



MENSURAÇÃO DO IMPACTO DOS RISCOS DE MERCADO NO FLUXO DE CAIXA DE UMA EMPRESA DO SETOR VAREJISTA BRASILEIRO

MEASURING THE IMPACT OF MARKET RISK IN CASH FLOW FROM A BRAZILIAN COMPANY SECTOR RETAILER

Wesley Vieira da Silva⁽¹⁾

Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUC/PR

Silvio Leonardo Cunha⁽²⁾

Universidade Católica de Santa Catarina/SC

Alceu Souza⁽³⁾

Jansen Maia Del Corso⁽⁴⁾

Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUC/PR

RESUMO

A gestão de riscos financeiros em empresas não financeiras tem evoluído nos últimos anos por meio do desenvolvimento de técnicas derivadas da gestão de empresas financeiras. Esta pesquisa trata de um estudo de natureza empírica, e teve por objetivo à análise do risco valendo-se do *Cash Flow at Risk* de uma empresa do setor varejista brasileiro. A utilização da Simulação de Monte Carlo já é uma prática comum e possibilitou o desenvolvimento de técnicas como *Value at Risk* (Var) utilizadas por instituições financeiras, principalmente a gestão de riscos por meio do *Cash Flow at Risk* (CFaR) ou do *Earning at Risk* (EaR), procura simular os impactos das variáveis sobre os resultados financeiros das empresas ao longo do tempo. A pesquisa procurou responder, essencialmente, a pergunta que os gestores de empresas comumente fazem: *Qual a influência dos riscos de mercado sobre os resultados de Fluxo de Caixa futuros de uma empresa de varejo calculada a partir do CFaR (Cash Flow at Risk)?* Os resultados auferidos a partir dessa técnica mostram que a partir das métricas financeiras normalmente utilizadas, agregadas às métricas de *Cash Flow at Risk* e *Earning at Risk* foi possível prever quais são os ganhos ou perdas esperadas, reflexo de ações internas da companhia ou de movimentações de mercado.

Palavras- chave: Fluxo de Caixa em Risco; Ganho em Risco; Simulação de Monte Carlo.

ABSTRACT

Financial risk management in non-financial corporations has evolved in recent years through the development of techniques derived from the management of financial firms. This research is a study of empirical nature, dedicated to risk analysis drawing on the Cash Flow at Risk of a company in the Brazilian retail sector. The use of Monte Carlo simulation is already common practice and allowed the development of techniques such as Value at Risk (Var) used by financial institutions, mainly and risk management through Cash Flow at Risk (CFaR) or Earning at Risk (EaR), simulates the impact of variables on the financial results of companies over time. The research seeks to answer essentially the question that company managers

commonly make: What is the influence of market risks on future cash flow results of a retail company calculated from the CFaR (Cash Flow at Risk)? The income earned from this technique show that as the financial metrics typically used to aggregate metrics of Cash Flow at Risk and Earnings at Risk was possible to predict which are the expected gains or losses, reflecting internal actions of the company or drives market. **Key Words:** Cash Flow at Risk; Earning at Risk; Monte Carlo Simulation.

INTRODUÇÃO

O volume de vendas do comércio brasileiro vem crescendo substancialmente nos últimos anos. A pesquisa mensal de comércio, divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) mostra que o aumento do volume de vendas acumulado em 2010 foi de 10,9%, já excluídos os efeitos sazonais (IBGE, 2011). O índice de base fixa, desta mesma pesquisa, mostra que desde 2007 o crescimento é constante. O desempenho positivo das vendas tem chamado a atenção para este setor.

A oferta de ações do segmento não é grande, comparado com outros setores mais tradicionais, como a indústria. Em partes, isso se deve à falta de transparência no setor, que se reflete na credibilidade das informações. No Brasil, o varejo ainda tem uma gestão centralizada, resultado da cultura e da forma de constituição do setor, caracterizado por empresas familiares. Mesmo quando as empresas têm sócios, a gestão costuma ser centralizada na figura de seu fundador (FOGANHOLO, 2010).

Gerir riscos significa administrar as ações internas da companhia e os movimentos das variáveis externas, antevendo os resultados futuros de ações realizadas no presente. Além disso, a gestão de risco permite que diversos cenários sejam analisados, com a projeção dos resultados mais prováveis. É desta forma, calculando e antevendo riscos, que os gestores podem conduzir de forma mais segura seus

negócios. Para as empresas não financeiras, gerir os riscos que podem afetar seu fluxo de caixa torna-se fator de competitividade (PEROBELLI et al., 2007). A gestão destes riscos terá impacto sobre a capacidade financeira e solvência da empresa e poderá contribuir para sua vantagem competitiva.

Desde o renascimento, quando a crença em decisões divinas foi colocada à prova, o ser humano passou a acreditar que podia prever o futuro (BERNSTEIN, 1997). Muito antes da época do renascimento as pessoas já sabiam os ciclos de plantio e colheita, bem como a tábua das marés, mas, foi só a partir da utilização da numeração arábica no ocidente, que possibilitou quantificar todos os eventos, e a dúvida quanto aos desígnios divinos, que o risco pode ser medido. Ou seja, a partir da quantificação dos eventos e seus relacionamentos o homem percebeu que o futuro se assemelhava muito ao passado e a partir disto pode melhorar suas previsões, sem depender da sorte ou ajuda divina.

Desta forma, tendo a quantificação dos eventos e a sua inter-relação identificada, o gestor financeiro passa a ter um ferramental disponível para a análise do risco. Neste ferramental encontra-se o *Cash Flow at Risk*, que permite prever qual a probabilidade de um fluxo de caixa acontecer no futuro, o que lhe viabilizará antecipar ações de acordo com as disponibilidades futuras.

A pergunta de pesquisa que norteia este estudo e procura responder ao seguinte questionamento: *Qual a influência dos riscos de mercado sobre os resultados de Fluxo de Caixa*

futuros de uma empresa de varejo calculada a partir do CFaR (Cash Flow at Risk)?

Nesse contexto, o objetivo desta pesquisa é mensurar o impacto dos riscos de mercado no fluxo de caixa de uma empresa de varejo por meio da métrica *Cash Flow at Risk* (CFaR).

A pesquisa encontra-se estruturada em cinco seções que pode ser sumarizadas da seguinte forma: a primeira refere-se a parte introdutória; a segunda trata da fundamentação teórico-empírica; a terceira diz respeito aos procedimentos metodológicos; a quarta trata da apresentação e análise dos dados e a quinta traz as considerações finais e recomendações para trabalhos futuros.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-EMPÍRICO

A gestão de negócios em empresas comerciais deve priorizar retornos sobre o capital investido considerando as incertezas e os riscos advindos dela. Duarte Junior (1999), referindo-se a investimentos no mercado financeiro, diz que existem incertezas associadas ao retorno que efetivamente será obtido ao final do período de investimento e que qualquer medida numérica desta incerteza pode ser chamada risco.

O risco, porém, está ligado a todas as atividades humanas e conhecê-lo está ligado à capacidade de prever o futuro. Nas sociedades anteriores ao Renascimento, por volta do ano 1600, o futuro era escrito, acreditava-se, por entes divinos e o ser humano não podia prevê-lo (BERNSTEIN, 1997).

Com o renascimento há uma ruptura com a religião e uma efervescência de ideias. Isto possibilitou que o ser humano pudesse avaliar os acontecimentos passados e a partir

deles deduzir acontecimentos futuros. Uma vez que o futuro pode ser previsto com certa precisão o risco pode ser mensurado. Ou seja, a previsibilidade do risco está associada à previsão de futuro.

Para Jorion (2008) o risco pode ser definido como a incerteza em relação aos resultados. Mas a avaliação do risco difere de acordo com a percepção do risco. Se todos avaliassem cada risco exatamente da mesma forma, muitas oportunidades arriscadas seriam perdidas (BERNSTEIN, 1997). Enquanto o papel dos fatos é fornecer uma resposta única ao valor esperado - os fatos são os mesmos para todos -, o processo subjetivo produzirá tantas respostas quantos seres humanos envolvidos.

A prática de gestão de riscos financeiros é ainda incipiente em instituições não financeiras, em parte devido à dificuldade de se adaptar os conceitos originários do mercado financeiro para a realidade das corporações (DE LA ROCQUE; LOWENKRON, 2004). No mercado financeiro, a gestão de riscos a partir de sistemas quantitativos se iniciou em 1994, com o lançamento do documento *RiskMetrics*, pelo banco J.P. Morgan.

Apesar de não ser possível separar os tipos de riscos para administrá-los porque as variáveis que impactam no risco podem estar relacionadas, a literatura de risco faz uma separação entre os conceitos. Esta separação conceitual tem como objetivo facilitar o entendimento dos riscos de uma forma didática. Assim, os riscos corporativos, tal como evidencia a Figura 1, podem ser classificados como riscos de negócio (demanda, marketing, tecnológico), riscos de eventos (legal, de reputação, de regulamentação) e riscos financeiros. Os riscos financeiros podem ainda ser classificados em riscos de mercado, riscos

operacionais, riscos de crédito e riscos de liquidez (DE LA ROCQUE; LOWENKRON, 2004).

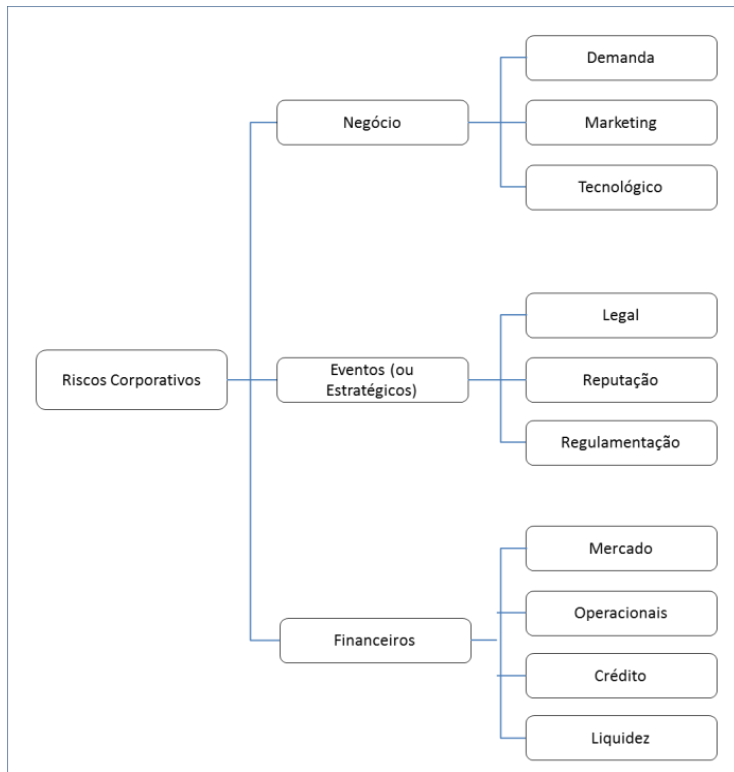


Figura 1 - Tipos de Riscos

Fonte: Adaptado de De La Rocque; Lowenkron(2004); Kimura; Suen et al. (2009)

O risco de mercado conforme mostra a Figura 1, pode ser entendido como o risco de perdas devido às oscilações em variáveis econômicas e financeiras, como taxas de juros, taxas de câmbio, preços de ações e de commodities. Este tipo de risco pode ser percebido em contratos de captação, de compra ou venda em outra moeda, por exemplo, onde a variação da cotação da moeda poderá gerar perdas ou ganhos financeiros. Nesse sentido, o presente trabalho se baseará nessa conceituação para o seu desenvolvimento.

O risco operacional está associado à possibilidade de falhas, deficiências ou inadequações dos processos internos que

resultem em perdas. São os riscos ligados aos erros de processos, às falhas humanas ou de sistemas. Alguns riscos legais podem ser classificados como riscos operacionais. A não observação de uma cláusula contratual que leve à aplicação de multas ou retenções é um exemplo. Os riscos operacionais podem ser subdivididos em riscos organizacionais, riscos operacionais, riscos legais e riscos de pessoal.

O risco de crédito é o risco de perdas causadas pela incapacidade de um devedor ou contraparte pagar seus compromissos. Trata-se do risco predominante nas operações creditícias.

O risco de liquidez pode se originar na impossibilidade de se converter um ativo em recurso disponível. Também pode ser gerado pela impossibilidade de se postergar um compromisso financeiro, que pode resultar em perdas e descasamento entre entradas e saídas financeiras.

A gestão de riscos é um processo formal e estruturado que analisa os tipos de riscos a partir da identificação, mensuração e controle (KIMURA, SUEN, et al., 2009). Este processo de gestão de riscos visa atender às necessidades de gerenciamento da organização e às exigências de órgãos reguladores do mercado. Tais necessidades e exigências é o que impulsiona o desenvolvimento de modelos mais robustos de mensuração de riscos.

As métricas utilizadas para a gestão de riscos podem variar de acordo com o tipo de risco e requerem conhecimento sobre o mercado e a dinâmica do risco. Para a gestão de riscos de mercado a métrica mais aplicada tem sido o *Value at Risk* (VaR), utilizado na estimativa do risco de mercado absoluto.

O risco de mercado absoluto mede as possíveis perdas sem relacioná-las aos índices

de mercado. O risco de mercado relativo, por outro lado, utiliza um índice como *benchmark* para medir o descolamento entre a carteira e o índice.

O *Value at Risk* (VaR), tem sua origem em empresas financeiras, como bancos e administradoras de investimentos e depois algumas iniciativas tentaram levar este conceito para empresas não financeiras. Porém, os conceitos envolvidos em empresas financeiras e não financeiras são diferentes, o que impacta na gestão eficaz dos riscos. A partir das críticas à utilização do VaR por grandes corporações surgiram outras métricas de risco de mercado, derivadas do VaR, como o *Earnings at Risk* (EaR), *Cash Flow at Risk* (CFaR), *Profit at Risk* (PaR), *Ebitda at Risk* etc.

A Métrica Value at Risk (VaR)

O *Value at Risk* (VaR) pode ser considerado uma métrica de risco utilizada, principalmente, para fundos de renda fixa, de derivativos ou de ações. Demonstra o risco que uma carteira está exposta a um determinado nível de significância. Importa, na análise do VaR, o percentual de perda máxima a que uma carteira está exposta e a probabilidade dela ocorrer (DE LA ROCQUE; LOWENKRON, 2004). Na grande maioria das vezes, o VaR é estimado com base em dados diários e tem maior assertividade para níveis de significância estatística menor.

Por exemplo, com 99% de significância a curva de sino não descreve o risco com tanta precisão. Outro ponto a ser ressaltado é que o VaR é estimado a partir de dados do passado visando projetar o futuro, e quando o futuro tem pouca correlação com o passado as previsões podem falhar.

Uma definição mais assertiva sobre o VaR pode ser dada como a perda potencial do

valor de uma carteira num determinado horizonte de tempo a um nível de significância estatística $\alpha\%$ (confiança de $(1 - \alpha\%)$). Ele refere-se à expectativa de variação do valor de mercado de uma data para outra. Matematicamente, o VaR de 1 dia a um nível $(1 - \alpha)\%$ de confiança é definido tal como pode ser expresso na Equação (1).

$$\Pr(P_t - P_{t-1} \leq \text{VaR}) = \alpha\% \quad (1)$$

O VaR é utilizado em instituições financeiras e em empresas como forma de calcular o *valuation*, ou o valor presente de seus ativos. Num horizonte de longo prazo e com fluxos operacionais que não possuem liquidez ele não é eficiente. Em organizações com operações complexas, em que os ativos não possuem liquidez nem uma taxa de mercado específica, o tratamento a partir do VaR é mais complexo. Outra dificuldade é o horizonte de tempo do VaR, utilizado para o curtíssimo prazo, em até 20 dias de projeção.

Em empresas não financeiras, a marcação a mercado dos fluxos só faz sentido quando é possível encontrar uma taxa de desconto ajustada à realidade da empresa e aplicada aos fluxos financeiros. Para tornar esta análise mais precisa, os fluxos de caixa futuros são analisados adaptando-se o *Value at Risk* (VaR) para o *Cash Flow at Risk* (CFaR). A não aderência do VaR ao setor não financeiro é comentada por Crouhy, Galai e Mark (2004, p. 38) da seguinte forma:

O principal risco de instituições não financeiras é o risco de negócio, enquanto os riscos de mercado e riscos de crédito são de importância secundária. O “efeito dominó”, que constitui uma das principais preocupações dos reguladores do setor bancário, não é tão importante no setor não financeiro.

Ou seja, no setor não financeiro a volatilidade do mercado é menor já que os ativos não têm a mesma liquidez que os ativos de instituições financeiras.

A Métrica Cash Flow at Risk (CFaR)

Após a utilização por parte das instituições financeiras de sistemas quantitativos para medição do risco, a partir de 1998 algumas empresas não financeiras tentaram adaptar seu uso para as suas necessidades. Apesar de simples, a utilização destas técnicas se mostraram deficientes no ambiente corporativo. Tais deficiências fizeram com que novas técnicas fossem desenvolvidas e testadas.

Com o lançamento em 1999 do documento *CorporateMetrics Technical Document* (CORPORATE METRICS, 1999) houve uma consolidação das técnicas de análise de risco para a gestão de empresas não financeiras. O método propõe que se estimem as relações econométricas entre os fatores de risco e a variável dependente para mensurar o risco no fluxo de caixa (*Cash Flow at Risk*).

O *Cash Flow at Risk* (CFaR) pode ser definido como o valor mínimo de um fluxo de caixa numa determinada data (T) no futuro, a um nível de significância estatística $\alpha\%$, avaliado com as informações disponíveis hoje (t). Sua expressão algébrica pode ser definida por meio de(2).

$$\Pr(\text{CashFlow})_T \leq \text{CFaR}/t = \alpha\% \quad (2)$$

O objetivo do CFaR é medir variações em algumas contas da Demonstração do Resultado do Exercício (DRE), a partir de uma abordagem estatística, ou seja, a variação que pode ocorrer no futuro para

uma determinada conta contábil num determinado nível de confiança. Num dos primeiros trabalhos publicados sobre o assunto, Stein et al. (2001) definem CFaR como a distribuição das probabilidades de uma companhia num horizonte futuro com as informações disponíveis hoje.

Para Varanda Neto (2007) o Fluxo de Caixa em Risco (*Cash Flow at Risk* – CFaR) seria uma ferramenta importante para os gestores da empresa, para analistas de crédito e de investimento, enfim para o agente que quisesse medir qual o intervalo estatístico provável para o caixa futuro dessa empresa com uma dada probabilidade.

A estimativa do CFaR pode ser sintetizado como a busca pela resposta à pergunta formulada por Stein et al. (2001): “Quanto pode o Fluxo de Caixa da minha empresa diminuir ao longo do próximo ano se nós experimentarmos uma crise, com probabilidade de 95%?”.

Além da estimação das relações econométricas entre os fatores de risco é necessário um modelo que descreva o comportamento dos fatores de risco. Segundo o *CorporateMetrics Technical Document* (CORPORATE METRICS, 1999) o modelo a ser utilizado é o de Vetores Auto Regressivos (VAR). Neste modelo, o valor de cada variável dependerá não só de seus valores passados, mas também de todas as outras variáveis do sistema. Isto permitiria a previsão conjunta da média condicional dos fatores de risco (PEROBELLI et al., 2007).

As diferenças principais entre os dois métodos são que o *Value at Risk*(VaR) parte de uma análise *bottom up*, ou seja, quantifica seus ativos e passivos e os riscos de cada um para gerar o valor em risco. Além disso, o VaR é usado para dias ou semanas e exprime o risco para seus ativos. O CFaR parte de

uma análise *top down*, com uma visão consolidada sobre a organização e tem como períodos de análise trimestres ou anos.

Stein et al. (2001) destacam que o *Cash Flow at Risk* exprime os riscos para os fluxos de caixa, enquanto De La Rocque (2003) chama a atenção para o fato de que o *Cash Flow at Risk* não depende somente dos riscos de mercado, mas fundamentalmente dos riscos de demanda. Ou seja, para o *Cash Flow at Risk* a análise da incerteza precisa ir além dos riscos financeiros e se considera as variações no fluxo de caixa operacional.

Perobelli et al. (2007) propõe um modelo teórico para o *Cash Flow at Risk* a partir do modelo do RiskGroup (1999). Este modelo considera a definição das variáveis em estudo, tanto as dependentes quanto as independentes. A definição dos vértices temporais e o horizonte de previsão, a identificação dos fatores de risco relevantes e uma sugestão de tratamento para os fatores de risco. A simulação de cenários e a inserção de valores previstos para os fatores de risco e montagem da distribuição simulada.

Vale salientar que outro modelo foi proposto, denominado de *Comparables Cash Flow at Risk* (C-Far), desenvolvido em 1990. Neste modelo, a recomendação é que as projeções futuras sejam feitas de cima para baixa (*top down*). Ou seja, abandona-se a estimação do impacto de cada variável sobre os resultados do fluxo de caixa. O modelo analisa o comportamento de diversos fluxos de caixa históricos e estima uma série estatística de fluxos futuros. Parte-se da suposição de que se uma determinada organização se encaixar no perfil da amostra é possível estimar seu risco no fluxo de caixa.

Destaca-se ainda que este modelo necessita de uma quantidade elevada de unidades amostrais de fluxo de caixa de um conjunto de empresas. Estas amostras são

aglutinadas e são gerados os percentis da cauda inferior para estimação.

Para a construção do modelo devem ser consideradas as variáveis dependentes, que são as contas do fluxo de caixa e também as variáveis independentes, que podem ser divididas em Fatores de Risco Macroeconômico e Fatores de Risco Próprio do Negócio (PEROBELLI et al., 2007), tal como será utilizado nesta pesquisa. Esta divisão é necessária porque, mesmo considerando que alguns fatores de risco próprio possam ser independentes, eles sofrem algum tipo de influência das decisões internas.

Panorama do Ramo de Vestuário no Brasil

O setor de comércio varejista brasileiro tem crescido de modo constante por vários anos. De dezembro de 2006 a dezembro de 2010 a variação do volume de vendas do comércio varejista foi de 40,6% e a variação na receita nominal de 67% (IBGE, 2011). Esta evolução pode estar associada a diversos fatores, tais como o crescimento da economia brasileira, a expansão da oferta de crédito ao consumo, ao aumento de salários e do emprego formal.

Os índices de volume e receita nominal do varejo têm acompanhado outros indicadores da economia brasileira. No período de 2006 a 2010 o rendimento médio do trabalhador variou 13%, enquanto a população ocupada aumentou 24% e a disponibilidade de crédito para pessoa física teve um aumento da ordem de 135%.

No Brasil, o Instituto Brasileiro de Pesquisas (IBGE) classifica a atividade comercial em três divisões ou segmentos: Comércio por Atacado, Comércio Varejista e Comércio de Veículos Automotores, peças e motocicletas.

O comércio varejista é caracterizado por um grande número de empresas, muitas de pequeno porte. Em 2009, último ano com dados disponíveis, o comércio varejista era composto por um milhão e duzentas mil empresas, com receita operacional líquida de

R\$ 661,1 bilhões e com 6.459 mil pessoas empregadas, o que demonstra a pujança desse segmento da economia brasileira. O comércio varejista representa 79,4%, tal como pode visto na Tabela 1 do total de empresas comerciais do Brasil (IBGE, 2010).

	Varejo	Atacado	Veículos, peças e motocicletas
Receita Operacional Líquida	41,9%	43,0%	15,1%
Margem de Comercialização	52,2%	36,7%	11,1%
Pessoal ocupado	73,4%	16,9%	9,7%
Salários, retiradas e outras remunerações	61,9%	26,6%	11,5%
Número de empresas	79,4%	10,8%	9,8%
Número de unidades locais com receita de revenda	78,9%	9,6%	11,5%

Tabela 1 - Participação dos Segmentos do Comércio no Comércio Total
Fonte: IBGE, Pesquisa Anual do Comércio (2010)

Percebe-se que as políticas e condições de crédito têm impacto nas vendas do comércio varejista e a oscilação dos índices econômicos tem impacto no consumo. Por sua vez a disponibilidade de crédito impacta diretamente no volume de vendas, bem como na taxa de juros que traz como consequência a queda na inadimplência.

A relevância desse ramo da atividade econômica pode ser traduzida como a melhora da renda do trabalhador, a redução da taxa de desemprego e dos níveis de inflação dos últimos anos as famílias das classes C e D (Tabela 2) tiveram aumentado seu poder de compra.

Classe	Renda Média Mensal Familiar
A1	11.480,00
A2	8.295,00
B1	4.754,00
B2	2.656,00
C1	1.459,00
C2	962,00
D	690,00
E	415,00

Tabela 2 - Renda Familiar por Classes

Fonte: ABEP - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (2010)

O setor de varejo de tecidos, artigos de vestuário e calçados tinha 261.814 empresas em 2009, o que representava aproximadamente 22,5% do total de empresas do comércio (IBGE, 2010). Esse resultado demonstra a pulverização do setor, com muitas empresas de pequeno porte. A média de pessoas ocupadas no comércio varejista neste mesmo ano é de 6 pessoas por empresa.

Por outro lado, a receita do segmento de tecidos, artigos de vestuário e calçados foi de R\$ 65,2 bilhões, representando cerca de 10% do comércio varejista. O segmento também pagou R\$ 9,9 bilhões em salários e emprega 1,2 milhão de pessoas (IBGE, 2010).

MÉTODO E TÉCNICAS DA PESQUISA

O delineamento da pesquisa descreve a metodologia empregada na construção da pesquisa, além da população ou amostra, a forma de coleta dos dados quais os instrumentos utilizados e como serão feitas as análises e interpretação dos dados colhidos.

Esta pesquisa é caracterizada como um estudo empírico a partir de aplicação da métrica *Cash Flow at Risk* valendo-se de dados coletados de uma empresa de varejo listada na Bolsa de Valores de São Paulo no período de 2007 a 2010.

A pesquisa de caráter quantitativo, utiliza-se de método estatístico, que busca relações de causa e efeito. A natureza da pesquisa é caracterizada como uma pesquisa aplicada uma vez que objetiva gerar conhecimentos para a aplicação prática dirigida à solução de problemas específicos.

Por ser realizada em um determinado intervalo temporal (t) onde a observação que irá caracterizar a situação ou mesmo qualidade do fenômeno estudado refere-se a uma pesquisa temporal, sendo caracterizada como um estudo de natureza longitudinal.

Os dados foram coletados de informações publicadas em balanços econômicos, demonstrativos de resultados e notas explicativas utilizando o banco de dados *Econômica Softwares para Investimentos S.A.*, onde foram tratados utilizando-se a métrica *Cash Flow at Risk*. A pesquisa terá como resultado a projeção de fluxos de caixa a partir de dados históricos e das variáveis internas e externas consideradas bem como o comparativo com os dados ocorridos.

Destaca-se ainda que a projeção dos fluxos de caixa realizada a partir dos dados coletados são submetidos à modelagem

matemática utilizando a técnica da Simulação de Monte Carlo.

ANÁLISE DOS DADOS

Para analisar o impacto das variáveis internas sobre as variáveis de mercado, preliminarmente avaliou-se análises de associação entre as variáveis internas à empresa. Nesse sentido, ao avaliar o grau de associação existente entre a variável Área de Vendas e a variável Quantidade de Lojas percebeu-se a existência de multicolinearidade perfeita entre essas variáveis, cujo coeficiente de correlação foi igual a 1. Em virtude disso, optou-se em eliminar a variável Quantidade de Lojas do processo de simulação.

De Modo análogo, a estimar o grau de associação entre as variáveis de mercado e os resultados da empresa, estimou-se o coeficiente de correlação entre as variáveis independentes de mercado com as variáveis de negócio, Receita Bruta e Investimentos.

A partir das informações das variáveis independentes de mercado buscou-se estimar o grau de associação entre as variáveis dependentes referente ao resultado da empresa. Logo, estimou-se uma matriz de correlações, associando-se cada uma das variáveis dependentes a diversas variáveis independentes, conforme pode ser observado na Tabela 3.

Variáveis Independentes	Variável Dependente			
	Receita Bruta		Investimentos	
	Coeficiente de Kendall	Coeficiente de Spearman	Coeficiente de Kendall	Coeficiente de Spearman
Rendimento Médio do Trabalhador	0,433*	0,579*	0,317	0,421
IPCA	-0,017	0,024	0,133	0,209
CDI Over	-0,177	-0,254	0,110	0,124
Taxa de Desemprego	-0,717*	-0,902*	-0,667*	-0,827*
Expectativa de Desemprego	0,209	0,372	-0,377*	0,493
Índice de Confiança do Consumidor	0,433*	0,615*	0,350	0,488
Inadimplência	-0,483*	-0,697*	-0,567*	-0,688*

Variáveis Independentes	Variável Dependente			
	Receita Bruta		Investimentos	
	Coefficiente de Kendall	Coefficiente de Spearman	Coefficiente de Kendall	Coefficiente de Spearman
Expectativa de Inflação	-0,183	-0,268	-0,100	-0,118
Cheques Devolvidos	-0,433*	-0,629*	-0,383*	-0,556*
Câmbio	-0,343	-0,455	0,350	-0,506*

Tabela 3 - Correlação entre Variáveis Independentes de Mercado e Variáveis Dependentes

Fonte: Os Autores (2012)

Vale salientar que a variável de mercado que mais está associada positivamente com a Receita Bruta é o Índice de Confiança do Consumidor. Ou seja, quanto maior a confiança do consumidor maior é a Receita Bruta da empresa investigada.

Com relação ao Índice de Confiança do Consumidor, este reflete a percepção do consumidor em relação à situação econômica e a expectativa de um cenário econômico mais favorável refletindo-se diretamente no consumo de produtos de vestuário.

Observa-se ainda que a segunda variável que mais influencia positivamente a Receita Bruta é o Rendimento Médio do Trabalhador. Ou seja, quanto maior a renda

maior a Receita Bruta da organização. Ao observar a correlação entre as variáveis independentes que mais influenciam a Receita Bruta, positiva e negativamente, percebe-se que à Taxa de Desemprego está negativamente associada com o Índice de Confiança do Consumidor e com o Rendimento Médio do Trabalhador, bem como Cheques Devolvidos. A Inadimplência não possui uma correlação estatisticamente significativa com as variáveis, Índice de Confiança do Consumidor e Rendimento Médio do Trabalhador, conforme pode ser observado na Tabela 4.

Variáveis Independentes	Variáveis Independentes							
	Taxa Desemprego		Inadimplência		Cheques Devolvidos		Rend. Médio Trabalhador	
	Kendall	Spearman	Kendall	Spearman	Kendall	Spearman	Kendall	Spearman
Índice de Confiança do Consumidor	-0,582*	-0,675*	-0,183	-0,247	-0,400*	-0,559*	0,600*	0,744*
Rendimento Médio do Trabalhador	-0,532*	-0,762*	-0,050	-0,109	-0,200	-0,256	1,000	1,000

Tabela 4 - Estimativas das Correlações Entre as Variáveis Independentes

Fonte: Os Autores (2012)

Percebeu-se ainda que os investimentos não estão associados positivamente por nenhuma das variáveis analisadas. Ou seja, mesmo que haja melhora em variáveis de mercado isto não se reflete diretamente nos investimentos da empresa,

mas o Investimento está correlacionado com a Receita Bruta, que por sua vez encontra-se correlacionada com as variáveis, Rendimento Médio do Trabalhador e Índice de Confiança do Consumidor, como demonstra a Figura 2.

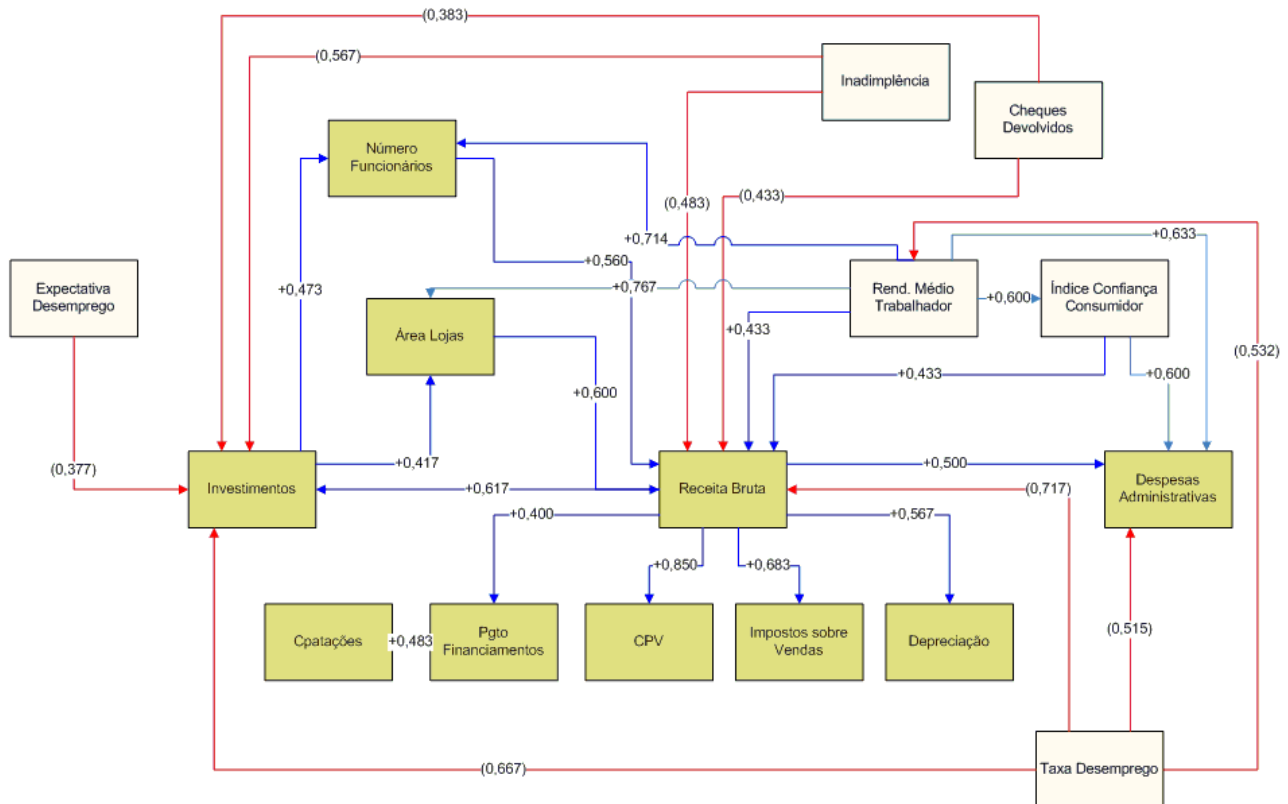


Figura 2 - Mapa de Correlações entre Variáveis Pesquisadas
Fonte: Os Autores (2012)

O Mapa de Correlações descrito na Figura 2 demonstra o grau de associações entre as variáveis de mercado e variáveis de negócio, ou variáveis independentes. O coeficiente de associação utilizado para avaliar o grau de correlação foi de *Kendall*, embora o coeficiente de *Spearman* evidencie uma estatística muito próxima.

Para a construção do modelo de CFaR devem ser consideradas algumas etapas metodológicas. Estas etapas visam mensurar o risco do fluxo de caixa da empresa, ou o risco de não ter fundos suficientes para pagar os compromissos da empresa em datas

futuras. A seguir estão listadas as etapas para a mensuração do risco no trabalho dissertativo.

A especificação da medida de risco é a primeira parte da metodologia de cálculo de risco. Nessa etapa são definidas as medidas de risco, o horizonte de tempo e o nível de confiança da simulação.

A partir das informações coletadas nos demonstrativos de resultados (DRE) trimestrais dos anos de 2007, 2008, 2009 e 2010, respectivamente, e de informações do Balanço Patrimonial (BP) de 2010 foi calculado o fluxo de caixa em risco (CFaR) e o

lucro em risco (EaR) para o ano de 2011 da empresa do setor varejista brasileiro com um nível de confiança de 95%.

A receita de vendas do varejo pode ser bastante variável, afetada por diversos fatores, incluindo a sazonalidade, o preço e a quantidade de lojas, além da localização das lojas. É a partir da receita de vendas que são estimados os valores de EaR e CFaR. Para isto, é necessário criar um fluxo de caixa padrão para que as simulações nos resultados da receita de vendas possam ser percebidas.

A receita operacional de vendas é composta pela quantidade vendida multiplicada pelo preço de vendas. No caso do varejo, onde a quantidade de itens vendidos é muito grande, a projeção é realizada por linha ou família de produtos. Neste trabalho optou-se em se iniciar a projeção dos resultados futuros a partir da receita operacional de vendas, que pode ser entendida como uma forma mais simplificada, mas sem prejuízo para o modelo.

O modelo proposta neste estudo separa o fluxo de caixa em Fluxo de Caixa das Operações, Fluxo de Caixa das Atividades de Investimento e Fluxo de Caixa das Atividades de Financiamento. Desta forma, a demonstração do fluxo de caixa (DFC), elaborada pelo método indireto, a partir de ajustes na demonstração dos resultados do exercício (DRE).

- (+) Receita Operacional de Vendas
- (-) Impostos sobre vendas
- (-) Custo dos Produtos Vendidos
- (-) Despesas com vendas
- (+/-) Outras receitas/despesas operacionais
- = LAIR
- (-) Provisão Imposto de Renda
- (=) Lucro Líquido

(+) Depreciação

(1) = Fluxo de Caixa das Operações

(-) Investimentos

(2) = Fluxo de Caixa das Atividades de investimento

(+) Captações

(-) Pagamento de Financiamentos

(-) Dividendos

(-) Distribuição de Lucros

(3) = Fluxo de Caixa das Atividades de Financiamento

Fluxo de Caixa Total = (1)+(2)+(3)

Apesar de o Fluxo de Caixa em Risco ser a variável dependente a ser analisado neste estudo, ele é o resultado de variações que ocorrem em outras contas do fluxo de caixa ou no demonstrativo de resultados. Desta forma, assumiu-se como ponto de partida a Receita Operacional Bruta do ano de 2010.

Para as estimativas do EaR e do CFaR foram criados três cenários alternativos: otimista, realista e pessimista. Cada cenário teve premissas associadas a algumas linhas do demonstrativo de resultados e do fluxo de caixa.

A receita operacional bruta foi calculada a partir do resultado do Demonstrativo de Resultados do ano de 2010 e está relacionada com a variação projetada no rendimento médio do trabalhador. O rendimento médio do trabalhador por sua vez é a variável que mais está associada com as vendas brutas, com índices de correlação de *Kendall* igual a 0,433 e de *Spearman* de 0,579.

Os impostos sobre vendas foram considerados como uma função da Receita Operacional Bruta. Na média, entre os trimestres de 2007 e 2010, os impostos

representaram cerca de 30% da Receita Operacional Bruta e este valor foi considerado constante para a simulação.

O Custo dos Produtos Vendidos (CPV) pode ser considerado a linha mais difícil de ser estimada nas simulações porque seu resultado depende da quantidade de peças vendidas e do custo por peça, podendo variar bastante. O CPV está positivamente relacionado ao volume de vendas, porém os valores unitários dos produtos vendidos não estão necessariamente correlacionados com a receita de venda.

Para efeito de simulação, assumiu-se o valor médio de 36% sobre a Receita Operacional Bruta verificado nos trimestres entre 2007 e 2010. Também as despesas com vendas e as despesas operacionais foram consideradas de acordo com a média histórica no período analisado, sendo consideradas, para efeito de simulação, como 25% para despesas com vendas e 6% para despesas operacionais e administrativas. O item Despesas Operacionais e Administrativas pode ser inversamente proporcional ao aumento de vendas ou da quantidade de lojas, mas a variação nas médias trimestrais observadas não foi significativa.

A provisão para imposto de renda foi considerada uma função do Lucro, com valor constante de 10%. Os valores de depreciação observados variam de forma significativa no período observado e são consequência, principalmente, do acréscimo da área de vendas e benfeitorias realizadas nas lojas. Foram considerados nas estimativas realizadas com valores aleatórios situados entre o mínimo e o máximo observado no período histórico.

A partir das séries históricas dos resultados da empresa no período compreendido entre 2007 e 2010, foi estimado

o coeficiente de correlação com as variáveis consideradas de risco de mercado.

Foram selecionadas inicialmente dez variáveis e estimado o coeficiente de correlação com linhas de resultado financeiro da empresa. Considerando os coeficientes de *Kendall* e *Spearman*. Percebeu-se que a variável com maior correlação com a receita bruta foi a variável Rendimento Médio do Trabalhador.

A variável CDI está associada com o pagamento das captações. A empresa não possui dívida em outra moeda, realizando, para as operações de captação em moeda estrangeira o *swap* para reais, atrelado ao CDI.

Cabe destacar que no final de 2010 a empresa pesquisada possuía uma dívida bruta total de aproximadamente R\$ 577,8 milhões, sendo R\$ 509,8 milhões em seu passivo circulante.

A partir das informações coletadas e do modelo estimado deve-se proceder com a geração de cenários. Para que se possam estimar com maior precisão as projeções em risco algumas premissas devem ser estabelecidas.

Nesse sentido, o modelo proposto no estudo considera que as variações na Receita Bruta são impactadas nas variáveis de mercado. Ou seja, a simulação do EaR e do CFaR é feita a partir de impactos na Receita Bruta.

A outra variável que impacta no resultado da empresa é a variação do CDI sobre o pagamento de empréstimos. Um aumento na taxa de CDI implicará em aumento no valor a ser desembolsado com o pagamento de empréstimos, afetando negativamente o resultado da empresa.

Também foi considerado no modelo que a necessidade de investimentos e de capital de giro será, em partes, cobertos por

empréstimos bancários. Desta forma, o modelo desenvolvido correlaciona a variável Investimento à variável Receita Bruta. Assim, quanto maior a Receita Bruta maior será o investimento e maior será a necessidade de Captações.

Para o cálculo do pagamento de financiamentos considerou o valor do CDI Over médio no ano de 2010 igual a 9,75%. Para a projeção dos valores a pagar de financiamentos aplicou-se a projeção sobre o valor da dívida no final de 2010.

Os cenários gerados consideraram a variação na receita bruta entre o melhor cenário e o pior cenário, variando de +10% a -

10%. Tomando-se o valor histórico registrado no último período disponível, a receita bruta variou de R\$ 2.429.540,00 a R\$ 2.969.437,90.

Considerando as variações ocorridas nos impostos sobre vendas, custos dos produtos e custos operacionais, além do imposto de renda, o EaR, da empresa, com nível de confiança de 97,5% é de R\$ 145.692,18 mil, tal como é demonstrado na Figura 3, o que significa que o EaR da empresa será maior que este valor com 97,5% de nível de confiança para média.

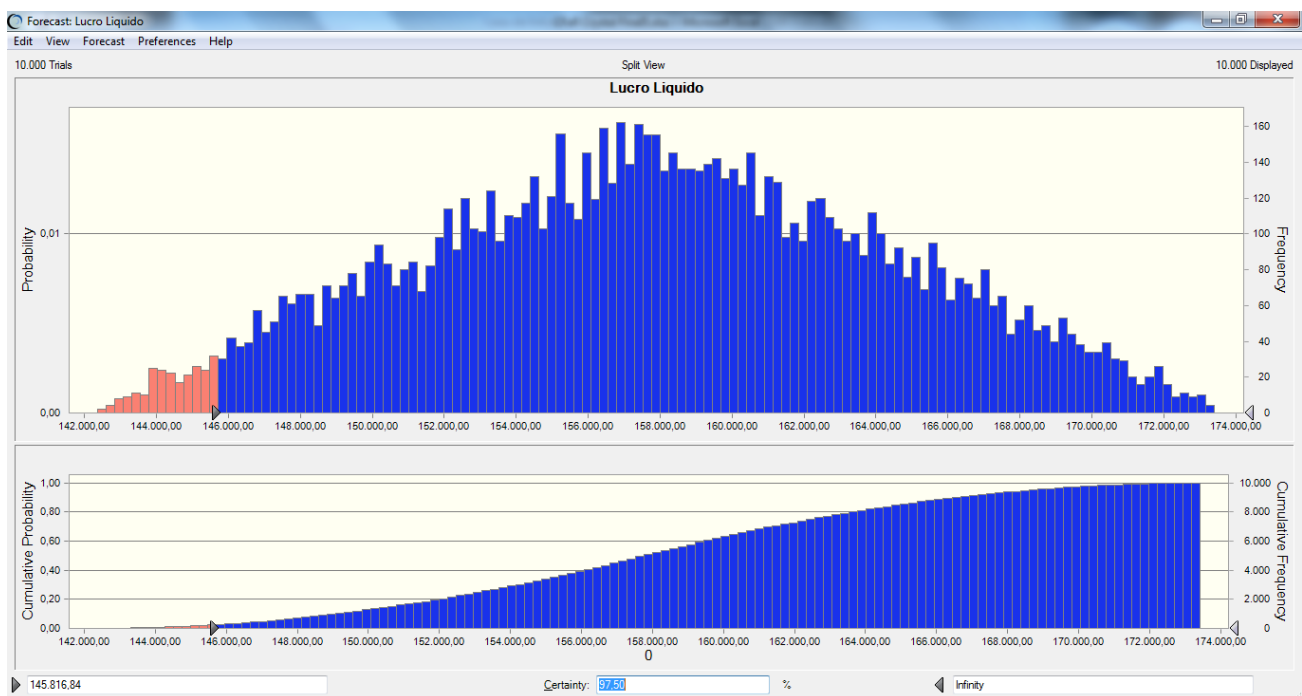


Figura 3 – Resultado da Estimativa do *Earning at Risk* com Nível de Confiança de 97,5%
Fonte: Os Autores (2012)

Para o cálculo do CFaR considerou-se as variações ocorridas na Receita Bruta, nos impostos e nos custos da empresa e também variações nos investimentos, novas captações e pagamento de empréstimos.

Relacionou-se cada uma das variações de acordo com as correlações existentes.

Assim, o CFaR da empresa para o ano de 2012, com 97,5% de nível de confiança, é maior do que a quantia de R\$ (276.961,52) mil, tal como ilustrado na Figura 4.

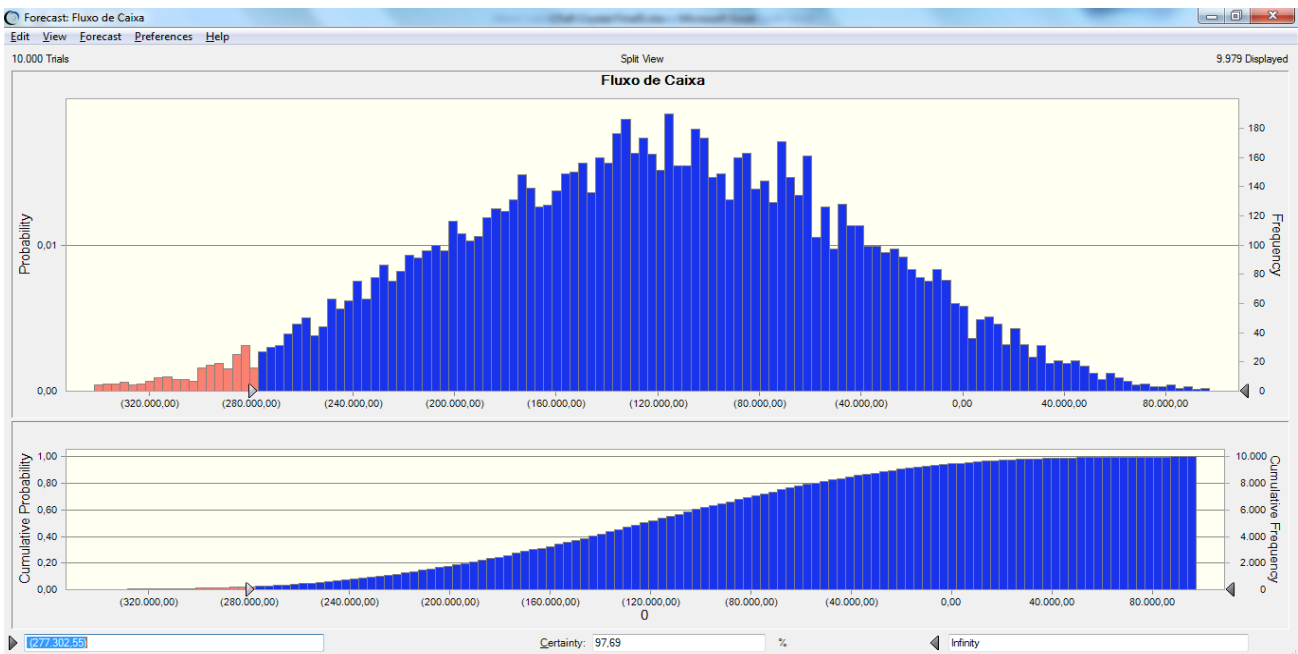


Figura 4 - Resultado da Estimativa do *Cash Flow at Risk* com Nível de Confiança de 97,5%
Fonte: Os Autores (2012)

Para uma avaliação mais precisa das variações no *Cash Flow at Risk* e do *Earning at Risk* foram geradas simulações com níveis de confiança diferenciados. Neste caso, optando-se por um nível de confiança de 10% o valor do *Earning at Risk* é maior do que a quantia de R\$ 149.142,65 mil e o *Cash Flow at Risk* é maior do que a quantia de R\$ (230.292,00) mil.

Destaca-se que o valor médio do *Cash Flow at Risk* é igual a quantia de R\$ (124.585,56) mil, com um valor mediano de R\$ (121.123,99) mil e um valor médio estimado para o *Earning at Risk* igual a quantia de R\$ 157.928,93 mil, enquanto que o valor mediano foi igual a quantia de R\$ 157.875,25 mil.

Para avaliações dos cenários projetados foram consideradas outras variações nas premissas de projeção. Estas variações foram aleatórias e permitem perceber que mudanças nas variáveis de mercado podem afetar significativamente o resultado da empresa.

Para simplificar as análises, as correlações foram mantidas e foram alteradas as projeções de Receita Bruta, tomando como base o valor da Receita Bruta de 2010. Considerando um nível de confiança estatística de 97,5% os resultados do *Earning at Risk* e do *Cash Flow at Risk* são evidenciados na Tabela 5.

Cenários Alternativos	Receita Bruta (variação)	EaR*	CFaR*
Estável	Estável	157.918,86	(258.056,22)
Positivo +10	+10%	158.021,88	(279.811,77)
Positivo +15%	+15%	158.215,50	(260.463,48)
Positivo +20%	+20%	158.312,00	(256.545,75)
Negativo -10%	-10%	144.544,54	(277.869,59)
Negativo -15%	-15%	138.111,69	(260.554,25)
Negativo -20%	-20%	131.532,21	(260.394,09)

Tabela 5 - Sumário da Simulação dos Cenários Para o CFaR e EaR
Fonte: Os Autores (2012)

As diferentes simulações nas variações na Receita Bruta mostram que o resultado da empresa é afetado de forma significativa. Se considerado um aumento na Receita Bruta

em torno de 15% e, mantendo-se os valores para as correlações estimadas, o valor do *Earning at Risk* será maior que a quantia de R\$ 158.215,50 mil enquanto que o *Cash Flow at Risk* a quantia será maior que R\$ (260.463,48) mil considerando um nível de confiança de 97,5%.

Num cenário mais pessimista, e com a Receita Bruta variando em torno de -15%, o valor estimado para o *Earning at Risk* será maior que a quantia de R\$ 138.111,69 mil enquanto o valor do *CashFlow at Risk* será maior que a quantia de R\$ (260.554,25) mil.

CONCLUSÃO

Esta seção tem por objetivo finalizar a pesquisa e faz isso trazendo à tona as principais conclusões conseguidas neste trabalho, encerrando com propostas de questões a serem abordadas em pesquisas futuras.

Resgatando os objetivos propostos nessa pesquisa, em termos gerais e específicos, tem-se a preposição inicial de mensurar o impacto dos riscos de mercado no fluxo de caixa de uma empresa de varejo por meio da métrica *Cash Flow at Risk* (CFaR). Tal objetivo foi atendido à medida que foram apresentados os resultados obtidos para o *Cash Flow at Risk* nos diversos cenários propostos, com diversos níveis de significância.

Observou-se também que os objetivos específicos propostos foram atingidos. Assim, o aprendizado a que se propôs este trabalho foi atingido, principalmente no que tange ao detalhamento da técnica da Simulação de Monte Carlo para a projeção do *Cash Flow at Risk*, notadamente para empresas do ramo varejista e que permitem simulações de longo

prazo pela simulação de premissas de negócio ou de mercado.

Os resultados das simulações feitas indicam que o *Cash Flow at Risk* da empresa pesquisada foi maior que (R\$ 276.961,52) mil e o *Earning at Risk* foi maior que R\$ 145.692,18, considerando um nível de confiança de 97,5% e, considerando ainda uma geração de dez mil cenários de simulação.

Assim, observou-se que a partir das métricas financeiras normalmente utilizadas, agregadas às métricas de *Cash Flow at Risk* e *Earning at Risk* foi possível prever quais são os ganhos ou perdas esperados, reflexo de ações internas da companhia ou de movimentações de mercado.

Também foram delineados os parâmetros operacionais para a projeção do Fluxo de Caixa, considerando a Receita Bruta menos os custos, impostos e deduções, bem como investimentos e captações. Entende-se que a confiabilidade do modelo depende da abertura de cada um destes itens, o que não foi possível neste trabalho. Neste caso, a Receita Bruta deveria ser projetada considerando as aberturas de linha ou família de produtos da companhia, bem como seus custos estarem relacionados a cada uma destas famílias.

Também foram considerados para a projeção futura das séries históricas da empresa. Para uma estimativa mais precisa é necessário considerar a situação presente dos negócios e a expectativa dos gestores da empresa. Desta maneira, investimentos futuros podem estar fora da curva histórica devido a decisões independentes. Mas, estimar estas decisões é difícil para quem não está no dia a dia da empresa e o modelo se mostrou eficaz nas simulações realizadas.

Por fim, foram simulados os valores de *Cash Flow at Risk* e *Earning at Risk* da empresa em diferentes cenários. Os valores projetados dependem da confecção de um modelo de negócio que demonstre alterações significativas nos resultados e esteja adequado para representar as mutações ocorridas nas variáveis de mercado. Neste sentido, a geração de cenários estatísticos, como neste trabalho, servem como apoio e validação da geração de cenários determinísticos, com detalhamento maior e correlações mais precisas entre receitas, custos e investimentos. Vale ressaltar que a construção de modelos de simulação detalhados refletirá mais precisamente os resultados futuros.

No modelo também foram simulados cenários diferentes com premissas de independentes que impactaram tanto nos resultados da empresa. A Simulação de Monte Carlo permite que se elaborem diversas simulações, permitindo a definição de diversas premissas e de correlações entre elas, projetando, a partir de dados históricos ou do *feeling* dos administradores projeções que permitam a análise de ações presentes nos resultados futuros.

Analisando-se os resultados publicados pela empresa referente ao ano de 2011 e comparando-o com as projeções feitas tem-se uma melhor avaliação da *performance* do modelo. Enquanto que o resultado do *Earning at Risk* ficou dentro da projeção realizado em todos os cenários, o *Cash Flow at Risk* realizado também ficou dentro do realizado mas longe da média. Isto ocorreu porque uma ação da companhia, a captação de recursos por meio da emissão de

debêntures, não podia ser prevista pela modelo, já que não havia uma série histórica que refletisse isto e porque é uma decisão da diretoria da empresa, sem uma relação com variáveis de mercado. Subtrair o valor da emissão de debêntures aproxima o resultado realizado do projetado, mas, o próprio ato da emissão de debêntures impactou em outras ações, como novos investimentos, que não foram considerados.

O modelo, todavia, pode ser considerado confiável e permite uma acuricidade na projeção de resultados financeiros e deve ser utilizado de forma complementar às outras ferramentas financeiras de avaliação e projeção.

Quanto às limitações, percebe-se que a falta de informações internas é um limitador para a projeção futura. A observação de dados publicados e análise de séries históricas levam a um modelo de projeção que impossibilita a previsão de ações internas, que impactam no negócio e nos seus resultados. Também podem ser consideradas limitações a falta de avaliação de outros resultados financeiros.

Como sugestão de pesquisas futuras, pode-se citar a possibilidade de desenvolvimento de um modelo que utilize o modelo de fluxo de caixa direto, aplicando-se políticas de caixa às projeções econômicas do negócio e a avaliação de resultados.

REFERÊNCIAS

BERNSTEIN, PETER L. **Desafio aos Deuses: a fascinante história do risco**. São Paulo: Editora Campus, 1997.

Corporate Metrics Technical Document. Risk Metrics Groups. 1999

CROUHY, M.; GALAI, D.; MARK, R. **Gerenciamento de Risco Abordagem Conceitual e prática**. Qualimark. Rio de Janeiro. 2004

DE LA ROCQUE, Eduarda; LOWENKRON, Alexandre. **Métricas e particularidades da gestão de risco em corporações**. Artigo técnico RiskControl. 2004.

DE LA ROCQUE, Eduarda; LOWENKRON, Alexandre; AMADEO Edward.; JANSEN, Juan Pedro. **Cenários probabilísticos: Conjugando análise de risco e projeções macroeconômicas**. Documento técnico. Risk Control. 2003.

DUARTE JR, Antonio Marcos. **Uma estratégia dinâmica para o hedge ótimo de opções exóticas no mercado financeiro brasileiro**. Resenha BM&F, São Paulo, n. 131, mar/abr./1999.

FOGANHOLO, Eugenio. **Por que o varejo brasileiro ainda registra baixo interesse pela Bolsa de Valores?** Revista Consumidor Moderno no Varejo, p. 36-39, 2010.

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Pesquisa Anual do Comércio. 2009. Acesso em 18 de dezembro de 2011.

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Mensal de Emprego. 2012. Acesso em 02 de março de 2010.

JORION, Philippe. **Value at Risk - A Nova Fonte de Referência para o Controle do Risco de Mercado**. São Paulo: McGraw-Hill, 1997. Traduzido e publicado pela BMeF - Bolsa de Mercadorias e Futuros, São Paulo, 2008.

KIMURA, Herbert; SUEN, Alberto S.; PERERA, Luiz C.J.; BASSO, Leonardo F.C. **Value at Risk Como entender e calcular o risco pelo Var**. Ribeirão Preto: Inside Books Editora Ltda, 2009.

NETO, José Monteiro Varanda. **Fluxo de caixa em risco em empresas não financeiras**. RAE, 2007. 239-248.

PEROBELLI, Fernanda F. C.; JANUZZI, Flavia V.; BERBET, Leandro J.S.; MEDEIROS, Danilo S. **Fluxo de Caixa em risco: diferentes métodos de estimação testados no setor siderurgico brasileiro**. Revista Brasileira de Finanças, 2007. 165-204.

STEIN, Jeremy. C.; USHER, Stephen E., LaGATTUTA, Daniel, YOUNGEN, Jeff. **Acomparables approach to measuring cashflow-at-risk for non-financial firms**. Journal of Applied Corporate Finance, p. 1-17, 2001.

NOTAS

(1) Doutorado e Mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC. Graduado em em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Alagoas/UFAL. Coordenador do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Administração da Pontifícia Universidade Católica do Paraná/PUC-PR, Curitiba, PR.

(2) Mestrado em Administração de Empresas, PUC PR, Curitiba, PR. Graduado em Economia pela Universidade da Região de Joinville/UNIVILLE. Professor da Universidade Católica de Santa Catarina, Joinville-SC.

(3) Doutorado em Administração de Empresas pela Fundação Getúlio Vargas/FGV-SP. Mestrado em Systems Design pela University of Waterloo/Canadá. Mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC. Graduado em Economia pela Universidade Federal do Paraná/UFPR. Professor do Programa de Mestrado e Doutorado em Administração da Pontifícia Universidade Católica do Paraná/PUC-PR, Curitiba, PR.

(4) Doutorado em Management Science - Dirección y Administración de Empresas pela ESADE/URL-Escuela Superior de Administración y Dirección de Empresas, Universidad Ramón Llull, Barcelona, Espanha. Mestrado em Administração pela Fundação Getúlio Vargas/FGV. Professor do Programa de Mestrado e Doutorado em Administração da Pontifícia Universidade Católica do Paraná/PUC-PR, Curitiba, PR.

Enviado: 02/01/2013

Aceito: 10/12/2014

Publicado: 08/09/2015