

AVALIANDO O RISCO NAS DECISÕES DE CONDIÇÕES DE CRÉDITO

PABLO ROGERS
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

KÁREM CRISTINA DE SOUSA RIBEIRO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

ANAMELIA BORGES TANNÚS DAMI
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

RESUMO

A metodologia tradicional explicada pelos manuais de administração financeira para a análise das alterações nas condições de crédito, é tratada comumente de forma simplista, considerando os resultados marginais para as propostas de condições de crédito em um único período e desconsiderando o fator risco inerente no exercício de estimativas. Este trabalho visa discutir criticamente esta metodologia tradicional amplamente divulgada nos manuais de finanças, mostrando sua essência e suas limitações. O artigo propõe ainda, uma aplicação prática buscando superar parcialmente as limitações intrínsecas ao modelo tradicional, usando para tal, uma análise multi-períodos e o modelo probabilístico através da simulação de Monte Carlo com o apoio do *software @Risk 4.5 for Excel*.

Palavras-Chave: *Condições de Crédito, Risco, Método de Monte Carlo.*

1. Introdução

A palavra “crédito” pode ser conceituada como sendo o ato de vontade ou disposição de alguém ceder, por algum período, uma parcela de seu patrimônio a outrem, com a expectativa de receber tal parcela integral depois de transcorrido o período estipulado - a parcela do patrimônio dada em crédito pode ser representada em dinheiro ou em bens (SILVA, 2002, p.58).

Em finanças, o conceito de “crédito” é definido como um instrumento de política financeira a ser usado por uma empresa na venda a prazo de seus produtos ou serviços. De acordo com Ross *et al.* (1995, p.574), a concessão de crédito é o mesmo que fazer um investimento num cliente, um investimento vinculado à venda de um produto ou serviço e “*que deveria ser analisada da mesma forma que qualquer outro ativo financeiro que tem risco e retorno*” (SOUSA & CHAIA, 2000, p.14). Quando há concessão de crédito cria-se no ativo da empresa uma conta de valores a receber, estes valores incluem o crédito concedido a outras empresas (crédito mercantil), assim como os créditos concedidos aos consumidores finais dos produtos ou serviços (crédito ao consumidor).

A administração dos valores a receber dentro das organizações modernas torna-se de fundamental importância, devido o aspecto que significativa porcentagem dos investimentos das empresas estarem alocados nas contas a receber. Segundo Gitman (2002, p.696), em termos médios a conta de valores a receber representa em torno de 37% dos ativos circulantes

e 16% dos ativos totais das empresas industriais americanas. Em países que não tem uma base de financiamento sólida e um mercado de capitais estruturado, o crédito é mais escasso e, por conseguinte, relativamente mais caro, restando às empresas, principalmente pequenas e médias, tomarem crédito nos seus parceiros comerciais.

Tais fatos fazem com que os investimentos em valores a receber, nos referidos países, sejam relativamente maiores e mais custosos do que em países com mercado de capitais maduro. Cabe ainda ressaltar, como será desenvolvida mais adiante no trabalho, em países com alta instabilidade econômica, política, social etc. a administração de crédito torna-se mais árdua e sujeita a maiores intempestividades no cenário externo.

Classicamente, quando se estuda a administração dos valores a receber ou administração de crédito, costuma-se estruturar em linhas gerais o conteúdo disposto na disciplina em três fatores que influenciam a política de crédito: condições de crédito ou termos de venda, análise de crédito ou seleção de crédito e política de cobrança (ASSAF NETO, 2003; GITMAN 2002; ROSS *et al.*, 1995; SANVICENTE, 1997; SCHERR, 1989).

O objetivo do trabalho visa fazer uma discussão crítica a respeito da metodologia tradicional adotada para analisar as alterações nas condições de crédito utilizadas pela maioria dos manuais de finanças (ASSAF NETO, 2003; BRAGA, 1995; BREALEY & MYERS, 1995; GITMAN, 2002; ROSS *et al.*, 1995; SANVICENTE, 1997; WESTON & BRIGHAM, 2000). Neste intuito, fará parte do trabalho a análise das alterações nas condições de crédito em multi-períodos e o fator risco inerente a situações que requerem projeções futuras. Será também desenvolvida uma simulação aplicando o Método de Monte Carlo (MMC) para auxiliar a exposição dos argumentos.

A próxima seção buscará resgatar alguns conceitos a respeito da administração dos valores a receber concentrando a análise nas condições de crédito, assim como será apresentado também, segundo Scherr (1989), algumas limitações da metodologia tradicional adotada para tomar decisões de condições de crédito. A terceira seção apresentará considerações acerca da inclusão da variável risco na análise, bem como os fundamentos do MMC. Na quarta seção será desenvolvida uma simulação, com apoio do *software @Risk 4.5 for Excel*, aplicando o MMC na análise multi-períodos das alterações das condições de crédito. Finalmente na seção cinco, serão tecidas algumas considerações a título de conclusão.

2. Administração de Valores a Receber

Dentro do ciclo da gestão do capital de giro, a administração de valores a receber *inicia-se* quando termina a administração de estoques e *termina* quando a administração do caixa inicia-se (SCHERR, 1989). Quando uma empresa vende bens e serviços, pode receber pagamento a vista ou esperar o pagamento durante certo período, ou seja, conceder crédito.

De acordo com Scherr (1989, 156-158) existem pelo menos quatro possíveis explicações para a existência da concessão de crédito: 1) arbitragem financeira; 2) problema de informação na venda de bens; 3) pagamento de bens sem dificuldade; 4) flutuações temporárias na demanda¹.

Em um mercado eficiente não deveria existir a figura da concessão de crédito. Os compradores se necessitassem de recursos para adquirir produtos deveriam buscar no mercado de crédito bancário a determinadas taxas de juros ou até mesmo no mercado de capital. Porém, não é assim que funciona na maioria dos países, o acesso ao mercado de capitais é diferente para compradores e vendedores por diversos fatores, que não cabe no trabalho

analisar. A partir desta perspectiva surge a primeira explicação para a existência da concessão de crédito relatada por Scherr (1989, p.156).

A segunda explicação diz respeito ao fato da concessão de crédito fornecer informações ao comprador e vendedor. Se a venda for a prazo, o comprador poderá verificar a qualidade do produto adquirido e rejeita-lo caso este não esteja dentro das condições previamente estabelecidas.

O terceiro fator explicativo que Scherr (1989, p.158) aponta, está relacionado à facilidade que compradores e vendedores têm nas transações normais de remessas de crédito. Segundo o autor: “*considerando os pontos de vistas de comprador e vendedor, existem vantagens significativas para pagamento de bens ou serviços pelo processo de remessa de cheque normal, até mesmo se o tempo do recibo dos bens para pagamento é somente de alguns dias*”² (SCHERR, 1989, p.158).

A última explicação disposta pelo mesmo autor diz respeito ao grau de sazonalidade da demanda. Empresas com grande sazonalidade da demanda têm no crédito um incentivo para que clientes comprem mercadorias e serviços de forma mais regular, evitando o problema de concentração de vendas em determinados períodos. A redução dos lucros devido à concessão de crédito pode compensar os custos incorridos com manutenção de estoques.

Conforme Assaf Neto & Tibúrcio (1997, p.98), “*as possíveis razões da venda a prazo [concessão de crédito] não respondem isoladamente pela existência de crédito. Na prática, observa-se que em cada situação pode prevalecer uma possível razão para que a empresa admita vender a prazo*”. Na verdade, entendido como os autores acima, valores a receber devem ser tratados como investimentos realizados pela empresa, e sendo assim, estudados com as técnicas de análise de investimento comumente aceitas, principalmente através do VPL e da TIR, pois estas melhor expressam a realidade econômica de um investimento.

Quando se define a política de crédito, a empresa deve levar em consideração o fluxo de caixa proveniente desta política e o investimento requerido para colocá-la em prática. Desta forma, a análise deve-se pautar em termos marginais (incrementais) em relação à política original em face da política proposta. Tomando os valores a receber como investimentos realizados pela empresa, torna-se necessário conhecer os fatores ou variáveis-chaves que são influenciadas pela política de crédito.

De acordo com Scherr (1989, p.159-162) as principais variáveis-chaves afetadas pelas decisões de política de crédito são: cobrança de vendas, investimento em estoques, custo de vendas, desconto e despesas de dívida incobrável, custo de cobrança, dispêndios de capital, efeitos do imposto de renda, salvamento e recuperação das vendas³. Fazendo a leitura de Scherr (1989), Assaf Neto & Tibúrcio (1997, p.99), citam quatro principais destas medidas financeiras de uma política de crédito:

- ✓ *Investimento de Capital*: o aumento do volume de vendas, provocado por uma mudança na política de crédito pode incentivar uma recuperação mais rápida do investimento, aumentando sua liquidez e reduzindo seu risco.
- ✓ *Investimentos em Estoques*: quanto menor o volume de vendas da empresa, menor torna-se a necessidade de inversões em estoques para fazer face a demanda.
- ✓ *Despesas de Cobrança*: neste item estão incluídos todos os gastos incrementais da empresa decorrentes do departamento de cobrança; podem ser estas despesas: cartas enviadas aos clientes em atraso, tempo da administração, despesas judiciais, necessidade de mais funcionários, etc.

- ✓ *Despesas com Devedores Duvidosos*: esta variável está relacionada à probabilidade de perda decorrente das vendas totais a crédito – uma política de crédito mais liberal pode aumentar os custos com esta medida financeira.

Como observado nestes quatros itens o volume de vendas é a variável que sofre influência direta quando de uma mudança na política de crédito. A mudança no volume de vendas, por conseguinte, afeta positivamente os investimentos em valores a receber. Na verdade, o volume de vendas, o investimento em valores a receber e as despesas com devedores duvidosos são as variáveis mais comumente analisadas quando de uma alteração na política de crédito (ASSAF NETO, 2003; BRAGA, 1995; GITMAN, 2002; ROSS *et al.*, 1995). O QUADRO 1 apresenta algumas medidas financeiras e a relação entre estas três variáveis-chaves supracitadas.

QUADRO 1
Medidas Financeiras e Política Geral de Crédito

Medidas Financeiras	Padrões de Crédito		Prazo de Concessão de Crédito		Descontos Financeiros		Políticas de Cobrança	
	Flexível	Rígido	Ampliação	Redução	Elevação	Diminuição	Frouxa	Apertado
Volume de Vendas	+	-	+	-	+	-	+	-
Despesas com Devedores	+	-	+	-	-	+	+	-
Investimentos em Valores a Receber	+	-	+	-	-	+	+	-

Fonte: Assaf Neto (2003, p.50) adaptado.

Conhecidas as variáveis-chaves influenciadas pela política de crédito, faz-se necessário apresentar os componentes de uma política de crédito, quais sejam:

- ✓ *Condições de Crédito ou Termos de Venda*: as condições de crédito dizem respeito às condições concedidas aos clientes nas vendas a prazo, compreendem: o prazo de pagamento, o desconto por pagamento à vista, período de desconto financeiro e o tipo de instrumento de crédito (GITMAN, 2002; ROSS *et al.*, 1995).
- ✓ *Análise ou Seleção de Crédito*: está relacionado às decisões de concessão de crédito a um cliente e os limites quantitativos do mesmo. Neste componente analisa-se a capacidade creditícia do solicitante usando, por exemplo, a metodologia tradicional dos 5 C's.
- ✓ *Política de Cobrança*: a política de cobrança representa os procedimentos usados pela empresa para cobrar seus devedores, podendo ser cartas ou até mesmo recursos judiciais em casos mais difíceis (SOUSA & CHAIA, 2000, p.18).

Como já ressaltado o trabalho concentrará unicamente no componente condições de crédito.

2.1. Condições de Crédito

Segundo Scherr (1989, p.162):

decisões nas condições de crédito envolvem a colocação de três parâmetros: o desconto financeiro (a quantia de desconto permitida para pagamento dentro de um período especificado de tempo), o período de tempo que este desconto será permitido, e a data líquida (a data de vencimento da fatura se o desconto de dinheiro não é utilizado)⁴.

O desconto financeiro corresponde à redução no preço de venda quando o pagamento é efetuado à vista ou em um prazo menor. Segundo Assaf Neto & Tibúrcio (1997, p.104), a adoção de desconto pode ocorrer por quatro possíveis razões:

- ✓ desejo de adiantar o fluxo de caixa;
- ✓ desejo de aumentar o volume de vendas;
- ✓ desejo de reduzir o risco de insolvência dos clientes; e
- ✓ desejo de reduzir a sazonalidade das vendas

O período do desconto financeiro diz respeito ao tempo estipulado para aproveitar o desconto a partir do início do período de crédito. O efeito líquido do período do desconto financeiro nas variáveis-chaves comentadas é bastante incerto, devido à dificuldade em se mensurar a quantidade de clientes que optarão pelos descontos.

O prazo de crédito “*refere-se ao período durante o qual a empresa financia seu cliente*” (SOUSA & CHAIA, 2000, p.18). Os prazos de financiamento dependem do setor de atividade em que a empresa está inserida. De acordo com Ross *et al.* (1995, p.575), uma empresa deve considerar três fatores ao estabelecer um prazo de crédito:

- ✓ *A probabilidade de que o cliente não pague*: sendo os clientes da empresa de risco alto, a mesma poderá ser mais rígida nos prazos.
- ✓ *O tamanho da conta*: contas menores têm custos relativamente maiores, além do fato de tais clientes serem menos importantes para a empresa.
- ✓ *A perecibilidade dos bens*: se o bem for de vida curta o mesmo servirá de garantia por um menor tempo.

Complementando tais considerações, Assaf Neto & Tibúrcio (1997, p.108) ainda citam que a fixação dos prazos de crédito dependerá: da oligopolização dos setores, da taxa de juros praticada pelo mercado, das restrições legais e da frequência de compras do cliente.

A metodologia tradicional adotada para tomada de decisão sobre condições de crédito, considera para fins de simplificação apenas as variáveis: volume de vendas, investimentos em valores a receber e perdas com incobráveis. Um exemplo do desenvolvimento de tal metodologia é apresentado no QUADRO 2.

Geralmente, usa-se uma forma abreviada para enunciar as condições de crédito, como por exemplo, *2/10 líquido 30*. A forma expressa que o comprador recebe um desconto de 2%, se pagar sua conta em dez dias após o início do período de crédito; se por acaso o cliente não aproveitar o desconto financeiro, precisará pagar a importância total em trinta dias.

2.2. Limitações da Metodologia Tradicional

Segundo Scherr (1989, p.163), “enquanto esta metodologia de análise for muito simples, ela concorre para ter problemas significativos representando nas situações enfrentadas pelas empresas e avaliando os efeitos do fluxo de caixa nas decisões de condições de crédito”⁵. O autor cita três principais problemas relacionados com o modelo tradicional de decisões de condições de crédito.

O primeiro diz respeito ao fato de a análise se pautar em um único período, e desconsiderar os fluxos de caixa futuros: “vários destes problemas originam de uma suposição particular feita nesta metodologia relativa ao padrão do tempo dos fluxos de caixa futuros”⁶ (SCHERR, 1989, p.163). Os resultados da análise tradicional apenas seriam factíveis se o fluxo de caixa líquido encontrado fosse o fluxo de caixa perpétuo.

O segundo problema surge do aspecto de a metodologia tradicional desconsiderar variáveis-chaves como investimento em capital, economias de valores e o efeito dos impostos, no cálculo do fluxo de caixa incremental. Segundo Scherr (1989, p.165), “não há provisão feita dentro desta metodologia por avaliar os efeitos de mudanças em dispêndios de capital, valores de recuperação, ou impostos que ocorrem por causa de mudanças nas condições de crédito”⁷.

QUADRO 2

Metodologia Tradicional para Decisão de Condições de Crédito

<p>Considere que a Cia Simulada esteja pretendendo introduzir um desconto de 2% para pagamento até dez dias depois da compra. O período médio de cobrança é de trinta dias, as vendas a prazo totalizam 6.000 unidades com um preço de R\$ 100,00. Os custos variáveis são de R\$ 60,00 a unidade. A empresa estima que, com a introdução do desconto as vendas aumentarão em 5%, sendo que 50% das mesmas passarão ser feitas com desconto. Estima-se que o período médio de cobrança reduzirá para quinze dias, e as perdas com devedores incobráveis diminuirão de 2% para 1% das vendas. O retorno exigido pela empresa sobre investimentos de igual risco é de 10%.</p>	
<p>✓ Giro dos valores a receber</p>	
<p>Plano Original = $\frac{360}{30} = 12$</p>	<p>Plano Proposto = $\frac{360}{15} = 24$</p>
<p>✓ Cálculo simplificado do lucro líquido Incremental</p>	
Margem de Contribuição Incremental	12.000
✓ [300 unidades × (100 – 60)]	
Custo Incremental em Valores a Receber	
✓ A) Investimento com o plano proposto = $\frac{(60 \times 6.300)}{24}$	(15.750)
✓ B) Investimento com o plano original = $\frac{(60 \times 6.000)}{12}$	30.000
Custo do Investimento Incremental [(B-A) × 0,10]	1.425
Custo Incremental com Devedores Incobráveis	
✓ C) Custo com o plano proposto (0,01 × 6.300 × 100)	(6.300)
✓ D) Custo com o plano original (0,02 × 6.000 × 100)	12.000
Custo Incremental com Incobráveis (C-D)	5.700
Custo do Desconto Financeiro (0,02 × 0,50 × 100 × 6.300)	(6.300)
= Variação do lucro Resultado com a Proposta	<u>12.825</u>

Fonte: Elaboração Própria.

Por último, o fato de os valores obtidos através de estimativas estarem sujeitos a erros de previsão, traz a importância de se considerar o risco de as situações propostas não se efetivarem. De acordo com Scherr (1989, 175), “a avaliação de várias políticas nas condições de crédito envolve a estimação de fluxos de caixa futuros, e existem numerosas fontes de erro potenciais que podem gerar resultados atuais diferentes das estimativas”⁸. Quatro possíveis fontes potenciais de resultados estimados errados poderiam surgir: das previsões de clientes que pagarão com desconto, das estimativas no giro de valores a receber (via variação no prazo médio de cobrança), das previsões de volume de vendas e das estimativas com créditos incobráveis.

Para superar o primeiro problema, Scherr (1989, p.165) sugere ser feito uma análise multi-período para as decisões de condições de crédito. Através de árvores de decisão, com auxílio de planilhas eletrônicas ou de *softwares* como o PrecisionTree 1.0 for Excel (www.palisade.com) e o DecisionPro 4.0 Developer (www.vanguardsw.com), pode-se decidir sobre condições de crédito observando infinitos períodos de tempo.

Tecendo ainda considerações em relação ao primeiro problema, Scherr (1989, p.165) cita: “para ser razoável, a aproximação de um-período tradicional para a decisão nas condições de crédito pode ser vista como uma tentativa para apresentar aos estudantes iniciantes os conflitos existentes na análise das condições de decisões de venda”⁹. É claro que a referida argumentação amenizando o problema supracitado pode ser generalizada na justificativa de simplificação (e por certo na desconsideração dos fatores elencados nos outros problemas) da metodologia tradicional.

Concernente ao fato de desconsiderar o risco da estimativa (problema três da metodologia tradicional), Scherr (1989, p.175) sugere três métodos de análise: inclusão da taxa de desconto ajustada, análise de sensibilidade e simulação. De acordo com o autor:

*a simulação (...) avalia o risco de saída de dinheiro na previsão de caixa e é potencialmente frutífero por avaliar o risco em muitas situações. Porém, o custo de estimação adicional inerente na simulação é mais vantajoso quando vários parâmetros importantes da decisão exibem grandes variações e que provavelmente modificam substancialmente a análise dos resultados*¹⁰.

Na grande maioria das análises nas condições de crédito existem muitas variáveis consideradas incertas que devem ser estudadas em termos probabilísticos.

Tendo como base o argumento de Scherr (1989, p.175), que a simulação apresenta-se uma técnica mais apurada quando se tem grande imprevisibilidade nas variáveis do modelo de decisão das condições de crédito, na próxima seção analisar-se-á pormenorizadamente o risco de estimativa de tais variáveis e os fundamentos da simulação através do Método de Monte Carlo (MMC).

3. Fator Risco e Método de Monte Carlo

O risco está subjetivamente relacionado à probabilidade de um evento não ocorrer e prejudicar o resultado esperado. Diferente da “incerteza”, que não pode ser quantificada, o risco em que um investimento está submetido pode ser medido através de modelos de cálculos. Particularmente, em situações que requerem estimativas de variáveis não controláveis o fator risco é inerente aos erros de previsão, porém conhecidas as distribuições de probabilidade destas variáveis, poderão ser obtidas objetivamente e mensuradas dentro de um intervalo de confiança.

Para que o processo de simulação esteja presente em uma análise basta verificar se alguma variável do problema assume a condição de aleatoriedade. No caso específico da análise de investimentos em situações de risco, a ferramenta da simulação torna-se uma técnica para o auxílio nas tomadas de decisões de investimento.

O processo de simulação através do Método de Monte Carlo, como desenvolvimento sistemático estatístico, data de 1944 quando foi usado como ferramenta de pesquisa para o desenvolvimento da bomba atômica. Este carrega tal nome devido à analogia com as roletas do famoso Cassino de Monte Carlo, no principado de Mônaco. O Método de Monte Carlo tem por base a geração de números aleatórios de acordo com parâmetros definidos para as variáveis que compõem o modelo a ser utilizado.

A simulação de Monte Carlo consiste em um experimento amostral com o objetivo de estimar a distribuição de uma variável de saída que depende de diversas variáveis probabilísticas de entrada. Tomando por base as variáveis de entrada: vendas, custos variáveis, custos fixos, depreciação e amortização (que influenciam o cálculo dos fluxos de caixa futuros) e conseqüentemente, as variáveis de saída: taxa interna de retorno (TIR) e o valor presente líquido (VPL) de um projeto de investimento, como resumido na FIG. 1, o uso do Método de Monte Carlo tem como objetivo estimar probabilisticamente a TIR ou o VPL, assumindo que as variáveis de entrada que afetam o seu cálculo comportam-se aleatoriamente.

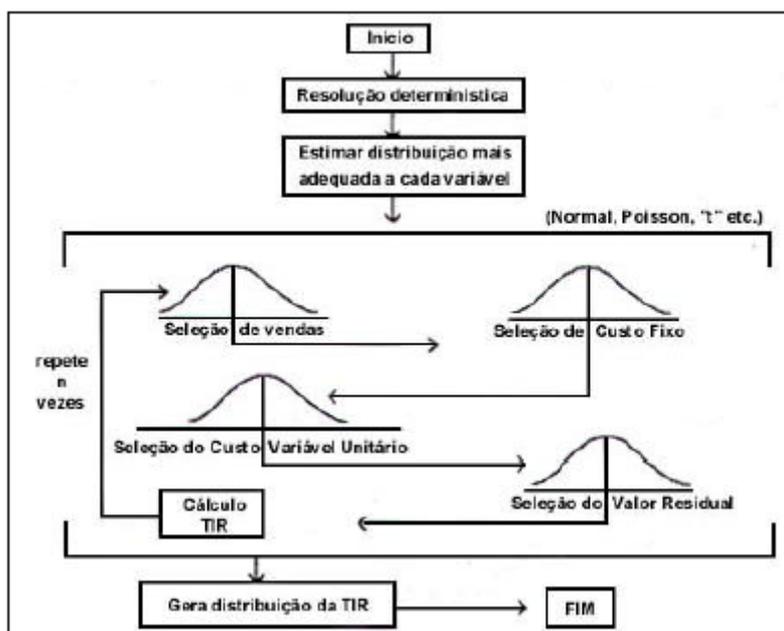


FIGURA 1 – Fluxograma de Simulação para Análise de Investimento

Fonte: Casarotto & Kopittke (2000, p.344).

Essa metodologia, incorporada no modelo de análise de investimento, fornece como resultado aproximações para as distribuições de probabilidade dos parâmetros que estão sendo estudados. Considerando que os investimentos em valores a receber se comportam como quaisquer outros investimentos realizados pela empresa (ROSS *et al.*, 1995, p.574) e que mudanças nas condições de crédito acarretam em investimentos nos valores a receber, a metodologia de simulação é essencial para avaliar o risco, pois, segundo Scherr (1989, p.175), *“em muitos problemas nas condições de crédito, há um parâmetro que faz um papel extremamente importante na análise e sobre o qual há incerteza considerável. Este parâmetro é a mudança em vendas futuras que resultam de uma mudança na política de crédito”*¹¹.

4. Simulação de Alterações nas Condições de Crédito

As alterações na política de crédito de uma empresa trazem inúmeras implicações para o seu desempenho econômico-financeiro, como: a imagem da empresa, a política de estocagem, a necessidade de financiamento, a relação com a concorrência, o fluxo de caixa etc. (ASSAF NETO & TIBÚRCIO, 1997, p.109). Seguindo a linha de Assaf Neto & Tibúrcio (1997, p.109) a apresentação se concentrará apenas nas consequências financeiras diretas das alterações, porém considerando uma análise multi-período e o fator risco das estimativas. A consideração de poucas variáveis na simulação desenvolvida vai de encontro à justificativa de Scherr (1989, p.165): “apresentar aos estudantes iniciantes os trade-offs existentes na análise das condições de decisões de crédito”¹².

Primeiramente analisar-se-á apenas a situação sem considerar o fator risco na análise proposta (a não ser aquele embutido na taxa de desconto dos fluxos de caixa), posteriormente desenvolverá uma simulação através do MMC e com apoio do *software @Risk 4.5 for Excel* colocando que, algumas variáveis são aleatórias e assume uma distribuição de probabilidade específica.

4.1. Abordagem do Valor Presente Líquido

Considerem-se as situações:

A Cia Exemplo vendeu no último período 5.000 unidades do produto X a R\$ 10,00, sendo 50% a prazo. Os custos e despesas variáveis unitárias representam 50% do preço do produto. Os custos e despesas fixas atingem R\$ 10.000,00 ao período e a perda com incobráveis representou 1% das vendas a prazo. A diretoria considerou os eventos ocorridos no último período à base de comparação para a alteração das condições de crédito proposto a seguir.

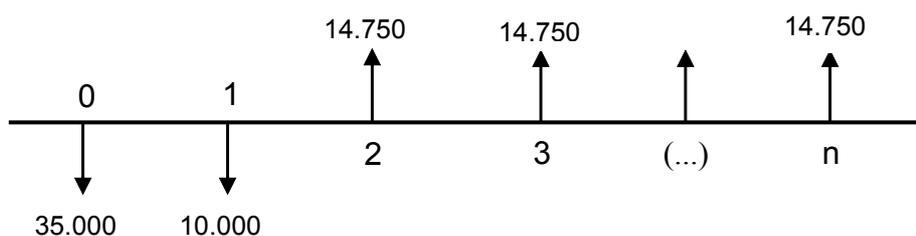
A Cia Exemplo estuda a possibilidade de alterar o prazo de crédito de 30 para 60 dias. A diretoria da empresa estima que se alterada, tal política aumentará as vendas em 20%, com 40% a vista. Como consequência da flexibilidade na política de crédito estima-se que a perda com devedores incobráveis aumentará para 1,5%. Os preços continuaram constantes. O custo médio ponderado de capital, usado como a taxa de desconto situa-se em torno de 10%. A forma de obtenção do investimento necessário usando a análise do fluxo de caixa marginal da empresa para três períodos subseqüentes é apresentada na TAB. 1.

Como já ressaltado os valores a receber devem ser vistos como um investimento da empresa, e como tal, uma decisão de investimento é tomada quando o valor presente dos fluxos de caixa é superior ao que seria obtido na sua ausência, ou seja, a variação entre a situação proposta obtida pela nova política de crédito e a situação com a atual política deve ser maior que zero. Em termos matemáticos:

$$\Delta VPL = VPL_p - VPL_A > 0$$

Onde: VPL_p = valor presente líquido da situação proposta e VPL_A = valor presente líquido da situação original.

Considerando um prazo de estocagem de um mês e que os custos e despesas são incorridos e pagos a vista, o fluxo de caixa da situação original pode ser expressa conforme a representação a seguir.



Para uma taxa de desconto igual a 10% e considerando o valor do fluxo do caixa a partir do segundo mês uma perpetuidade, o VPL da situação original seria:

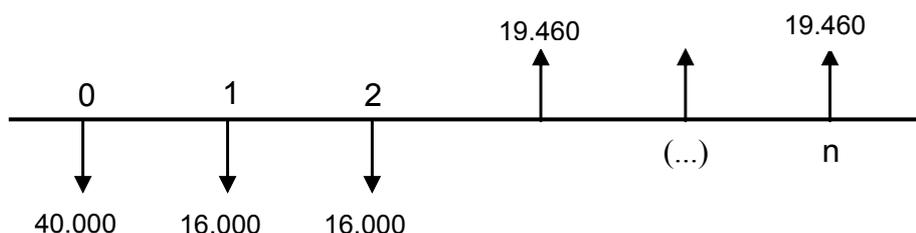
TABELA 1
Cálculo do Fluxo de Caixa para Cia Exemplo

	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3
Situação Original			
Saldo Inicial	0	(10.000)	4.750
(+) Recebimentos			
Vendas a Vista	25.000	25.000	25.000
Vendas a Prazo	0	25.000	25.000
(-) Perda com Incobráveis	0	(250)	(250)
(-) Pagamentos			
Custos e Desp. Variáveis	(25.000)	(25.000)	(25.000)
Custos e Desp. Fixas	(10.000)	(10.000)	(10.000)
Saldo Final	(10.000)	4.750	19.500
Situação Proposta			
Saldo Inicial	0	(16.000)	(32.000)
(+) Recebimentos			
Vendas a Vista	24.000	24.000	24.000
Vendas a Prazo	0	0	36.000
(-) Perda com Incobráveis	0	0	(540)
(-) Pagamentos			
Custos e Desp. Variáveis	(30.000)	(30.000)	(30.000)
Custos e Desp. Fixas	(10.000)	(10.000)	(10.000)
Saldo Final	(16.000)	(32.000)	(12.540)

Fonte: Elaboração própria.

$$VPL = -35.000 - \frac{10.000}{(1+0,1)^1} + \left(\frac{14.750}{(1+0,1)^1} \times \frac{1}{0,1} \right) = 90.000$$

A representação abaixo expressa o fluxo de caixa da situação proposta.



O VPL da situação proposta calcula-se da seguinte forma:

$$VPL = -40.000 - \frac{16.000}{(1+0,1)^1} - \frac{16.000}{(1+0,1)^2} + \left(\frac{19.460}{(1+0,1)^2} \times \frac{1}{0,1} \right) \cong 93.058$$

Nesta situação a diferença positiva do VPL ($93.058 - 90.000 = 3.058$) da situação proposta em relação à situação de política de crédito original, conclui-se pela atratividade econômica da nova alteração nas condições de crédito.

4.2. Abordagem do Valor Presente Líquido Avaliando o Risco

Com o intuito de saber o risco das mudanças da política de crédito proposta, a Cia Exemplo resolveu contratar um consultor para fazer a análise em termos probabilísticos. O consultor atentando para os dados históricos da empresa, para as condições de crédito de linhas de produtos similares e para publicações especializadas do mercado da empresa, encontrou para a situação atual e estimou objetivamente para a situação proposta, as estatísticas para as variáveis aleatórias apresentadas no QUADRO 3.

QUADRO 3
Valores Assumidos pelas Variáveis Aleatórias do Modelo

<i>Volume de Vendas</i>	
Situação Original	através do histórico de vendas achou-se uma média por período de 5.000 unidades com um desvio-padrão de 250 unidades. O volume de vendas tem assumido uma distribuição normal com um valor máximo de 6.000 unidades e um valor mínimo de 4.000 unidades.
Situação Proposta	com a mudança do prazo de crédito de 30 para 60 dias espera-se que as unidades médias vendidas aumentem para 6.000, podendo chegar a um valor máximo de 7.000 unidades e um valor mínimo de 5.500. A variável continuará assumindo uma distribuição normal com desvio-padrão de 250 unidades.
<i>Perdas com Incobráveis</i>	
Situação Original	uma análise detalhada do histórico de incobráveis da empresa mostrou que esta variável tem apresentado uma distribuição de probabilidade triangular tendo o seu valor mais provável com sendo 1% dos valores de vendas. O valor máximo encontrado para tal variável foi de 1,2%, e valor mínimo foi de 0,8%.
Situação Proposta	tendo em vista a análise do mercado da empresa com a situação proposta estima-se que o valor mais provável para as perdas com incobráveis será de 1,5%, não excedendo um valor máximo de

2% e um valor mínimo de 1%.
<i>Porcentagem de Vendas a Prazo</i>
Situação Original
avaliando o histórico de vendas da empresa encontrou-se uma média de vendas a prazo de 50% das vendas totais, apresentando uma distribuição normal com desvio-padrão de 5% e valores máximos e mínimos respectivamente não superiores a 60% e 40% das vendas totais.
Situação Proposta
uma análise atenta ao mercado possibilitou a empresa assumir as seguintes distribuições para nova política de crédito: média de 60%, desvio-padrão de 3%, valores não máximo a 65% das vendas totais e não mínimos a 50%.
<i>Custos e Despesas Fixas</i>
Situação Original
a empresa está preparada para um volume de vendas igual a 6.500, como o histórico da empresa mostra que nunca foram vendidas unidades superiores a 6.000, os custos e despesas fixas permaneceram constantes em torno de R\$ 10.000,00.
Situação Proposta
com a nova política de crédito poderá acontecer de o volume de vendas chegar a 7.000 unidades, automaticamente requerendo R\$ 2.000,00 de investimentos em custos e despesas fixas, como custos com mais funcionários e administrativos – resumindo tal variável assume uma função lógica na qual será R\$ 12.000,00 se a demanda for maior que 6.500.
<i>Custo Médio Ponderado de Capital</i>
Situação Original
o custo médio ponderado de capital, usado como taxa de desconto dos fluxos de caixa, tem apresentado grande variabilidade devido a instabilidade das taxa de juros internas. Este valor tem assumido uma distribuição uniforme situando entre 9% e 11% nos últimos períodos.
Situação Proposta
não se espera na situação proposta ser alterado o custo médio ponderado de capital, sendo esta variável afetada principalmente pelas variações nas taxas de juros do mercado, a qual espera-se seguir o mesmo comportamento

Fonte: Elaboração própria.

O valor de saída, ou seja, a variável aleatória que será usada como medida de desempenho para comparar as duas propostas será o VPL marginal. A diferença entre os VPL's encontrados para a situação original e para a situação proposta em cada simulação será disposta em uma distribuição de frequência onde poderão ser encontradas estatísticas descritivas para o VPL marginal.

Com o apoio de recursos computacionais, como planilha eletrônica (Excel ou Lotus) ou *softwares* específicos para simulação (Cristal Ball ou MatLab), pode-se achar a distribuição de frequência assumida para o VPL marginal. Como já ressaltado usou-se para o desenvolvimento da simulação o *software* @Risk 4.5 for Excel da empresa *Palisade Corporation* (www.palisade.com). Tal *software* trabalha vinculado com o *software* de planilha eletrônica Excel (pacote de suplemento).

O fato de considerar como sendo variáveis aleatórias também aquelas propostas na situação original, reside no aspecto que a situação atual não ocorrerá deterministicamente no futuro como ocorreu no último período. Ou seja, deve ser analisada a contribuição marginal para maximização da riqueza levando em conta que a política atual também produzirá valores aleatórios no futuro assim como a política de crédito proposta.

A distribuição de probabilidade encontrada para a variável de saída do modelo – VPL marginal – é apresentada no GRAF. 1. Os valores das principais estatísticas encontradas para o conjunto de valores simulados para o VPL marginal encontram-se dispostos na TAB. 2.

Considerando o modelo probabilístico proposto, e concentrando apenas no aspecto financeiro, o aceite da nova política de crédito dependeria do risco em que a empresa estaria disposta a incorrer. Como enxergado no GRAF. 1 o conjunto de valores para a variável aleatória VPL marginal apresenta uma distribuição de probabilidade normal. Utilizando a fórmula-padrão da curva normal, pode-se fazer a análise de risco para um VPL marginal maior que zero, ou seja, estudar-se-á se o investimento em valores a receber proporcionado pela alteração das condições de crédito criará valor para o acionista dentro de um intervalo de confiança.

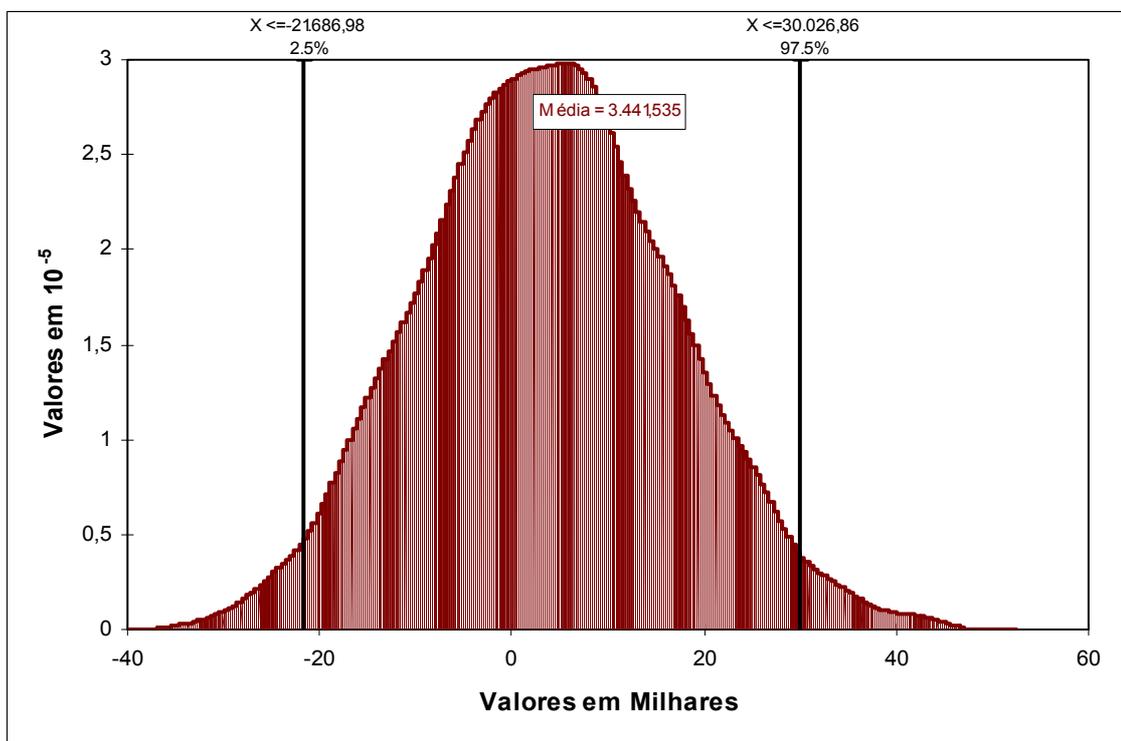


GRAFICO 1 – Distribuição do VPL Marginal

Fonte: Elaboração própria.

TABELA 2

Sumário Estatístico para os Conjuntos de Valores do VPL Marginal

Estatística	Valor	Percentil%	Valor
Tipo de Simulação	Monte Carlo	10%	(R\$ 13.558,69)
Nº Simulações	10.000	20%	(R\$ 7.789,32)
Mínimo	(R\$ 39.926,56)	30%	(R\$ 3.652,88)
Máximo	R\$ 52.364,50	40%	(R\$ 107,85)
Média	R\$ 3.441,54	50%	R\$ 3.278,45
Desvio-Padrão	R\$ 13.166,01	60%	R\$ 6.690,18
Variância	R\$ 173.343.700,20	70%	R\$ 10.134,72

Mediana	R\$ 3.278,45	80%	R\$ 14.559,39
Moda	R\$ 24.176,60	90%	R\$ 20.356,90

Fonte: Elaboração própria.

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma} = \frac{0 - 3.441,54}{13.166,01} \cong -0,2614$$

A partir deste valor para escore Z e consultando uma tabela de distribuição normal de probabilidades, pode-se inferir que:

$$P(\Delta VPL > 0) \cong 59,8\%$$

Ou seja, existe uma probabilidade de 59,8% da proposta de mudança de política de crédito ser viável financeiramente, e conseqüentemente, 40,2% da proposta destruir valor dos acionistas. A decisão da empresa se pautará conforme o seu perfil de aversão ao risco, assim como as estratégias definidas para a empresa – por exemplo, a empresa pode achar plausível assumir tal risco para ganhar *market-share*.

5. Considerações Finais

A metodologia tradicional de análise das alterações nas condições de crédito deixa de considerar fatores relevantes para a tomada de decisão em investimentos de valores a receber. O fato da análise tradicional se pautar em um único período e estar sujeito a estimativas que poderão se efetivar ou não, ou mesmo efetivar parcialmente, poderá afetar significativamente os resultados econômicos inerentes ao valor de um investimento.

A análise por períodos múltiplos através dos fluxos de caixa estimados e a inclusão do risco inerente aos erros de previsão por meio da simulação de Monte Carlo, possibilita ao tomador de decisão nas mudanças de condições de crédito embasar suas estratégias por meio do valor presente líquido do investimento requerido em condições de incertezas das premissas.

O processo de simulação tornou-se com a evolução da tecnologia computacional um instrumento poderoso. A facilidade e rapidez com que *softwares* processam várias simulações possibilitam os usuários fazerem diversas análises que se pautam em variáveis que devem ser estimadas e sofrem influência ou afetam outras variáveis aleatórias. As decisões sobre mudanças nas condições de crédito requerem conhecer de antemão estimativas de variáveis que serão afetadas pela política de crédito, e como em si, estimativas carregam erros intrínsecos e dependentes de muitas outras variáveis não controláveis. A avaliação do risco por meio da simulação de Monte Carlo nas condições de crédito torna-se uma ferramenta útil para os administradores financeiros.

6. Referências Bibliográficas

ASSAF NETO, Alexandre. *Finanças Corporativas e Valor*. São Paulo: Atlas, 2003.

ASSAF NETO, Alexandre & TIBÚRCIO, César Augusto. *Administração do Capital de Giro*. 2º Ed, São Paulo: Editora Atlas, 1997.

BRAGA, Roberto. *Fundamentos e Técnicas de Administração Financeira*. 1º Ed, São Paulo: Editora Atlas, 1995.

BREALEY, R. A. & MYERS, S. C. *Princípios de Finanças Empresariais*. 3^o Ed, São Paulo: McGraw Hill de Portugal Ltda, 1995.

CASAROTTO, Nelson Filho & KOPITTKE, Bruno Hartmut. *Análise de Investimentos: Matemática Financeira, Engenharia Econômica, Tomada de Decisão, Estratégia Empresarial*. 9^o Ed, São Paulo: Editora Atlas, 2000.

GITMAN, Lawrence J. *Princípios de Administração Financeira*. 7^o Ed, São Paulo: Editora Harbra, 2002.

ROSS, Stephen A.; WESTERFIELD, Randolph W.; JAFFE, Jeffrey F. *Administração Financeira*. São Paulo: Editora Atlas, 1995.

SANVICENTE, Antônio Zoratto. *Administração Financeira*. 3^o Ed, São Paulo: Editora Atlas, 1997)

SCHERR, Frederick C. *Modern Working Capital Management*. Prentice-Hall, 1989.

SILVA, Ângelo Alves. *Gestão Financeira: Um Estudo Acerca da Contribuição da Contabilidade na Gestão do Capital de Giro ...*Dissertação de mestrado apresentada a FEA-USP, 2002.

SOUSA, Almir Ferreira de & CHAIA, Alexandre Jorge. *Política de Crédito: Uma Análise Qualitativa dos Processos em Empresas*. Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, v. 07, n^o 3, julho/setembro 2000.

WESTON, J. F. & BRIGHAM, E. F. *Fundamentos da Administração Financeira*. 10^o Ed, São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000.

¹ 1) *financial arbitrage*; 2) *information problem in the sale of goods*; 3) *the payment for goods less difficult*; e 4) *temporary fluctuations in demand* (SCHERR, 1989, p.156-158).

² “*from both buyer’s and seller’s viewpoints, there are substantial advantages to the payment for goods or services via the normal check remittance process, even if the time from the receipt of the goods to payment is only a few days*” (SCHERR, 1989, p.158).

³ “*collections on sales, investment in inventory, cost of sales, discount and bad debt expenses, collection costs, timing of capital expenditures, income tax effects, salvage and recovery value*” (SCHERR, 1989, p.159-162).

⁴ “*terms of sale decisions involve the setting of the three parameters: the cash discount (the amount of the discount allowed for payment within a specified period of time), the period of time this discount is to be allowed, and the net date (the due date of the invoice if the cash discount is not taken)*” (SCHERR, 1989, p.162)

⁵ “*while this analysis methodology is very simple, it turns out to have substantial problems in representing the situations faced by firms and in evaluating the net cash flow effects from terms of sale decisions*”. (SCHERR, 1989, p.163).

⁶ “*several of these problems stem from a particular assumption made in this methodology regarding the time pattern of future cash flows*” (SCHERR, 1989, p.163).

⁷ “*there is no provision made within this methodology for assessing the effects of changes in capital expenditures, salvage values, or taxes that occur because of changes in terms of sale*” (SCHERR, 1989, p.165).

⁸ “*the evaluation of various terms of sale policies involves the estimation of future cash flows, and there are numerous sources of potential error that may make actual results different from estimates*” (SCHERR, 1989, p.175).

⁹ “*to be fair, the traditional one-period approach to the terms of sale decision can be viewed as an attempt to introduce beginning students to trade-offs required in analyzing terms of sale decision*”(SCHERR, 1989, p.165).

¹⁰ “*simulation ... to assess the risk of cash stockout in the cash forecast, is potentially fruitful avenue for assessing risk in many situations. However, the additional estimation cost inherent in simulation is most advantage when there a number of important parameters of the decision which exhibit large variations and which are likely to substantially change the outcome of the analysis*” (SCHERR, 1989, p.175).

¹¹ *“in many terms of sale problems, there is one parameter that plays an extremely important part in the analysis and about which there is considerable uncertainty. That parameter is the change in future sales resulting from a change in credit policy”* (SCHERR, 1989, p.175).

¹² *“to introduce beginning students to trade-offs required in analyzing terms of sale decision”* (SCHERR, 1989, p.165).