido que é dado pela fórmula  $PL = \text{ativo} - \text{passivo}$ . Sabendo-se que o



valor do ativo é 100 e do passivo, 50, tem-se PL vale 50. Agora, se os valores de ativo e passivo não forem conhecidos, busca-se a solução por meio da simulação.

O objetivo da simulação é descrever a distribuição e as características dos possíveis valores da variável dependente  $Y$ , depois de determinados os possíveis valores e comportamentos das variáveis independentes  $X_1, X_2, \dots, X_n$ , se qualquer variável independente de um modelo é variável aleatória, a variável dependente  $Y$  representa uma variável aleatória. CORRAR E THEÓPHILO (2004, P. 245)

Não exaurindo o assunto e corroborando com o que foi citado, os mesmos autores (p. 261) trazem que:

As simulações em planilhas eletrônicas consistem basicamente em identificar a distribuição de probabilidade de uma variável dependente  $y$ , a partir do comportamento aleatório das variáveis independentes  $x$  que afetam aquela variável decisória.

A presente pesquisa utilizou-se de um modelo matemático enquadrado no conceito de simulação por meio de planilhas eletrônicas, uma vez que a variável dependente  $Y$  é identificada como a provisão para garantia e as variáveis independentes são os dados históricos coletados das empresas, adaptados e utilizados no modelo para o cálculo da distribuição de probabilidades de Poisson, onde se mostra o valor a se registrar como provisão.

## 4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Com o objetivo de verificar a aplicabilidade da distribuição de probabilidade de Poisson ao cálculo da provisão para garantia, neste capítulo, são apresentadas três simulações. Cada uma das simulações traz um possível cenário diferente das demais em que há alteração nas variáveis independentes.

Utiliza-se de um caso hipotético criado pela autora com base em dados reais coletados na pesquisa de campo. Porém, esses dados são alterados nas simulações conseguintes para que se possam demonstrar as possíveis aplicações do modelo.

São apresentadas as informações e dados necessários para o desenvolvimento, realizados os ajustes e após, aplicada a fórmula da distribuição de Poisson a cada caso, bem como sua simulação no modelo criado em planilha eletrônica. Por conseguinte, são expostos os resultados alcançados e o valor a ser contabilizado a título de provisão para garantia.

Observa-se que esse modelo é aplicado a situações específicas e possui restrições. Para a utilização do modelo, em planilha eletrônica, criado, a empresa ou indústria deve adotar a prática de troca do produto que contém não conformidade. Sendo assim, a empresa/indústria se compromete, ao disponibilizar a garantia de seus produtos, a ressarcir o cliente com um produto novo e em perfeito estado. Para que essa conduta seja possível, ao provisionar os desembolsos com garantia, leva-se em consideração o valor do produto e não da peça defeituosa. Essa prática é adotada por empresas em que o custo de troca e manutenção do componente com defeito geraria um custo maior ou igual ao da substituição por um produto novo.

Outra restrição do presente estudo é o fato de ter sido elaborado e desenvolvido um modelo de simulação para apenas um produto que contenha dois componentes. Ou seja, na planilha gerada a partir da inserção de dados, tem-se a probabilidade de maior ocorrência de defeitos em “X” produtos, independente de qual componente irá apresentar a não conformidade. Trabalha-se com a área e não com pontos específicos.

Além das restrições supracitadas, cabe lembrar que as hipóteses para a aplicação da distribuição de probabilidades de Poisson também se enquadram no quesito restrição a aplicação do modelo.

## 4.1 Simulação I

A empresa “Delta S.A” monta 150 unidades do produto “X”, a um custo unitário final de R\$ 470,00. Na produção do produto “X” a empresa utiliza uma unidade de cada um dos dois componentes denominados “a” e “b”.

Segundo seus fornecedores, o componente “a” apresenta, em média, defeito de 200 componentes por lote de 10.000 unidades. Por outro lado, o componente “b” apresenta, em média, defeito em 600 componentes por lote de 20.000 unidades. Toda a produção do mês é vendida no próprio mês.

A empresa verificou que em nenhuma troca efetuada o defeito ocorreu nos dois componentes ao mesmo tempo, assegurando que é praticamente impossível de acontecer tal fato com seu produto “X”.

Os produtos devolvidos pelos clientes são inutilizados pela empresa, sendo destruídos após a devolução e chegada aos pátios da mesma.

O contador dessa empresa, respeitando o regime de competência, está provisionando R\$ 3.290,00 por mês para garantir a futura troca destes produtos aos clientes, em virtude de defeitos apresentados.

Questiona-se então:

- a) Qual a probabilidade da provisão realizada pelo contador ocorrer?
- b) Qual o valor que deveria ser provisionado pela empresa e que tem maior probabilidade de ocorrer?

### 4.1.1 Dados retirados do problema

A seguir, os dados do caso hipotético, dispostos na Tabela 1.

Tabela 1 - Dados do caso hipotético - Simulação I.

<b>Item / Característica</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>
Quantidade produzida e vendida	150	Peça
Custo unitário final do produto	470,00	Reais
Média de defeito – Componente “a”	200	Componentes
Média de defeito – Componente “b”	600	Componentes
Lote analisado – Componente “a”	10.000	Peça
Lote analisado – Componente “b”	20.000	Peça
Valor contabilizado – Provisão	3.290,00	Reais
Provisão em quantidades do produto “X”	7	Peça

Fonte: Elaborada pela autora.

#### 4.1.2 Cálculo da média de defeitos por componente em porcentagem

- Média de defeitos componente “a” =  $200/10.000 = 2\%$

- Média de defeitos componente “b” =  $600/20.000 = 3\%$

Observa-se que a característica dessa primeira simulação é que as variáveis independentes (médias de defeitos no componente “a” e no componente “b” são valores baixos e próximos um do outro: 2% e 3%. Tal situação é a que se encontra com frequência em empresas reais.

#### 4.1.3 Ajuste da média de defeitos dos componentes ao lote do produto X

Considerando que é utilizada uma peça de cada componente para a produção de um produto “X”, calcula-se para 150 produtos produzidos e vendidos no período:

- Média de defeitos do componente “a” =  $2\% \times 150 \text{ peças} = 3 \text{ peças}$

- Média de defeitos do componente “b” =  $3\% \times 150 \text{ peças} = 4,5 \text{ peças}$

#### 4.1.4 Cálculos da distribuição de probabilidades de Poisson

Sendo a probabilidade de ocorrência de defeito do produto “X”, a probabilidade de ocorrência de defeito no componente “a” ou no componente “b”,

pois são eventos mutuamente excludentes conforme os dados fornecidos, ou seja, o defeito só ocorre em um dos componentes e nunca nos dois ao mesmo tempo.

Outro ponto a ser observado é que a ocorrência de defeitos dos componentes é independente, pois a ocorrência de um não influencia na ocorrência do outro. Assim sendo, temos, para eventos mutuamente excludentes que:

$$P(x) = P(a) + P(b)$$

Analisando os dados fornecidos, percebe-se através do desenvolvimento teórico, tratar-se de uma distribuição de probabilidades de Poisson, pois suas hipóteses estão satisfeitas, frente ao problema apresentado:

- Hipótese 1: A probabilidade de uma ocorrência é a mesma em todo o campo de observação; ou seja, a probabilidade de ocorrer um defeito em um dos componentes do produto “X” é a mesma durante o período inteiro.

- Hipótese 2: A probabilidade de mais de uma ocorrência em um único ponto é aproximadamente zero. Nota-se a veracidade desta premissa quando se faz o cálculo da multiplicação das médias:

A ocorrência de defeito nos componentes “a” e “b” ao mesmo tempo, em um único ponto, ou seja, em um mesmo produto “X” pode ser expressa por:

$$P(X) = P(a) \times P(b)$$

Logo, ao saber que a média de defeito no componente “a” é 0,02 e a média de defeito no componente “b” é 0,03, tem-se o cálculo:

$$P(a) \times P(b) = 0,02 \times 0,03$$

$$P(a) \times P(b) = 0,0006 \text{ ou } 0,06\%$$

Nota-se que a premissa se confirma, pois a probabilidade de ocorrência de defeitos em ambos os componente é próxima de zero.

- Hipótese 3: O número de ocorrências em qualquer intervalo é independente do número de ocorrências em outros intervalos, ou seja, a ocorrência de defeito no

componente “a” não tem relação e não interfere na ocorrência de defeito no produto “b”.

Conferidas as hipóteses, parte-se para a aplicação da fórmula ao caso hipotético. A fórmula utilizada para o cálculo neste caso, dado que as médias de ocorrências de defeitos nos componentes ajustados para a produção de 150 peças já foi calculado no item anterior, é representada por:

$$P(x) = \frac{e^{-\mu} (\mu)^x}{x!}$$

Assim, pode-se verificar qual a probabilidade de ocorrer a provisão dada pelo contador, utilizando a fórmula de Poisson para probabilidades:

$$Pa(x = 7) = \frac{e^{-3} (3)^7}{7!} \cong 0,0216 \cong 2,16\%$$

$$Pb(x = 7) = \frac{e^{-4,5} (4,5)^7}{7!} \cong 0,0824 \cong 8,24\%$$

$$Pz(x = 7) = Pa(x = 7) + Pb(x = 7) \cong 0,0216 + 0,0824 \cong 10,4\%$$

Dessa forma, percebe-se que a probabilidade de ocorrer a provisão calculada pelo contador é de apenas 10,4%. Assim, através do cálculo de diversas probabilidades pode-se obter a distribuição de probabilidades de Poisson para o problema descrito. Os resultados obtidos são evidenciados na Tabela 2 apresentada a seguir:

Tabela 2 - Distribuição de probabilidades de Poisson - Simulação I.

<b>X = Ocorrência de defeitos</b>	<b>Pa(X)</b>	<b>Pb(X)</b>	<b>P(X) = Pa + Pb</b>
0	4,98%	1,11%	6,09%
1	14,94%	5,00%	19,94%
2	22,40%	11,25%	33,65%
3	22,40%	16,87%	39,28%
4	16,80%	18,98%	35,78%
5	10,08%	17,08%	27,16%
6	5,04%	12,81%	17,85%
7	2,16%	8,24%	10,40%
8	0,81%	4,63%	5,44%
9	0,27%	2,32%	2,59%
10	0,08%	1,04%	1,12%
11	0,02%	0,43%	0,45%
12	0,01%	0,16%	0,17%
13	0,00%	0,06%	0,06%
14	0,00%	0,02%	0,02%
15	0,00%	0,01%	0,01%

Fonte: Elaborada pela autora.

#### 4.1.5 Histograma

Veja, na Figura 2, como fica o histograma da distribuição de probabilidades de Poisson, para o caso em estudo, utilizando as probabilidades de ocorrência de defeitos no componente “a”, no componente “b” e, por conseguinte, no produto “X”:

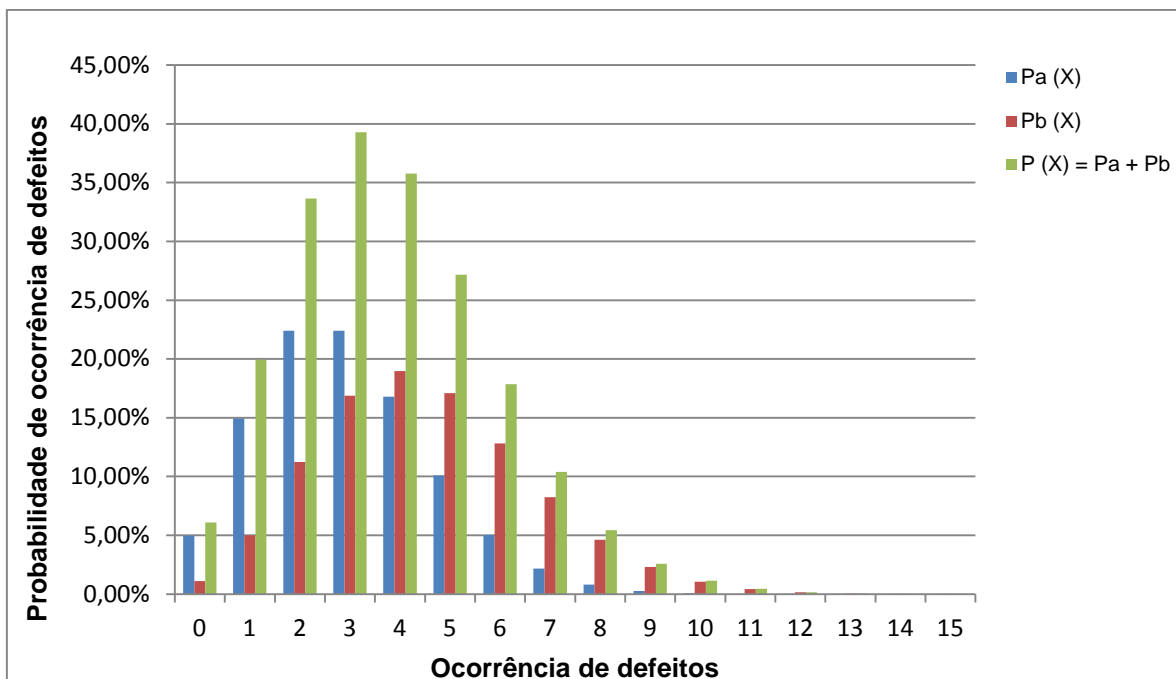


Figura 2 - Histograma da Distribuição de Poisson – Simulação I.  
Fonte: Elaborada pela autora.

#### 4.1.6 Resultados

Analisando os cálculos realizados e os dados da distribuição de probabilidade e histograma de Poisson, chega-se às seguintes respostas:

- A probabilidade de ocorrer defeitos em sete unidades a cada 150 peças do produto “X” produzidas e vendidas, conforme cálculos realizados, é de apenas 10,4% aproximadamente;
- A maior probabilidade de ocorrência de defeitos é em apenas 3 unidades, quando  $P(x=3)$  é igual a aproximadamente 39,28%. Portanto a provisão para garantias, valor provável com que a empresa deverá gastar para a reposição de 3 unidades para seus clientes é de R\$ 1.410,00, ou seja, 3 unidades do produto “X” ao custo unitário de R\$ 470,00.

#### 4.2 Simulação II

Utilizando-se as características gerais do exemplo da Simulação I – item 4.1, porém com alterações em alguns dados, tem-se que a empresa “Delta S.A” monta 150 unidades do produto “X”, a um custo unitário final de R\$ 470,00.



Segundo seus fornecedores, o componente “a” apresenta, em média, defeito de 1.000 componentes por lote de 10.000 unidades. Por outro lado, o componente “b” apresenta, em média, defeito em 2.500 componentes por lote de 20.000 unidades.

O contador, para essa situação, está provisionando R\$ 4.700,00, por mês, para garantir a futura troca destes produtos aos clientes, em virtude de defeitos apresentados.

Questiona-se então:

- a) Qual a probabilidade da provisão realizada pelo contador ocorrer?
- b) Qual o valor que deveria ser provisionado pela empresa e que tem maior probabilidade de ocorrer?

#### 4.2.1 Dados retirados do problema

Segue abaixo os dados do caso hipotético II, dispostos em uma tabela.

Tabela 3 - Dados do caso hipotético - Simulação II.

<b>Item / Característica</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>
Quantidade produzida e vendida	150	Peça
Custo unitário final do produto	470,00	Reais
Média de defeito – Componente “a”	1.000	Componentes
Média de defeito – Componente “b”	2.500	Componentes
Lote analisado – Componente “a”	10.000	Peça
Lote analisado – Componente “b”	20.000	Peça
Valor contabilizado – Provisão	4.700,00	Reais
Provisão em quantidades do produto “X”	10	Peça

Fonte: Elaborada pela autora.

#### 4.2.2 Cálculo da média de defeitos por componente em porcentagem

- Média de defeitos componente “a” =  $1.000/10.000 = 10\%$
- Média de defeitos componente “b” =  $2.500/20.000 = 12,5\%$

Observa-se que a característica dessa segunda simulação é que as variáveis independentes (médias de defeitos no componente “a” e no componente “b” são valores altos e próximos um do outro: 10% e 12,5%. Tal situação é raramente encontrada em empresas e indústrias, pois, considerando-se alto o índice de não conformidade encontrado nos componentes utilizados, é possível que a opção de troca de fornecedor seja cogitada para que se diminua o gasto com garantia de produtos.

#### 4.2.3 Ajuste da média de defeitos dos componentes ao lote do produto X

Considerando que é utilizada uma peça de cada componente para a produção de um produto “X”, calcula-se para 150 produtos produzidos e vendidos no período:

- Média de defeitos do componente “a” = 10% X 150 peças = 15 peças
- Média de defeitos do componente “b” = 12,5% X 150 peças = 18,75 peças

#### 4.2.4 Cálculos da distribuição de probabilidades de Poisson

Observadas e mantidas as três hipóteses que regem a aplicação da distribuição de Poisson, quais sejam:

- Hipótese 1: A probabilidade de uma ocorrência é a mesma em todo o campo de observação;
- Hipótese 2: A probabilidade de mais de uma ocorrência em um único ponto é aproximadamente zero. Assegura-se tal hipótese com o cálculo:

$P(X) = P(a) \times P(b)$ $P(a) \times P(b) = 0,10 \times 0,125$ $P(a) \times P(b) = 0,0125 \text{ ou } 1,25\%$
---

- Hipótese 3: O número de ocorrências em qualquer intervalo é independente do número de ocorrências em outros intervalos.

E assegurada a característica de que são eventos mutuamente excludentes (o defeito só ocorre em um dos componentes e nunca nos dois ao mesmo tempo),

aplica-se e desenvolve-se a fórmula da distribuição de Poisson para a estimativa do contador.

$$P(x) = \frac{e^{-\mu} (\mu)^x}{x!}$$
$$Pa(x = 10) = \frac{e^{-15} (15)^{10}}{10!} \cong 0,0486 \cong 4,86\%$$
$$Pb(x = 10) = \frac{e^{-18,75} (18,75)^{10}}{10!} \cong 0,0106 \cong 1,06\%$$
$$Pz(x = 10) = Pa(x = 10) + Pb(x = 10) \cong 0,0486 + 0,0106 \cong 5,93\%$$

Dessa forma, percebe-se que a probabilidade de ocorrer a provisão calculada pelo contador é de apenas 5,93%. Assim, os resultados obtidos para a distribuição de Poisson são evidenciados na tabela apresentada a seguir:

Tabela 4 - Distribuição de probabilidades de Poisson - Simulação II.

<b>X = Ocorrência de defeitos</b>	<b>Pa(X)</b>	<b>Pb(X)</b>	<b>P(X) = Pa + Pb</b>
0	0,00%	0,00%	0,00%
1	0,00%	0,00%	0,00%
2	0,00%	0,00%	0,00%
3	0,02%	0,00%	0,02%
4	0,06%	0,00%	0,07%
5	0,19%	0,01%	0,21%
6	0,48%	0,04%	0,53%
7	1,04%	0,12%	1,15%
8	1,94%	0,27%	2,22%
9	3,24%	0,57%	3,81%
10	4,86%	1,06%	5,93%
11	6,63%	1,81%	8,44%
12	8,29%	2,84%	11,12%
13	9,56%	4,09%	13,65%
14	10,24%	5,48%	15,72%
15	10,24%	6,85%	17,09%
16	9,60%	8,02%	17,63%
17	8,47%	8,85%	17,32%
18	7,06%	9,22%	16,28%
19	5,57%	9,10%	14,67%
20	4,18%	8,53%	12,71%
20	4,18%	8,53%	12,71%
21	2,99%	7,61%	10,60%
22	2,04%	6,49%	8,53%
23	1,33%	5,29%	6,62%
24	0,83%	4,13%	4,96%
25	0,50%	3,10%	3,60%

Fonte: Elaborada pela autora.

#### 4.2.5 Histograma

Veja a seguir, na Figura 3, como fica o histograma da distribuição de probabilidade de Poisson, para a simulação II, utilizando as probabilidades de ocorrência de defeitos no componente “a”, no componente “b” e, por conseguinte, no produto “X”:

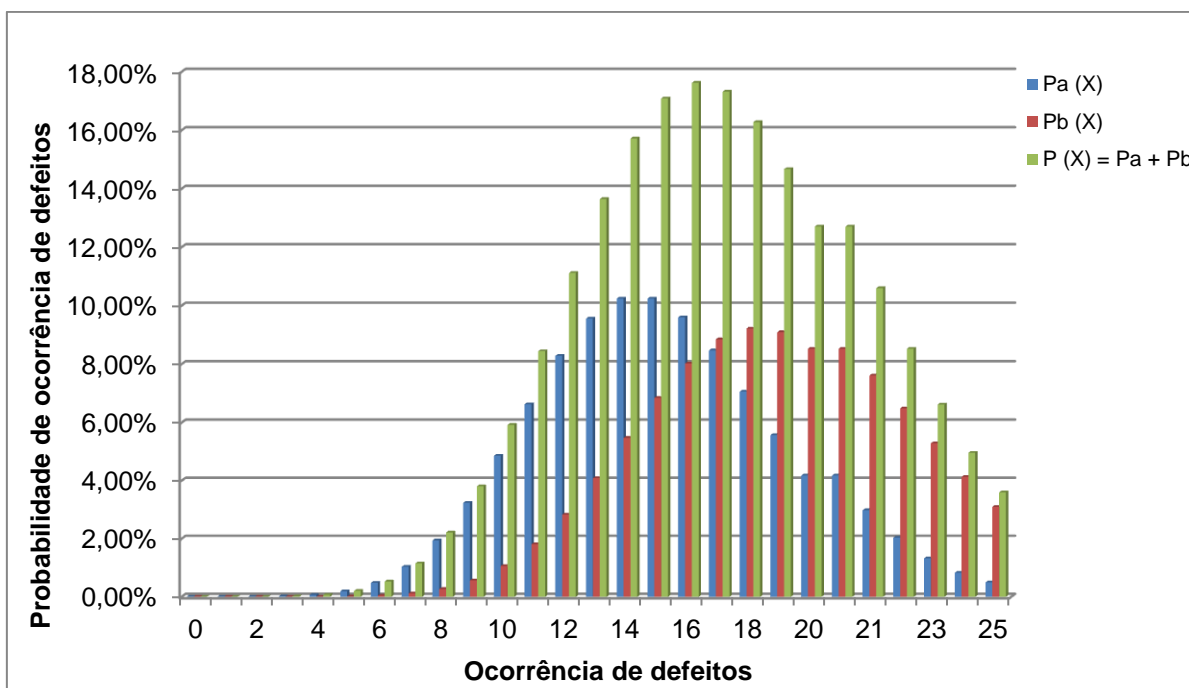


Figura 3 - Histograma da Distribuição de Poisson – Simulação II.

Fonte: Elaborada pela autora.

#### 4.2.6 Resultados

Analisando os cálculos realizados e os dados da distribuição de probabilidade e histograma de Poisson, chega-se às seguintes respostas:

- a) A probabilidade de ocorrer defeitos em dez unidades a cada 150 peças do produto “X” produzidas e vendidas, conforme cálculos realizados, é de apenas 5,93% aproximadamente;
- b) A maior probabilidade de ocorrência de defeitos é em 16 unidades do produto “X”, quando  $P(x=16)$  é igual a aproximadamente 17,63%. Portanto a provisão para garantias, valor provável com que a empresa deverá gastar para a reposição de 16 unidades para seus clientes é de R\$ 7.520,00, ou seja, 16 unidades do produto “X” ao custo unitário de R\$ 470,00.

#### 4.3 Simulação III

Utilizando-se as características gerais do exemplo da simulação I – item 4.1, porém com alterações em alguns dados, tem-se que a empresa “Delta S.A” monta 150 unidades do produto “X”, a um custo unitário final de R\$ 470,00.

Segundo seus fornecedores, o componente “a” apresenta, em média, defeito de 450 componentes por lote de 10.000 unidades. Por outro lado, o componente “b” apresenta, em média, defeito em 3.000 componentes por lote de 20.000 unidades.

O contador, para essa situação, está provisionando R\$ 6.110,00, por mês, para garantir a futura troca destes produtos aos clientes, em virtude de defeitos apresentados.

Questiona-se então:

- a) Qual a probabilidade da provisão realizada pelo contador ocorrer?
- b) Qual o valor que deveria ser provisionado pela empresa e que tem maior probabilidade de ocorrer?

#### 4.3.1 Dados retirados do problema

Segue abaixo os dados do caso hipotético III, dispostos em uma tabela.

Tabela 5 - Dados do caso hipotético - Simulação III.

Item / Característica	Quantidade	Unidade
Quantidade produzida e vendida	150	Peça
Custo unitário final do produto	470,00	Reais
Média de defeito – Componente “a”	450	Componentes
Média de defeito – Componente “b”	3.000	Componentes
Lote analisado – Componente “a”	10.000	Peça
Lote analisado – Componente “b”	20.000	Peça
Valor contabilizado – Provisão	6.110,00	Reais
Provisão em quantidades do produto “X”	13	Peça

Fonte: Elaborada pela autora.

#### 4.3.2 Cálculo da média de defeitos por componente em porcentagem

- Média de defeitos componente “a” =  $450/10.000 = 4,5\%$
- Média de defeitos componente “b” =  $3.000/20.000 = 15\%$

Observa-se que a característica dessa terceira simulação é que as variáveis independentes (médias de defeitos no componente “a” e no componente “b”)

possuem valores díspares e distantes: 4,5% e 15%. Tal situação não foi observada em pesquisa de campo e esse cenário é apresentado a fim de demonstrar uma possibilidade de ocorrência em que um dos componentes do produto comercializado apresenta índice de não conformidade muito acima do outro componente, criando, conseqüentemente, um histograma atípico.

#### 4.3.3 Ajuste da média de defeitos dos componentes ao lote do produto X

Considerando que é utilizada uma peça de cada componente para a produção de um produto "X", calcula-se para 150 produtos produzidos e vendidos no período:

- Média de defeitos do componente "a" = 4,5% X 150 peças = 6,75 peças
- Média de defeitos do componente "b" = 15% X 150 peças = 22,5 peças

#### 4.3.4 Cálculos da distribuição de probabilidades de Poisson

Observadas e mantidas as três hipóteses que regem a aplicação da distribuição de Poisson, com demonstração da veracidade da 2ª hipótese:

$$P(X) = P(a) \times P(b)$$

$$P(a) \times P(b) = 4,5\% \times 15\%$$

$$P(a) \times P(b) = 0,00675 \text{ ou } 0,675\%$$

E assegurada a característica de que são eventos mutuamente excludentes, aplica-se e desenvolve-se a fórmula da distribuição de Poisson para a estimativa do contador.

$$P(x) = \frac{e^{-\mu} (\mu)^x}{x!}$$

$$Pa(x = 13) = \frac{e^{-6,75} (6,75)^{13}}{13!} \cong 0,0114 \cong 1,14\%$$

$$Pb(x = 13) = \frac{e^{-22,5} (22,5)^{13}}{13!} \cong 0,0103 \cong 1,03\%$$

$$Pz(x = 13) = Pa(x = 13) + Pb(x = 13) \cong 0,0114 + 0,0103 \cong 2,16\%$$

Dessa forma, percebe-se que a probabilidade de ocorrer a provisão calculada pelo contador é de apenas 2,16%. Assim, os resultados obtidos para a distribuição de probabilidades de Poisson são evidenciados na Tabela 6 apresentada a seguir.

Tabela 6 - Distribuição de probabilidades de Poisson - Simulação III.

<b>X = Ocorrência de defeitos</b>	<b>Pa(X)</b>	<b>Pb(X)</b>	<b>P(X) = Pa + Pb</b>
0	0,12%	0,00%	0,12%
1	0,79%	0,00%	0,79%
2	2,67%	0,00%	2,67%
3	6,00%	0,00%	6,00%
4	10,13%	0,00%	10,13%
5	13,67%	0,00%	13,67%
6	15,38%	0,00%	15,38%
7	14,83%	0,01%	14,84%
8	12,51%	0,03%	12,54%
9	9,39%	0,07%	9,45%
10	6,34%	0,16%	6,49%
11	3,89%	0,32%	4,20%
12	2,19%	0,59%	2,78%
13	1,14%	1,03%	2,16%
14	0,55%	1,65%	2,20%
15	0,25%	2,48%	2,73%
16	0,10%	3,49%	3,59%
17	0,04%	4,62%	4,66%
18	0,02%	5,77%	5,79%
19	0,01%	6,84%	6,84%
20	0,00%	7,69%	7,69%
21	0,00%	8,24%	8,24%
22	0,00%	8,43%	8,43%
23	0,00%	8,24%	8,24%
24	0,00%	7,73%	7,73%
25	0,00%	6,95%	6,95%

Fonte: Elaborada pela autora.

#### 4.3.5 Histograma

A seguir, na Figura 4, o histograma da distribuição de probabilidades de Poisson, para a simulação III:



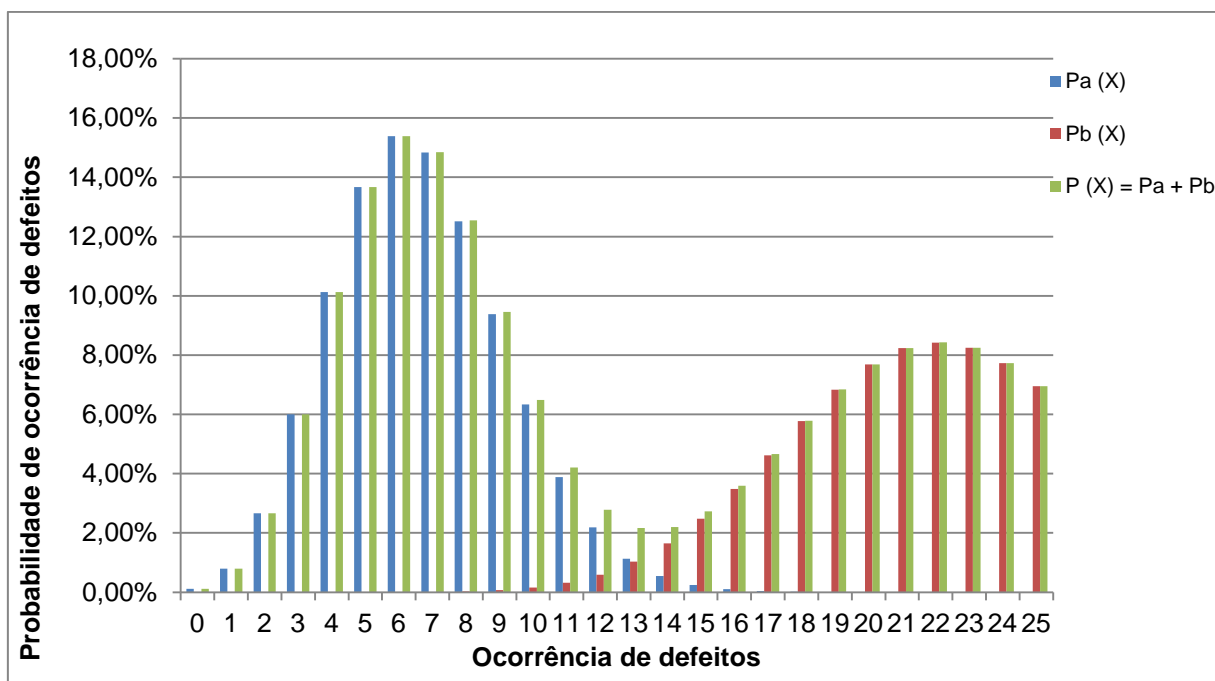


Figura 4 - Histograma da Distribuição de Poisson – Simulação III.  
Fonte: Elaborada pela autora.

#### 4.3.6 Resultados

Analisando os cálculos realizados e os dados da distribuição de probabilidade e histograma de Poisson, chega-se às seguintes respostas:

- A probabilidade de ocorrer defeitos em treze unidades a cada 150 peças do produto “X” produzidas e vendidas, conforme cálculos realizados, é de 2,16% aproximadamente;
- A maior probabilidade de ocorrência de defeitos é em 6 unidades do produto “X”, quando  $P(x=6)$  é igual a aproximadamente 15,38%. Portanto a provisão para garantias, valor provável com que a empresa deverá gastar para a reposição de 16 unidades para seus clientes é de R\$ 2.820,00, ou seja, 6 unidades do produto “X” ao custo unitário de R\$ 470,00.

Uma observação faz-se necessária nesta terceira simulação. Analisado o histograma gerado com base nos dados inseridos no simulador e apresentados na tabela, percebe-se que há dois picos no gráfico, distantes um do outro. Isso ocorre devido à distância entre as médias ser significativa.

Esses dois picos longínquos podem levar a interpretação errônea por parte do usuário. Uma vez que esse usuário é levado ao seguinte raciocínio: sendo as duas médias díspares e distantes, o mais adequado a se fazer é somar a maior

probabilidade de ocorrência no componente "a" com a maior probabilidade de ocorrência no componente "b", resultando assim, na probabilidade de ocorrência de defeito adequada.

Porém, é necessária a compreensão de que, para o estudo em questão, do cálculo da provisão para garantia para o produto "X", não se está analisando em qual componente em específico irá ocorrer tal defeito e sim, a quantidade de produtos defeituosos. Não se analisa pontos e sim, área.

Portanto, se a maior probabilidade de ocorrência de defeito está englobando apenas a probabilidade de ocorrência de um componente, não há problema, está correta da mesma forma, pois no caso hipotético testado, se analisa a ocorrência de defeito no produto, como já citado.

## 5. CONCLUSÃO E SUGESTÕES

A provisão para garantias se reveste das características da contingência, classificando-se como uma obrigação futura da empresa, derivada de uma transação passada de venda, dependente da ocorrência futura ou não de defeitos em seus produtos e serviços. Portanto, é um passivo exigível que depende de estimativa de seus valores para que seja mensurado.

O presente trabalho teve como objetivo testar a aplicabilidade da distribuição de probabilidades de Poisson na mensuração do passivo: provisão para garantia, visto que essa provisão deixa de ser contabilizada, em alguns casos. Para isso foi criado um caso hipotético e ilustrativo e aplicado o método de simulação.

O caso hipotético, apresentado na íntegra na primeira simulação, foi desenvolvido com base em uma empresa que comercializa um determinado produto “X” e que, em para a fabricação de cada produto “X” se utiliza de um componente “a” e um componente “b”.

Em cada simulação existem dois tipos de variável. A variável dependente, que é a ocorrência de defeitos no produto “X”, cujo comportamento se quer analisar e as variáveis independentes, que são representadas pelas médias de defeitos no componente “a” e no componente “b”, em porcentagens. Essas variáveis independentes são diferentes nas três simulações para que se possa visualizar o efeito de tais alterações no comportamento da variável dependente.

Informação importante é que foi considerada uma produção de cento e cinquenta produtos, logo, o resultado encontrado em cada uma das simulações refere-se a esse lote, mas o modelo desenvolvido pode ser adaptado a qualquer lote de fabricação.

Na primeira simulação, a característica principal das variáveis independentes é que são porcentagens baixas de ocorrência de defeito em cada componente e próximas uma da outra. Com essa característica e os dados do caso apresentado, conclui-se que a faixa de maior ocorrência de não conformidades é em apenas três produtos.

Na segunda simulação a porcentagem média de ocorrência de defeitos por componente é alta e próxima uma da outra. Decorrente disso, o desenho do histograma de desloca para a direita, apresentando como maior probabilidade de

ocorrência de defeitos em dezesseis unidades do produto “X”. Componentes que apresentam alto índice de defeito costumam trazer prejuízos à empresa, logo, costuma-se haver a troca de fornecedor para que esse índice diminua e os desembolsos com garantia também.

Na terceira última simulação o componente “a” apresentou uma média de defeitos baixa e o componente “b” uma média alta. Logo, o histograma acabou dividido, com duas parábolas distantes uma da outra, apresentando assim, dois picos. Isso ocorre quando as variáveis independentes são díspares, porém, vale lembrar que, na distribuição de Poisson aplicada neste trabalho, se analisa a ocorrência de defeitos no produto e não no componente em específico. Nessa simulação a maior probabilidade de ocorrência é seis unidades do produto “X”.

É necessário analisar que, nas três simulações a provisão realizada pelo contador se mostrou incorreta. No primeiro e terceiro caso essa provisão foi maior que a apresentada pela distribuição de Poisson, acarretando assim em uma superavaliação de passivo. Já na segunda simulação ocorreu o contrário, conseqüentemente uma subavaliação de passivo. Essas distorções a maior e a menor acarretam em distorções na análise das demonstrações financeiras e problemas na interpretação do usuário, evidenciando a importância de se ter uma estimativa mais confiável e fidedigna.

Respondendo ao problema de pesquisa, a utilização da distribuição de Poisson se mostra adequada para estimar a probabilidade de ocorrência de defeitos em produtos com as características apresentadas, já que satisfaz todas as hipóteses necessárias para que uma variável aleatória (defeitos de produtos) descreva esta distribuição.

No cálculo da provisão para garantias com as características apresentadas, a distribuição de Poisson, se mostrou como ferramenta útil e adequada, dado que não trabalha com valores, mas com unidades, que podem ser naturalmente convertidas em valores após sua análise e constatação da maior probabilidade de defeitos.

O caso apresentado e suas simulações podem se adequar a outros com particularidades semelhantes, na medida em que as probabilidades de ocorrências de defeitos variam de empresa para empresa.

Importante lembrar que este trabalho não tem fim em si mesmo, podendo ser utilizado para continuação e aprimoramento da pesquisa. Sugere-se então, para o

desenvolvimento de trabalhos posteriores, o estudo do cálculo de provisão para garantia para:

- Empresas que façam a substituição apenas da peça com defeito, levando em consideração o valor do componente e não do produto;

- Produtos diversos, sem levar em consideração os componentes, ou seja, o cálculo da provisão para garantia para uma gama de produtos dentro da mesma empresa/indústria;

- Produtos que levem em sua fabricação, mais de uma peça do mesmo componente. Por exemplo, um produto "X" que utilize uma peça do componente "a" e duas peças do componente "b".

## REFERÊNCIAS

BEUREN, I. M. (org). **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

BRASIL. **Lei nº 6.404**, de 15 de dezembro de 1976. Dispõe sobre as Sociedades por Ações. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L6404consol.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6404consol.htm)>. Acesso em 05/05/2014>. Acesso em 15 abr. 2014.

BRASIL. COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS. **Pronunciamento Técnico CPC 25**: provisões, passivos contingentes e ativos contingentes. Brasília, junho, 2009.

CASTANHEIRA, N. P. **Estatística aplicada a todos os níveis**. 3. ed. Curitiba: Editora IBPEX, 2006.

CORRAR, L. J.; THEÓPHILO, C. R. **Pesquisa operacional**: para decisão em contabilidade e administração. São Paulo: Atlas, 2004.

ERNEST & YOUNG. **Manual de Normas Internacionais de Contabilidade: IFRS versus normas brasileiras**. 2. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2010.

FARIAS, M. R. S. **Divulgação do Passivo**: um enfoque sobre o passivo contingente no setor químico e petroquímico brasileiro. 2004. 140 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

FASB. *FINANCIAL ACCOUNTING STATEMENTS BOARD*. **SFAC – Statement Financial Accounting Concepts nº 05**: Recognition and measurement in financial statements of business enterprises. London, 1985. Disponível em: <<http://www.fasb.org/cs/BlobServer?blobcol=urldata&blobtable=MungoBlobs&blobkey=id&blobwhere=1175820900391&blobheader=application%2Fpdf>>. Acesso em: 11 abr. 2014.

FASB. *FINANCIAL ACCOUNTING STATEMENTS BOARD*. **SFAC – Statement Financial Accounting Concepts nº 06**: *Elements of Financial Statements*. London, 1985. Disponível em: <<http://www.fasb.org/cs/BlobServer?blobkey=id&blobwhere=1175822102897&blobheader=application%2Fpdf&blobcol=urldata&blobtable=MungoBlobs>>. Acesso em: 12 abr. 2014.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FREUND, J. E.; SIMON, G. A. **Estatística aplicada**: economia, administração e contabilidade. 9. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2000.

GALLIANO, A. G. **O Método científico**: teoria e prática. São Paulo: Mosaico. 1979.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

HENDRIKSEN, E. S.; VAN BREDA, M. F. **Teoria da contabilidade**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

IASB. *INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARDS BOARD. IAS – International Accounting Standard nº 37: Provisions Contingent Liabilities and Contingent Assets*. London, 1998-99.

IBRACON. INSTITUTO DOS AUDITORES INDEPENDENTES DO BRASIL. **NIC – Normas Internacionais de Contabilidade nº 10**: contingências e eventos subsequentes. São Paulo: Ibracon, 1998.

IBRACON. INSTITUTO DOS AUDITORES INDEPENDENTES DO BRASIL. **NPC – Normas e Pronunciamentos Contábeis nº 09**: exigibilidades. São Paulo, 2002.

IBRACON. INSTITUTO DOS AUDITORES INDEPENDENTES DO BRASIL. **Normas Internacionais de Contabilidade 2001**. São Paulo: Ibracon, 2002.

IOB – Temática Contábil e balanços. Contingências, provisões versus reservas. **Boletim IOB nº 24/2002**, São Paulo: IOB Informações Objetivas e Publicações Jurídicas, 2002.

IUDÍCIBUS, S. de. **Teoria da Contabilidade**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

IUDÍCIBUS, S. de. et al. **Manual de Contabilidade Societária**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

IUDÍCIBUS, S de.; MARION, J. C.. **Introdução à Teoria da Contabilidade**: para o nível de graduação. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

KOTLER, P. **Marketing de administração**: análise, planejamento, implementação e controle. 12. ed. São Paulo, 2006.

KOTLER, P.; KELLER, K. L. **Administração de Marketing**. 12. ed. São Paulo: Editora Pearson Prentice Hall, 2006.

LAMB, C. W. Jr.; HAIR, J. F. Jr.; MCDANIEL, C. **Princípios de Marketing**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2004.

LAPPONI, Juan Carlos. **Estatística usando o excel 5.0 e 7.0**. São Paulo: Laponi Treinamento e Editora Ltda, 1997.

MARCONI, M.; LAKATOS, E. **Metodologia do trabalho científico**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARCONI, M.; LAKATOS, E. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MARCONI, M.; LAKATOS, E. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2009.

MARTINS, G. de A. **Manual para elaboração de monografias e dissertações**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MICHEL, M. H. **Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, A. C. R. de. **Metodologia da pesquisa aplicada à contabilidade: orientações de estudos, projetos, relatórios, monografias, dissertações, teses**. São Paulo: Atlas, 2003.

STEVENSON, W. J. **Estatística aplicada à administração**. Trad.: Alfredo Alves de Farias. São Paulo: Harbra, 1981.