



Universidade de Brasília

Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Departamento de Administração

GUILHERME DE MIRANDA CLEMENTINO

**INCREMENTO DO FLUXO DE CAIXA BASEADO NA  
MODELAGEM DO RISCO OPERACIONAL**

Brasília – DF

2013

GUILHERME DE MIRANDA CLEMENTINO

**INCREMENTO DO FLUXO DE CAIXA BASEADO NA  
MODELAGEM DO RISCO OPERACIONAL**

Monografia apresentada ao  
Departamento de Administração como  
requisito parcial à obtenção do título de  
Bacharel em Administração.

Professor Orientador: Dr. José Carneiro  
da Cunha Oliveira Neto

Brasília – DF

2013

Clementino, Guilherme de Miranda.

Incremento do Fluxo de Caixa Baseado na Modelagem do Risco Operacional / Guilherme de Miranda Clementino. – Brasília, 2013.

21 f. : il.

Monografia (bacharelado) – Universidade de Brasília, Departamento de Administração, 2013.

Orientador: Prof. Dr. José Carneiro da Cunha Oliveira Neto, Departamento de Administração.

1. VaR. 2. Risco Operacional. 3. Reserva. I. Título.

**GUILHERME DE MIRANDA CLEMENTINO**

**INCREMENTO DO FLUXO DE CAIXA BASEADO NA  
MODELAGEM DO RISCO OPERACIONAL**

A Comissão Examinadora, abaixo identificada, aprova o Trabalho de Conclusão do Curso de Administração da Universidade de Brasília do  
(a) aluno (a)

**Guilherme de Miranda Clementino**

**Dr. José Carneiro da Cunha Oliveira Neto**

**Dr André Luiz Marques Serrano**  
Professor-Examinador

**Gustavo Gomes Basso**  
Professor-Examinador

**Brasília, 19 de fevereiro de 2013**

## RESUMO

Organizações estão sujeitas a riscos, sejam eles decorrentes do mercado ou da própria atividade que desempenham. Este último trata-se do risco operacional, cujos efeitos podem ser minimizados e fornecer estratégias para um melhor desempenho organizacional, desde que devidamente mensurados. Tendo isto como base, modelos de análise de risco têm sido desenvolvidos para identificar pontos a serem desenvolvidos nas empresas, de modo a quantificar os custos de cada atividade realizada na rotina de uma organização. No presente trabalho, conceitos básicos de Value at Risk (VaR), modelagem estocástica, distribuições de perdas agregadas (Loss Distribution Approach) e Capital de Giro serão discutidos, de modo a correlacionar o ajuste deste último com a necessidade de se reservar parte do lucro de uma organização para cobrir custos decorrentes de sua atividade, utilizando modelos similares aos utilizados em corretoras de seguros. A empresa a ser avaliada é do ramo de limpeza e lavanderia, sediada em Brasília-DF e possui menos de um ano no mercado. Mais especificamente, a empresa será avaliada de modo a adotar um modelo de seguro para sua atividade de limpeza, direcionando parte de seu lucro apurado para uma conta que visa antecipar ressarcimento a clientes que porventura venham a sofrer danos decorrentes da contratação do serviço.

Palavras-chave: VaR. Risco Operacional. Reserva.

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	6
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	8
3	MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA .....	15
4	ANÁLISE E RESULTADOS .....	18
5	CONCLUSÃO .....	22
	REFERÊNCIAS.....	23

# 1 INTRODUÇÃO

Organizações estão sujeitas a riscos, sejam eles decorrentes do mercado ou da própria atividade que desempenham.

Este último trata-se do risco operacional, cujos efeitos podem ser minimizados e fornecer estratégias para um melhor desempenho organizacional, desde que devidamente mensurados.

Tendo isto como base, modelos de análise de risco têm sido desenvolvidos para identificar pontos a serem desenvolvidos nas empresas, de modo a quantificar os custos de cada atividade realizada na rotina de uma organização.

O risco operacional é endógeno e, portanto, não decorre das oscilações de mercado, mas sim da própria atividade. Segundo definição do Comitê de Basileia, é o “risco de perdas resultantes de falhas ou inadequação de processos internos, pessoas, sistemas ou de eventos externos”.

No presente trabalho, conceitos básicos de *Value at Risk* (VaR), modelagem estocástica, distribuições de perdas agregadas (*Loss Distribution Approach*) e Capital de Giro serão discutidos, de modo a correlacionar o ajuste deste último com a necessidade de se reservar parte do lucro de uma organização para cobrir custos decorrentes de sua atividade, utilizando modelos similares aos utilizados em corretoras de seguros.

O estudo passará também pela Administração de Caixa que, segundo SOUSA;LUPORINI;SOUSA (1996), “visa manter uma liquidez imediata necessária para fazer frente à incerteza associada ao seu fluxo de recebimento e pagamento”, item essencial para um fluxo planejado que, deverá conter reserva para fazer frente à incerteza foco deste trabalho, que é a ocorrência do risco operacional, decorrente de falha por parte da organização.

A empresa a ser avaliada é do ramo de limpeza e lavanderia, sediada em Brasília-DF e possui menos de um ano no mercado. Mais especificamente, a empresa será avaliada de modo a adotar um modelo de seguro para sua atividade de limpeza, carro-chefe da organização, deixando de lado (por ora) as atividades de lavanderia,

julgada como menos problemática, uma vez que este serviço é, no momento, terceirizado.

## **1.1 Formulação do problema**

O esforço para desdobramento da pesquisa visa responder ao problema de como redefinir o Capital de Giro de uma microempresa de serviços, contemplando em sua formação uma espécie de poupança para cobertura de eventuais prejuízos causados a clientes decorrentes da própria atividade da empresa (é o risco operacional).

Para elucidação do problema, serão desmembradas, inicialmente, conceitos de Administração de Capital de Giro e análise da liquidez empresarial, passando pelos modelos disponíveis de mapeamento/modelagem dos riscos aos quais organização está exposta, fazendo uma analogia aos modelos de seguros existentes. Por fim, será proposta uma redefinição do nível ótimo de capital de giro, fazendo com que a empresa em foco possa dispor de um montante guardado como forma de poupança (ou até outros tipos de investimento, que deverão ser de baixo risco) para fazer frente aos possíveis prejuízos decorrentes das atividades daquela empresa.

## **1.2 Objetivo Geral**

Encontrar, ao final do estudo, resultados decorrentes de um levantamento de perdas ao longo do tempo que possam redefinir um nível ótimo de capital de giro em uma microempresa de serviços de limpeza e lavanderia. Este novo nível contemplará, além dos usuais custos mensais, um valor semelhante a uma poupança para cobertura de eventuais prejuízos decorrentes das principais falhas ou inadequação de processos da empresa.

### **1.3 Objetivos Específicos**

Identificar as ocorrências de perdas resultantes da atividade da empresa;

Mensurar prejuízos ocorridos e possíveis através de uma distribuição normal;

### **1.4 Justificativa**

A pesquisa procura fornecer um importante instrumento de mensuração e realocação de recursos em empresas da área de limpeza, mapeando riscos e redefinindo níveis de capital de giro. Desta forma, os resultados são úteis às empresas deste segmento, que acabam por estar expostas aos mesmos riscos operacionais.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Dentre as diversas preocupações que uma empresa deve ter para procurar balancear suas contas, o risco operacional certamente deve ser lembrado quando estipuladas estratégias gerais da empresa, tanto para definição de modelos que visem mitigar riscos quanto para modelos de reparação de erros. Isso significa que não é suficiente traçar apenas métodos de se evitar a ocorrência do risco operacional, é preciso criar um mecanismo que possibilite arcar com esses

prejuízos, quando e se ocorrerem. Para tanto, a liquidez de uma empresa torna-se elemento chave, pois é ela que fará frente ao surgimento de gastos oriundos de incerteza. KEYNES (1936) identificou três motivos que levam as empresas a manterem determinado nível de liquidez: O primeiro é o custo de transação, “necessidade que a empresa apresenta de manter dinheiro em caixa para efetuar pagamentos oriundos de suas operações normais e certas.”, o segundo refere-se à precaução, devido ao fato de ser comum ocorrerem certas despesas (inadimplência, variação dos preços etc). A terceira e última é referente à especulação, que ocorre quando a empresa, no momento, não encontra outra destinação para o dinheiro e surgem oportunidades de investimento.

A presença de capital para fazer frente ao risco operacional é então ferramenta estratégica e componente da competitividade de uma organização, pois amortece o impacto desse risco, definido em BIS (2001a) como “o risco de perda resultante de processos internos inadequados ou falhos, pessoas e sistemas ou eventos externos”.

## **2.1 Risco operacional**

O Comitê da Basileia (*The new Basel capital accord*, 2001, p.94) define risco operacional como “o risco de perda direta ou indireta, resultante de inadequações, ou falhas de processos internos, pessoas e sistemas, ou de eventos externos.”

Esta instituição (chamada de Comitê da Basileia sobre Fiscalização Bancária) foi criada em dezembro de 1974 e estavam à sua frente os dirigentes do G-10, com o intuito comum de controlar as situações adversas decorrentes das atividades financeiras, bem como normatizar e fiscalizar procedimentos e linhas gerais para organização das instituições financeiras ao redor do mundo. Em 1988 o “Primeiro Acordo de Capital da Basileia” foi publicado, com o “objetivo de fortalecer a saúde e estabilidade do sistema bancário internacional (...)”, TRAPP;CORRAR, 2005.

Quando falamos em risco operacional, imediatamente vem à mente os conceitos estipulados no (e para) o mercado financeiro. Neste mercado, marcado pela

incerteza (taxas de juros, câmbio, desenvolvimento e mudança constante do cenário global etc.), o risco operacional tornou-se objeto de preocupação quando desastres financeiros abalaram o mundo na década de 90, resultando na publicação do “Novo Acordo de Capital da Basileia” em 2001, que passou a normatizar e estabilizar o sistema bancário mundial **englobando o risco operacional** (o que não estava contemplado no “Primeiro Acordo de Capital da Basileia”. Publicado em 1988 pelo Comitê da Basileia sobre Fiscalização Bancária, localizado no BIS – *Bank for International Settlements*) – TRAPP;CORRAR, 2005.

Ainda segundo os autores supracitados, “a tendência mundial é promover o desenvolvimento de mecanismos para a gestão dos riscos operacionais”, tendência esta que, apesar de ter sido desenhada para as instituições financeiras, acaba por ser válida para as empresas em geral, pois todas elas, sem exceção, estão sujeitas aos riscos operacionais.

Segundo Brandts (2004), autores têm disponibilizado três classes de risco operacional. Uma delas é baseada na *Loss Distribution Approach*, conhecida como LDA, que se configura como uma estimativa paramétrica de uma distribuição de frequência e uma de severidade. A literatura traz também modelos de choque de Poisson tal como as aplicações para seguro e modelagens de risco de crédito existentes. Para delineamento da estrutura do trabalho, há a alternativa da modelagem de risco operacional via teoria de valores extremos (EVT), a qual, segundo GUEDES (2006), “corresponde a um ajuste apenas da cauda da distribuição dos dados originais, ressaltando o caráter pouco informativo que pode ter o interior da distribuição para ocorrências de baixíssima frequência”.

As outras duas classes não serão utilizadas para delineamento do presente trabalho, a primeira, proposta por Ebnöther *et al* (2001, 2002), é baseada em choques de Poisson, a segunda, utiliza medidas qualitativas para calibragem (o que não é o ideal para o tipo de risco operacional que a empresa em foco enfrenta).

Para uso do método LDA, é necessário o delineamento de uma série histórica que demonstre:

- o tipo de risco ocorrido e número de acontecimentos (frequência) em uma janela específica de tempo; e
- seu impacto financeiro (severidade).

## 2.2 Capital de Giro

Segundo SOUSA;LUPORINI;SOUSA (1996), “A administração do capital de giro envolve um processo contínuo de tomadas de decisões voltadas, principalmente, para a preservação da liquidez da empresa que também afeta a rentabilidade”. Essas decisões serão parte do resultado do estudo, e serão pesadas após desmembramento do problema da pesquisa, que é exatamente a redefinição do Capital de Giro a partir do cálculo das projeções de perdas decorrentes do risco operacional.

Para análise do Capital de Giro, o presente trabalho passará pelas definições de conceitos financeiros básicos como Ciclo Operacional, Ciclo Econômico e Ciclo Financeiro. Segundo BRAGA (1991), “O Ciclo operacional corresponde ao intervalo de tempo compreendido desde a recepção dos materiais de produção (ou das mercadorias para revenda) até a cobrança das vendas correspondentes”, este será elemento chave para a definição do nível ótimo de Capital de Giro, pois a partir do Ciclo Operacional, é possível uma correta elaboração do Orçamento de Caixa com previsão de Necessidade de Capital de Giro (NCG). Ainda de acordo com BRAGA (1991), “O ciclo econômico está contido no ciclo operacional: inicia com a recepção dos materiais de produção (ou das mercadorias para revenda) e termina com a saída dos produtos (ou das mercadorias) vendidos”. Já o ciclo financeiro “compreende o prazo entre as saídas de caixa relativas aos pagamentos dos fornecedores e as entradas de caixa provenientes dos recebimentos das vendas”.

O capital de giro de uma organização deve (ou deveria) contemplar, além dos já conhecidos custos mensais com salários, contas, aluguéis, encargos e etc., os gastos decorrentes de eventuais perdas relacionadas ao risco operacional. Essas

eventuais ocorrências devem ser estimadas com algum método que relacione a frequência e a severidade dos acontecimentos, por meio de uma distribuição de perdas ao longo do tempo.

Para o desdobramento do estudo será analisada a distribuição de perdas de uma microempresa no ramo de limpeza de quitinetes e lavagem de roupas, desta forma, o objetivo será redefinir o montante em caixa disponível para cobertura de prejuízos eventuais decorrentes de suas operações.

### **2.3 Conceito de Seguro**

Contrato de seguro é aquele pelo qual uma das partes (segurador) se obriga para com a outra (segurado), mediante o pagamento de um prêmio, a indenizá-lo de prejuízo decorrente de riscos futuros, previstos no contrato (CC, art. 757).

Os tipos de seguro são organizados da seguinte maneira, resumidamente:

Grupos	Características gerais
1 Patrimonial	Seguros contra incêndios e roubos de imóveis bem como seguros compreensivos residenciais e empresariais, lucros cessantes, riscos de engenharia etc.
2 Riscos especiais	Seguros contra risco de petróleo, nucleares e satélites.
3 Saúde	Seguros de saúde.
4 Responsabilidades	Reembolsa indenizações por danos materiais ou lesões corporais a terceiros por culpa involuntária do segurado.
5 Cascos	Seguros contra riscos marítimos, aeronáuticos, de responsabilidade civil hangar e seguro obrigatório de danos pessoais causados por embarcações e suas cargas (DPEM).
6 Automóvel	Seguros contra roubos e acidentes de carros, de responsabilidade civil contra terceiros e DPVAT.
7 Transporte	Seguros de transporte nacional e internacional e de responsabilidade civil de cargas, do transportador e do operador.
8 Riscos financeiros	Seguros diversos de garantia de contratos e de fiança locatícia.
9 Crédito	Seguros de crédito a exportação e contra riscos comerciais, de devedores e políticos.
10 Pessoas	Seguros de vida e acidentes pessoais, planos de previdência privada, prestamista e educacional, VGBL/VAGP/VRGP.
11 Habitacional	Seguros contra Riscos de Morte e de Invalidez Permanente (MIP) e de Danos Físico ao Imóvel (DFI) financiado.
12 Rural	Seguros agrícola, pecuário, de florestas e penhor rural.
13 Outros	Riscos de seguros no exterior e de sucursais de seguradoras no exterior.

Fonte: Susep e ANS

## 2.4 VaR: Value at Risk

O VaR pode ser definido como a perda máxima esperada ao longo de um horizonte de tempo predeterminado, considerando um intervalo de confiança definido (Jorion, 2000). Esta é a definição da metodologia VaR, criada para avaliar o risco em operações financeiras. Neste método, mensura-se a pior perda esperada para um determinado horizonte de tempo ao mesmo tempo em que se associa à um intervalo de confiança. Por exemplo, o VaR de uma determinada aplicação é de R\$ 10.000,00 em um horizonte de 1 mês associado à um intervalo de confiança de 95%. Isto significa que a perda máxima esperada de sua aplicação é de R\$ 10.000,00,

considerando o período informado e sabendo que, em 5% das observações, a perda será superior aos R\$ 10.000,00 encontrados.

Para cálculo do VaR, existem três métodos: simulação histórica, método delta-normal e simulação de Monte-Carlo (Linsmeier, 2000). A simulação histórica, ainda segundo o autor mencionado, é a montagem de uma distribuição que contemple o evento em questão associado às variações verificadas (variações de taxas, por exemplo) em N períodos passados, possibilitando a construção de uma distribuição baseada no passado (isso não quer dizer que a distribuição será igual ao que seria caso tivesse ocorrido neste passado. Para cada simulação do evento nos N dias anteriores é subtraído do valor encontrado a taxa válida para o período corrente).

Linsmeier indica que a metodologia delta-normal é baseada ao assumir que os fatores de mercado têm distribuição normal multivariada,

O terceiro e último método para cálculo do VaR é a simulação de Monte-Carlo, que, segundo Linsmeier, é bastante parecida com a simulação histórica. A principal diferença é que, ao invés de assumir as taxas existentes em N períodos anteriores, neste método aplica-se uma distribuição estatística que acredite-se que contemple as possíveis mudanças no mercado/cenário a ser avaliado. A partir disto, milhares de simulações de alterações no mercado são realizadas, quando então o VaR é encontrado a partir desta distribuição.

Não há resposta para a pergunta de qual método é melhor (Linsmeier, 2000). O que define o uso de um ou de outro é a aplicação das especificidades de cada um ao levantamento que será feito em um caso X. Abaixo, segue tabela apresentada por Linsmeier em seu artigo, onde algumas características são comparadas entre as metodologias apresentadas:

### 3 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

Coleta dos dados será realizada por meio de questionário estruturado, visando identificar os itens suscetíveis de sofrerem danos durante execução dos serviços da empresa em questão, e avaliando seus valores.

Atividade da empresa (retirado do Contrato Social):

#### **OBJETO SOCIAL (Casalimpa):**

*O objeto social da sociedade é a prestação de serviços de apoio operacional a empresas e a pessoas físicas com serviços administrativos para terceiros tais como: limpeza em geral no interior de prédios, apartamentos, lojas, salas e casas, conservação das instalações dos prédios, zeladoria, lavanderia com: lavar, passar e limpar todo tipo de artigos têxteis e do vestuário, inclusive couro e peles, lavanderia de auto-serviço, lavagem de tapetes, carpetes, cortinas, sofás na casa do cliente.*

A empresa possui sede em uma sala de 24m<sup>2</sup>, no próprio condomínio onde oferece seus serviços. O condomínio possui 574 apartamentos de mesma metragem (24m<sup>2</sup>), sendo que cerca de 500 ocupados.

Riscos operacionais:

- 1) Danificar peças de roupa
- 2) Quebra de itens da casa durante faxina

### **3.1 População e amostra (ou participantes do estudo)**

Perfil: Idade: entre 25 e 40 anos, solteiros ou casal, geralmente sem filhos, classe A/B, muitos destes servidores públicos, não ficam em casa durante o dia, não possuem máquina de lavar e nem empregada contratada, utilizam lavanderia e diarista de 2 a 4 vezes no mês.

### **3.2 Instrumento(s) de pesquisa**

As informações foram colhidas por meio de um questionário estruturado com perguntas claras e objetivas, garantindo uniformidade de entendimento dos entrevistados. Neste questionário, os entrevistados associaram números dentro de uma escala à itens em sua casa que são mais suscetíveis à avarias, levando em consideração seu valor. Desta forma, foi possível mapear, diretamente com os clientes, as reais probabilidades e severidades das ocorrências de danos quando ocorridos durante limpeza.

As informações coletadas no questionário foram organizadas em um histograma, a partir do qual o formato da distribuição amostral associado foi determinado.

Com base nas informações sobre a estimativa de média e desvio padrão, foi estimado o valor médio esperado para furtos em um período de um mês com probabilidade de 95%.

Esse valor é, então, considerado o adicional de valor que deverá ser mantido em caixa para cobertura de eventuais problemas.

A abordagem aqui definida é semelhante à abordagem VAR debatida no referencial teórico.

### 3.3 Procedimentos de coleta e de análise de dados

Delineamento do trabalho:

Modelagem estocástica utilizando o VaR e cópulas, para calcular em moeda, o capital necessário para se guardar em caixa, para cobertura dos prejuízos decorrentes da própria atividade (risco operacional). Objetiva-se saber ao final do trabalho se valeria a pena, por exemplo, implantar um sistema de cofre consignado, ressarcir prejuízos causados a clientes ou modelagem de um seguro a parte ou incorporado ao preço do serviço.

Esboço do método: Multivariado, sendo as variáveis: probabilidade de ocorrer o dano, intensidade do dano (custo médio do prejuízo). Uso das cópulas para integração das variáveis em uma distribuição.

## 4 ANÁLISE E RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta as principais estatísticas descritivas para a amostra obtida.

Tabela 1: Estatísticas Descritivas

<b>Estatística Descritiva</b>	
Média	21,34
Erro padrão	1,96
Mediana	4,46
Modo	0,00
Desvio padrão	40,05
Variância da amostra	1603,93
Curtose	9,74
Assimetria	2,99
Intervalo	226,67
Mínimo	0,00
Máximo	226,67
Soma	8921,18
Contagem	418

Elaboração: autor

Conforme demonstra a Tabela 1, a média de perdas observa a cada mês é de R\$ 21,34, com um erro padrão associado a essa estimativa de R\$ 1,96. O desvio padrão associado à amostra é de R\$ 40,05. O valor máximo observado foi de R\$ 226,67 e o menor R\$ 0,00. Somando-se a média de perdas de todas as observações, chega-se ao valor de R\$ 8.921,18.

A Tabela 2 apresenta o histograma para a amostra coletada.

Tabela 2: Histograma

Bloco	Frequência
R\$ -	146
R\$ 11,33	119
R\$ 22,67	54
R\$ 34,00	23
R\$ 45,33	15
R\$ 56,67	9
R\$ 68,00	12
R\$ 79,33	8
R\$ 90,67	11
R\$ 102,00	3
R\$ 113,33	1
R\$ 124,67	0
R\$ 136,00	2
R\$ 147,33	1
R\$ 158,67	3
R\$ 170,00	3
R\$ 181,33	0
R\$ 192,67	0
R\$ 204,00	4
R\$ 215,33	1
Mais	3

Elaboração: autor

Conforme demonstra a Tabela 2, a maioria dos eventos está concentrada em perdas mensais inferiores a 22,67 Reais, com apenas eventos residuais apresentando valores superiores a R\$ 100,00.

### **-Estimativa do Valor em Risco**

A estimativa do valor em risco é o resultado monetário do valor mensal necessário para se cobrir 95% dos eventos de perda.

Assumindo-se uma distribuição normal, 95% dos valores observados está entre -2 e 2 desvios padrão da média observada.

Nesse caso, o valor em risco pode ser estimado como sendo:

$$\text{R\$ } 21,34 + 2 \times \text{R\$ } 40,05 = \text{R\$ } 101,41 \quad \dots(1)$$

Ao valor estimado na Equação 1, deve ser ponderada a probabilidade de eventos de perda. A Tabela 3 demonstra a probabilidade de eventos calculada a partir da amostra.

Tabela 3: Probabilidades

Ocorrência		
Sem Ocorrência	146	35,10%
Com Ocorrência	270	64,90%
Total	416	100,00%

Elaboração: autor

Para um universo de 416 clientes em potencial, há, segundo os resultados apurados na Tabela 3, uma probabilidade de 64,9% de um cliente aleatoriamente selecionado ter alguma perda é de 64,9%.

Dado a cobertura de perda com 95% de probabilidade estima na Equação 1, a perda estimada por cliente mantida a cobertura é a dada pela Equação 2:

$$\text{R\$ } 101,41 \times 64,90\% = \text{R\$ } 64,84$$

Contando-se e existência de uma perda anual média de não superior a 1 evento por cliente, a retenção necessária para cada cliente em um contrato de base mensal é dada pela Equação 3.

$$\text{R\$ } 64,84 / 12 = \text{R\$ } 5,48$$

Para uma carteira com 416 clientes seria então necessário uma retenção mensal de  $\text{R\$ } 5,48 \times 416 = \text{R\$ } 2.282,26$ . O que implica em uma retenção anual de:  $\text{R\$ } 27.387,18$ .

Em termos de valores sobre contratos, supondo-se um contratação por semana com um mês base de 4 semanas, teremos um faturamento por cliente, pra uma visita ao custo de  $\text{R\$ } 40,00$ , igual a  $\text{R\$ } 160,00$ .

Ou seja, a retenção mensal por cliente representa  $R\$ 5,48/R\$ 160,00 = 3,43\%$  do valor do contrato.

## 5 CONCLUSÃO

A presente monografia teve como objetivo estimar o valor de retenção necessário para se enfrentar eventuais perdas operacionais oriundas de litígios entre os empregados de uma empresa de limpeza e seus clientes.

Para isso, adotou-se o uso de uma abordagem VaR, onde os dados empíricos para a construção do modelo foram obtidos por meio da aplicação de um questionário estruturado para clientes em potencial da companhia.

Os resultados indicaram que, para uma carteira de 416 clientes, seria necessária uma reserva de contingência anual de R\$ 27.387,18, o que representa uma retenção de cerca de 3,43% do valor mensalmente contratado em serviços.

Dado a natureza do negócio, a manutenção desse tipo de reserva é fundamental para se evitar possíveis problemas oriundos de litígios entre funcionários da empresa e clientes, servindo como estratégia de contenção do efeito negativo desses problemas, além de garantir, como razoável probabilidade, que essas situações não afetarão a saúde financeira da companhia.

Como possíveis extensões para o trabalho estão a modelagem do risco baseado na distribuição empírica e a melhoria do mecanismo de coleta dos dados. Essas extensões também podem ser encaradas como limitadores dos resultados aqui encontrados.

## REFERÊNCIAS

Capital de giro, Administração de capital de giro extraídos de “Gestão do Capital de Giro” – Cadernos de pesquisas em administração, São Paulo, V.1, Nº 3, 2º SEM./96 – Almir Ferreira de Sousa, Carlos Eduardo de Mori Luporini e Milanez Silva de Souza ([www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/C03-ART01.pdf](http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/C03-ART01.pdf))

Journal of Consumer Marketing emerald article: The demand chain as an integral component of the Value Chain – David Walters, Mark Rainbird – (2004)

“Modelagem estocástica para integração de contratos de seguros em risco operacional” – Ligia Maria de Meneses Guedes, Universidade de Brasília - (2006)

BRAGA, Roberto. Análise avançada do capital de giro. **Cad. estud.**, São Paulo, n. 3, Sept. 1991 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-92511991000100003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-92511991000100003&lng=en&nrm=iso)>. access on 14 Nov. 2012. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-92511991000100003>

TRAPP, Adriana Cristina Garcia; CORRAR, Luiz J.. Avaliação e gerenciamento do risco operacional no Brasil: análise de caso de uma instituição financeira de grande porte. **Rev. contab. finanç.**, São Paulo, v. 16, n. 37, Apr. 2005 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1519-70772005000100002&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-70772005000100002&lng=en&nrm=iso)>. access on 21 Nov. 2012. <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-70772005000100002>.

Jorion, P. *Value at Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk*. McGraw-Hill, New York, 2<sup>nd</sup> edition, 2000.

LINSMEIER, J. Thomas e PEARSON, Neil D.. *Value at Risk. Financial Analysts Journal, USA, March-April 2000. Article. 2...*, Association for Investment Management and Research.