

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
ESCOLA DE ECONOMIA DE SÃO PAULO

RAFAEL MACHADO JABÔR

ADMINISTRAÇÃO ATIVA DE PORTFÓLIO DE CRÉDITO A PESSOA JURÍDICA
Uma revisão dos principais conceitos para uma implementação efetiva em bancos
comerciais

SÃO PAULO
2006

RAFAEL MACHADO JABÔR

ADMINISTRAÇÃO ATIVA DE PORTFÓLIO DE CRÉDITO A PESSOA JURÍDICA
Uma revisão dos principais conceitos para uma implementação efetiva em bancos comerciais

Dissertação apresentada à Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Economia de Empresas

Campo de conhecimento:
Administração Contábil e Financeira

Orientador: Prof. Dr. João Carlos Douat

SÃO PAULO
2006

Jabôr, Rafael Machado.

Administração Ativa de Portfólio de Crédito a Pessoa Jurídica: Uma revisão dos principais conceitos para uma implementação efetiva em bancos comerciais / Rafael Machado Jabôr. - 2006.

84 f.

Orientador: João Carlos Douat.

Dissertação (mestrado) - Escola de Economia de São Paulo.

1. Créditos – Avaliação de riscos. 2. Crédito bancário - Administração. 3. Inadimplência (Finanças). I. Douat, João Carlos. II. Dissertação (mestrado) - Escola de Economia de São Paulo. III. Título.

CDU 336.77

RAFAEL MACHADO JABÔR

ADMINISTRAÇÃO ATIVA DE PORTFÓLIO DE CRÉDITO A PESSOA JURÍDICA
Uma revisão dos principais conceitos para uma implementação efetiva em bancos comerciais

Dissertação apresentada à Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Economia de Empresas

Campo de conhecimento:
Administração Contábil e Financeira

Data de aprovação
18/01/2007

Banca examinadora

Prof. Dr. João Carlos Douat (orientador)
FGV-EAESP

Prof. Dr. Arthur Ridolfo Neto
FGV-EAESP

Prof^a. Dr^a. Celeste Encarnação Indio Guarita
ESPM

À Flávia, minha amada esposa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela inspiração e pela coragem proporcionadas, sem as quais eu não poderia ter concluído este trabalho.

À minha esposa Flávia pela fé, paciência, compreensão e amor que aliviaram as dores dessa jornada.

Aos meus pais Edio e Ignez, aos meus irmãos Ilana, Nadja e Marcel, ao meu cunhado Luis Eduardo e ao meu sobrinho e afilhado Thomas, pelo amor, por toda ajuda, e pela compreensão diante de um longo período de ausências.

À minha vó Rosilda, vó Dette e vô Machado, a todos os tios, tias, primos e primas, à família de meus sogros Celso e Marilvia Zaia, filhos e netos, pelas orações, pelas palavras de incentivo e por terem acreditado.

Aos meus professores, em especial ao meu orientador Prof. Douat, a quem deposito os créditos pela iluminação intelectual, indispensável para o cumprimento do trabalho.

Ao Banco Itaú pelo apoio financeiro, e aos meus amigos desta instituição, especialmente a Valter Delatori, Angelina Di Caterina, Ronaldo Fiorini e Gildo Rodrigues, pela confiança e pelo apoio incondicional.

Por fim, agradeço a todos os meus amigos, em especial àqueles do MPFE, pelos momentos de alegria e pelo incentivo dispensados durante todo esse tempo.

RESUMO

Trata dos principais aspectos da administração ativa de portfólio de crédito a pessoa jurídica por bancos comerciais, que vem tomando o lugar do modo tradicional de administrar crédito. Inicialmente, apresenta a definição de administração ativa de portfólio de crédito, compara com a abordagem tradicional e aponta as motivações para o surgimento desta nova abordagem. Segue demonstrando as adaptações dos conceitos da Teoria Moderna de Portfólios aos portfólios de crédito e apresenta alguns modelos para a determinação de variáveis importantes para a mensuração do risco de crédito, tais como probabilidades de inadimplência, correlações entre ativos de crédito e risco de crédito de portfólio. Apresenta, ainda, o conceito de capital econômico e o *Risk-Adjusted Return on Capital (RAROC)* relativamente ao risco de crédito. Discute as responsabilidades e funções a serem desempenhadas pela administração ativa de portfólio de crédito e, como contribuição, apresenta, à luz das considerações deste trabalho, uma estrutura hipotética de um banco comercial que adota a administração ativa de portfólio de crédito.

Palavras-chave: Administração de Portfólio de Crédito, Risco de Crédito, Inadimplência, Correlação

ABSTRACT

This work is about the main issues of active credit portfolio management in commercial banks, which are abandoning the more traditional approach of credit management in favor of this new one. First, the paper presents a definition of active credit portfolio management, compares it with the traditional management and points out some reasons that led to the newer approach. Then, it adapts to credit portfolios the main concepts of Modern Portfolio Theory and presents some models on important data requirements for credit risk measurements like default probabilities, credit assets correlation and portfolio credit risk. It also presents the concepts of economic capital and Risk-Adjusted Return on Capital (RAROC) relatively to credit risk. This working paper discusses the active credit portfolio management functions and responsibilities and as a contribution presents, in light of this work's considerations, a hypothetical structure of a credit department in a commercial bank which adopts active credit portfolio management.

Keywords: Credit Portfolio management, Credit Risk, Default, Correlation

LISTA DE ESQUEMAS

ESQUEMA 1 – Expressão do retorno de um ativo de crédito	16
ESQUEMA 2 – O processo de modelagem do risco de crédito	20
ESQUEMA 3 – Balanço da Companhia Ômicron	27
ESQUEMA 4 – Representação da fórmula de Black-Scholes remodelada	29
ESQUEMA 5 – Representação da equação de relaciona as volatilidades do ativo e do patrimônio líquido	30
ESQUEMA 6 – Representação de equação de RAROC	44
ESQUEMA 7 – Alocação de recursos no processo de crédito	48
ESQUEMA 8 – Opções para rebalanceamento de portfólio	53
ESQUEMA 9 – Processo de novação	54
ESQUEMA 10 – Processo de participação	55
ESQUEMA 11 – Processo de sindicalização	56
ESQUEMA 12 – Processo de securitização	57
ESQUEMA 13 – Exemplo de <i>swap</i> de portfólio de crédito	60
ESQUEMA 14 – Exemplo de <i>swap</i> sobre taxa de retorno total	61
ESQUEMA 15 – Exemplo de <i>swap</i> de inadimplência	62
ESQUEMA 16 – Exemplo de notas associadas a crédito	64
ESQUEMA 17 – Principais interfaces da AAPC	65
ESQUEMA 18 – Organograma da AAPC do banco hipotético	69

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Escalas de classificação de risco de crédito Moody's e Standard & Poor's	22
FIGURA 2 – Matriz de transição de um ano (%), EUA, todas as indústrias (1981-2001) – S&P	24

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Exemplo de distribuição normal dos retornos de um portfólio de ações	15
GRÁFICO 2 – Distribuição das perdas de portfólio de crédito	19
GRÁFICO 3 – Relacionando valor dos ativos com probabilidade de inadimplência	26
GRÁFICO 4 – Valor do patrimônio líquido <i>versus</i> o valor do ativo no vencimento do passivo	28
GRÁFICO 5 – Faixas de inadimplência e não-inadimplência	35
GRÁFICO 6 – Distribuição das perdas do portfólio	42
GRÁFICO 7 – Distribuição dos retornos de um portfólio de ações	83
GRÁFICO 8 – Distribuição dos ganhos ou perdas do portfólio A em 1 ano	84

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Comparação entre administração passiva e ativa de portfólio de crédito	5
QUADRO 2 – Principais ingredientes para administração de portfólio segundo a MPT	15
QUADRO 3 – Comparação entre a MPT e a Administração de Portfólio de Crédito	19
QUADRO 4 – Valor do PL dadas as condições do valor do Ativo e Passivo	28
QUADRO 5 – Analogia do patrimônio líquido com uma opção de compra	28
QUADRO 6 – Resumo dos quatro principais modelos de risco de crédito de portfólio	39
QUADRO 7 – Resumo das características da AAPC do banco hipotético	75

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Retorno e desvio padrão esperados do portfólio de dois ativos, variando-se a correlação entre os ativos	14
TABELA 2 – Probabilidade conjunta de inadimplência dos ativos A e B, em função da correlação entre as inadimplências	18
TABELA 3 – LEQs Observados e Preditos para Créditos Rotativos	34

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	O QUE É ADMINITRAÇÃO ATIVA DE PORTFÓLIO DE CRÉDITO	3
2.1	Definição	3
2.2	Administração “passiva” (abordagem tradicional) e a administração “ativa”	4
2.3	Motivações para o surgimento da administração ativa de portfólio de crédito	8
3	MODERN PORTFOLIO THEORY (MPT) E A ADMINISTRAÇÃO ATIVA DE PORTFÓLIO DE CRÉDITO	12
3.1	Breve descrição da MPT	12
3.2	Contextualizando a MPT para a Administração Ativa de Portfólio de Crédito	16
4	OS MODELOS PARA RISCO DE CRÉDITO, O CAPITAL ECONÔMICO E O RISK-ADJUSTED RETURN ON CAPITAL (RAROC)	20
4.1	As probabilidades de inadimplência individuais	20
4.1.1	Modelos de pontuação de crédito para probabilidade de inadimplência individual	21
4.1.2	Modelos estruturais para probabilidade de inadimplência individual	26
4.2	Perda dada a inadimplência ou <i>Loss Given Default</i> (LGD)	31
4.3	Exposição no evento de inadimplência	33
4.4	Correlações	34
4.5	Os modelos para risco de crédito de portfólio	38
4.6	Capital Econômico	42
4.7	RAROC	44
5	FUNÇÕES DA ÁREA DE ADMINISTRAÇÃO ATIVA DE PORTFÓLIO DE CRÉDITO	47
5.1	Planejamento do portfólio	47
5.2	Processamento ou análise de crédito	50
5.3	Monitoramento e controle	51
5.4	Rebalanceamento do portfólio	52
5.4.1	Forma indireta	53
5.4.2	Forma direta	53

6	ADMINISTRAÇÃO ATIVA DE PORTFÓLIO DE CRÉDITO – UM CASO HIPOTÉTICO	65
6.1	O patrocínio da Alta Administração	65
6.2	Definição de escopo	67
6.3	A estrutura da AAPC	68
6.3.1	A opção pela estrutura centralizada	68
6.3.2	O organograma	69
6.4	A propriedade do portfólio de crédito e a relação com a área comercial	72
6.5	Quadro-resumo da AAPC do banco hipotético	75
7	CONCLUSÃO E SUGESTÃO PARA TRABALHOS FUTUROS	76
7.1	Sugestão para trabalhos futuros	78
	REFERÊNCIAS	79
	APENDICE A – Breve introdução ao V@R	83

1 INTRODUÇÃO

Desde início da década de 1990, a comunidade financeira tem sofrido uma pressão por mudanças na forma de se administrar crédito. Destacam-se, entre outros, alguns estímulos para tais mudanças:

- a) O recente avanço na modelagem de risco de crédito;
- b) O rápido crescimento do mercado de instrumentos financeiros para a transferência de riscos de crédito;
- c) Aumento nos riscos e estreitamento das margens financeiras dos ativos de crédito sentidos principalmente nos países desenvolvidos; e
- d) O desenvolvimento da regulamentação para requerimento de capital

Tais estímulos permitiram que a abordagem passiva e individualizada da gestão do crédito fosse complementada por uma abordagem ativa e no nível agregado, de portfólio.

Há, contudo, alguns desafios para que a administração ativa de portfólio de crédito seja aplicada de modo que os objetivos aos quais se propõe sejam atingidos satisfatoriamente. Esses desafios são tanto de ordem técnica, que levam em conta as dificuldades de aferimento de probabilidades de inadimplência, perdas, correlações etc., quanto de ordem organizacional, que levam em conta as reestruturações a que os diversos bancos precisam se submeter para a correta implementação da administração ativa de portfólio de crédito.

As mudanças recentes na forma de se administrar crédito e seus novos desafios de seus administradores ensejaram o desenvolvimento desse trabalho cujo objetivo é apresentar, de forma organizada, uma visão teórica moderna da administração ativa de portfólio de crédito a pessoa jurídica em instituições bancárias, analisar suas diversas funções e os aspectos necessários para sua implementação em bancos comerciais. A título de contribuição, será apresentada a estrutura de um banco comercial hipotético que aplica, para sua funcionalidade, os conceitos modernos da administração ativa de portfólio de crédito, segundo autores com experiência prática e teórica no assunto.

A forma metodológica adotada foi a análise teórico-qualitativa. Tal opção deve-se a dois fatores:

- a) O próprio objetivo do trabalho, para o qual foram coletados diversos textos de autores que expressam suas opiniões sobre os diversos tópicos que envolvem o tema.
- b) A dificuldade de se obter e tabelar dados empíricos sobre o assunto. Ainda que comecem a surgir de forma mais abundante dados empíricos para o estudo do risco de crédito, uma análise mais completa, sobre a administração de portfólio de crédito como um todo, carece de dados empíricos, uma vez que é muito recente a aplicação do tema de forma mais abrangente.

O núcleo do presente texto está dividido em 5 capítulos:

- a) No capítulo 2, será apresentada uma definição do significado de administração ativa de portfólio de crédito e uma contraposição à administração “passiva” ou abordagem tradicional. Além disso, serão apresentados de uma forma mais detalhada alguns fatores que motivaram o desenvolvimento da abordagem ativa;
- b) O capítulo 3 retoma os principais conceitos da Teoria Moderna de Portfólios (*Modern Portfolio Theory*, MPT) e aborda como tem sido feita sua adaptação à administração ativa de portfólio de crédito;
- c) No capítulo 4, serão mostrados, de forma sucinta, modelos e considerações aplicados no aferimento das principais informações utilizadas para a determinação do risco de crédito. Serão apresentados, também, os conceitos de Capital Econômico e *Risk-Adjusted Return on Capital* (RAROC), como conceitos fundamentais para a administração do desempenho dos portfólios de crédito;
- d) O capítulo 5 discute as funções a serem desempenhadas pela administração ativa de portfólio de crédito, divididas em quatro blocos: planejamento de portfólio, análise de crédito, monitoramento & controle e rebalanceamento de portfólio;
- e) Finalmente, o 6º capítulo apresenta a estrutura hipotética de um banco comercial que atua no segmento de crédito para pessoas jurídicas, concebida a partir dos conceitos discutidos ao longo do trabalho.

2 O QUE É ADMINISTRAÇÃO ATIVA DE PORTFÓLIO DE CRÉDITO

2.1 Definição

Larr & Stampleman (1993) descrevem Administração Ativa de Portfólio de Crédito como uma ferramenta para minimizar problemas de risco agregado enquanto se alcança ou se excede uma determinada taxa mínima de retorno para os riscos que o investidor está disposto a aceitar.

Kuritzes (1998) coloca que a Administração Ativa de Portfólio de Crédito visa à otimização do desempenho do portfólio composto por ativos de crédito, através de decisões de compra e venda dos ativos que compõem o portfólio, ou da transferência do retorno desses ativos para um terceiro que venha a assumir seus riscos.

Determina-se o desempenho de um ativo ou de um portfólio de crédito através de duas medidas: retorno e risco. Por retorno entende-se como sendo a valorização ou a receita auferida por um ativo/portfólio (em contrapartida a um risco de crédito assumido) em um determinado período, descontada dos custos incorridos para efetuar as operações de crédito (custo de captação dos recursos destinados a empréstimos, custos e despesas operacionais etc.).

Por risco de crédito entende-se como sendo as potenciais perdas derivadas de quedas no valor de um ativo/portfólio por uma deterioração na qualidade de crédito dos tomadores. No extremo, a deterioração na qualidade de crédito de um tomador pode levá-lo à inadimplência e, nesse caso, a queda no valor do ativo ou portfólio pode ser de até 100%.

Portanto, a otimização do desempenho de um portfólio consiste em correr o menor risco possível para um determinado retorno requerido, ou obter o maior retorno possível dado o nível de risco no qual o investidor do portfólio está disposto a incorrer.

Sarraf (2006) define a Administração Ativa de Portfólio de Crédito como “a técnica que permite os administradores de risco medir retornos face aos riscos de crédito assumidos, habilitando-os a ajustar os portfólios de modo a adequá-los ao apetite pelo risco dos investidores, bem como otimizar os índices de risco/retorno”.

Observa-se que as definições sobre Administração Ativa de Portfólio de Crédito giram em torno de três conceitos básicos:

- Otimização da relação retorno/risco, levando-se em conta as expectativas dos investidores;
- Visão em nível de portfólio;
- Uso de transações junto ao mercado (compra e venda de ativos de crédito) para o gerenciamento do portfólio.

Pode-se afirmar, então, que a Administração Ativa de Portfólio de Crédito consiste em um conjunto de atividades voltadas a ajustar o portfólio, de modo a otimizar seu desempenho de risco e retorno, tendo em vista as expectativas dos investidores, através de (mas não se limitando a) transações junto ao mercado.

2.2 Administração “passiva” (abordagem tradicional) e a administração “ativa”

A idéia de administração “ativa” de portfólio de crédito pressupõe a existência de uma administração “passiva” de portfólio de crédito. Sendo assim, quais as diferenças entre a administração “ativa” e a “passiva”?

The International Association of Credit Portfolio Managers (IACPM), entidade criada em agosto de 2001, sediada em Nova Iorque, que reúne instituições financeiras de vários países, publicou em novembro de 2005 *Sound Practices in Credit Portfolio Management*. Trata-se de uma lista de práticas voltadas à Administração de Portfólio de Crédito as quais, aos olhos dessa entidade, parecem saudáveis à boa administração. Nessa publicação, IACPM declara a administração de portfólio de crédito como “passiva” quando envolvida somente com a mensuração, monitoramento e/ou redução do risco de crédito, enquanto que a “ativa” preocupa-se com a maximização do retorno sobre o capital ajustado ao risco, ou do valor adicionado ao acionista. Note, contudo, que o conjunto de atividades que compõem a administração ativa de portfólio de crédito inclui aquelas da administração passiva. Nesse sentido, Guill (2005) destaca que a administração ativa de portfólio de crédito estende as atividades tradicionais de gerenciamento de risco de crédito por avaliar o risco no nível do portfólio e administrar esse risco através de transações junto ao mercado.

É importante deixar claro que a administração passiva, da mesma forma que a ativa, preocupa-se também com o retorno do portfólio, não apenas com o risco. Segundo Sarraf (2006), a diferença entre a administração ativa e a passiva é que esta última segrega as decisões de aprovação de crédito, o apreçamento e a administração do relacionamento,

enquanto que a primeira relaciona essas decisões de modo a buscar o melhor desempenho do portfólio.

Smithson & Hayt (2001c) resume o contraste entre a administração “passiva” e a “ativa” no quadro abaixo:

	Administração passiva (tradicional)	Administração ativa
Estrutura organizacional	Alguns subportfólios (organizados por região geográfica, indústria ou tipo de produto)	Um único portfólio
Filosofia de investimento	Originar e manter	Subscrever e distribuir
Avaliação de transações	Individualmente	Relativamente ao portfólio
Propriedade do portfólio	Originadores (área comercial)	Administração do portfólio de crédito
Apreçamento	Tabela	Levando-se em conta o <i>status</i> do portfólio
Incentivo para originação de ativos	Volume	Contribuição ao lucro econômico

Quadro 1 – Comparação entre Administração passiva e ativa de portfólio de crédito

Fonte: Adaptado de Smithson & Hayt (2001c, p. 72)

Atribuir aos administradores de portfólio de crédito unicamente a função de controle e redução de riscos pode trazer sérias ineficiências ao desempenho do portfólio por, pelo menos, duas razões:

- a) Análise individual dos ativos. Pela abordagem tradicional, a preocupação dos administradores do portfólio é evitar maus empréstimos ou conceder empréstimos para bons tomadores, mas sempre com uma visão individual de cada transação. Segundo Guill & Hennessey (1997), dá-se pouca ou nenhuma importância para as características de risco dos outros ativos que já compõem o portfólio quando da originação de novas operações. Assim, o efeito das correlações entre os ativos do portfólio é simplesmente ignorado.

O efeito das correlações é de fundamental importância para a gestão do portfólio. A correlação entre ativos de crédito é uma medida que indica o quanto esses ativos melhoram ou pioram conjuntamente a sua qualidade creditícia. Se os ativos de um portfólio apresentarem alta correlação entre si, significa que há uma possibilidade acentuada desse portfólio apresentar desempenhos extremos: ou muito bons, caso seus ativos melhorem (ou, pelo menos, mantenham) sua qualidade de crédito, ou muito ruins, caso seus ativos piorem essa qualidade. Se os ativos desse portfólio apresentarem baixa

correlação entre si, desempenhos extremos tendem a ser mais raros, pois enquanto alguns ativos pioram sua qualidade creditícia, outros ativos, pouco correlacionados com os primeiros, melhoram (ou, pelo menos, mantêm) essa qualidade.

Tome-se um exemplo para ilustrar a importância das correlações para a inclusão de novos ativos no portfólio. Suponha um banco cujo portfólio de crédito de \$ 10 milhões seja composto unicamente por empréstimos a empresas do setor siderúrgico. Suponha, também, que as correlações entre companhias de um mesmo segmento sejam sempre muito altas e que correlações entre companhias de segmentos distintos sejam sempre muito baixas. Suponha, ainda, que o banco está avaliando aplicar outros \$ 10 milhões e precisa decidir entre duas alternativas:

- Emprestar esse valor para outra siderúrgica que apresenta boa qualidade de crédito;
- Emprestar os \$ 10 milhões para uma distribuidora de eletricidade cuja qualidade de crédito, apesar de boa, é inferior à da siderúrgica. A taxa de juros cobrada e o prazo do empréstimo são os mesmos para qualquer uma das alternativas.

Nesse exemplo, uma análise individual isolada de cada uma das transações certamente levaria o banco à decisão de emprestar os \$ 10 milhões para a companhia siderúrgica, pois, isoladamente, esta opção apresenta o mesmo retorno e um risco menor do que a opção pela companhia distribuidora de energia. No entanto, do ponto de vista do portfólio, aceitar essa opção seria concentrar 100% da carteira no setor siderúrgico. Isto significa que, se houver um problema sério que comprometa o desempenho desse setor, como por exemplo escassez de matéria-prima, o desempenho do portfólio estará comprometido.

Do ponto de vista agregado, opção do banco pelo empréstimo à companhia distribuidora de energia é vista como a melhor, uma vez que diversifica o seu portfólio. Assim, se houver alguma deterioração nos ativos do setor siderúrgico, o ativo do setor de energia elétrica deve responder com um desempenho melhor (dada a hipótese de baixa correlação) de forma a reduzir ou até compensar as perdas com o outro segmento.

b) Especialização. Segundo Caouette, Altman & Narayanan (1998), o “medo” das perdas de crédito estimula a especialização, uma vez que os bancos tendem a emprestar somente àqueles clientes ou setores da economia os quais conhecem bem. Essa especialização tende à concentração de ativos no portfólio, cujos riscos estão explicados no item anterior.

c) Propriedade do portfólio da área comercial. Guill & Hennessey (1997) destacam que um outro aspecto da abordagem tradicional que pode trazer ineficiências ao desempenho do portfólio é a atribuição da “propriedade” do portfólio exclusivamente à área comercial (originadores). Ou seja, apesar de os administradores do portfólio determinarem limites de crédito, são os originadores que, em última instância, determinarão quais operações devem ser adicionadas ou mantidas no portfólio e por quais preços (a questão da propriedade do portfólio será abordada no capítulo 6.4). Segundo Smithson & Hayt (2001c), um dos problemas decorrentes desse aspecto, é que o incentivo para a área comercial originar empréstimos é o volume, ou seja, quanto maior o volume emprestado, melhor. Isso é mais um fator que pode levar o portfólio de crédito a concentrações. Além disso, o apreçamento das operações é feito, via de regra, através de uma tabela que relacionando a qualidade de crédito individual do tomador a um determinado preço.

Um outro problema é que a área comercial administra os ativos de crédito em um contexto mais amplo, que inclui outros produtos e serviços bancários negociados com seus clientes. Sendo assim, as decisões sobre a inclusão ou permanência de ativos no portfólio, bem como o apreçamento de tais operações, são tomadas levando-se em conta o relacionamento comercial como um todo, e não se levando em conta o real impacto no risco agregado ou, nem mesmo, o risco individual das operações propostas.

Caouette, Altman & Narayanan (1998), indicam que, uma vez que a abordagem tradicional é constituída em torno das relações com os clientes, há uma tendência natural de concentração de risco. Além disso, esses autores afirmam que, tradicionalmente, os bancos têm a tendência de segurar maus empréstimos por muito tempo, não só pelas dificuldades mercadológicas para que se desfaçam das posições, mas também pelo apreço ao relacionamento comercial com o tomador.

A adoção da administração ativa de portfólio de crédito tende a minimizar os problemas descritos acima, pelo simples fato de não segregar as decisões de minimização de risco das decisões de maximização de retornos, ou seja, pelo fato de implantar a idéia de maximização de *desempenho* do portfólio. A adoção da administração ativa de portfólio de crédito, por sua vez, traz vantagens na medida em que inclui, segundo Guill & Hennessey, (1997):

a) o reconhecimento da necessidade de se considerar cada ativo, existente no portfólio ou prospectivo, para o apreçamento das transações e como parte integrante de uma estratégia ou plano de investimentos;

- b) a atribuição à administração de portfólio de crédito da propriedade e da responsabilidade pelo risco e pelo retorno de toda a carteira;
- c) a medição do desempenho da carteira de crédito de modo a poder compará-la a outras classes de ativos; e
- d) a utilização de capacidades transacionais para moldar a estrutura de risco e de retorno do portfólio, o que inclui a distribuição no mercado de ativos para os quais se comprometeu (*underwriting*).

Caouette, Altman & Narayanan (1998) destacam outras duas vantagens decorrentes da adoção da administração ativa:

- a) Identifica a diversificação como chave para a administração do risco de crédito;
- b) Preconiza a constante referenciação dos ativos ao mercado, o que fortalece a motivação para vender posições que não vêm desempenhando bem, independentemente das relações comerciais com o tomador.

2.3 Motivações para o surgimento da administração ativa de portfólio de crédito

Saunders & Allen (2002) indicam e explicam sete razões pelas quais os bancos têm dado, nos últimos anos, maior enfoque para a administração ativa de portfólio de crédito, no intuito de melhorar a gestão dos seus portfólios:

- a) **Aumento estrutural dos casos de falência.** Algumas estatísticas apontam para um maior número de casos de falência nos períodos de recessão mais recentes se comparados com os períodos de recessão anteriores. Análises de risco de crédito mais precisas têm hoje muito mais importância do que tiveram no passado, uma vez que o aumento da quantidade de falências é estrutural ou permanente (possivelmente causado pelo acirramento da competição em nível global);
- b) **Desintermediação.** Em função de sua expansão, os mercados de capitais passaram a se tornar acessíveis a empresas pequenas e médias que apresentam boa qualidade de crédito. Para se ter uma idéia, estima-se que nos Estados Unidos 20.000 companhias tenham acesso real ou potencial ao mercado norte-americano de Notas Promissórias (*Commercial Papers*, que são títulos de colocação pública de emissão simplificada com

maturidades mais curtas). Assim, as companhias que continuam a captar recursos exclusivamente junto aos bancos, ou outras instituições financeiras mais tradicionais, são aquelas que não têm acesso a outros mercados de capitais por apresentarem qualidades de crédito mais fracas.

- c) **Margens mais competitivas.** Apesar do declínio da qualidade de crédito média dos tomadores, conforme discutido no item acima, os *spreads* (diferença entre a taxa de juros que o banco recebe pelo empréstimo, e a taxa de juros que o banco paga para captar seus recursos), que devem remunerar o risco de crédito do negócio, têm-se tornado muito estreito. Isso significa que os bancos estão cobrando menos por empréstimos mais arriscados, o que prejudica a relação retorno/risco de seus negócios. A principal razão para essa tendência é o acirramento da competição por esse tipo de tomador, especialmente em função das companhias financeiras cuja atividade de empréstimo está concentrada na porção do mercado de empresas de baixa qualidade / alto risco de crédito.
- d) **Valor das garantias (colaterais) declinantes e voláteis.** Crises recentes como a da Ásia, Rússia e crises bancárias em países desenvolvidos como a Suíça e o Japão têm mostrado que os valores de ativos reais são muito difíceis de prever e de realizar no caso de liquidação. Quanto mais fracas e/ou incertas são os valores das garantias, mais arriscado é a atividade de emprestar. As preocupações atuais a respeito de deflações em nível mundial têm levado também a preocupações sobre o valor de ativos tais como propriedades e outros ativos físicos (não-financeiros).
- e) **O crescimento de posições em derivativos não reportados no balanço (*off-balance-sheet*).** Por causa da expansão fenomenal no mercado de derivativos (contratos futuros, opções, *swaps* e afins), o crescimento de exposições de crédito por conta desse tipo de operação (risco de crédito de contraparte) estendeu a necessidade de administração de portfólio de crédito para além das carteiras de empréstimo. Uma operação de derivativos leva as contrapartes a receberem ou desembolsarem um valor no vencimento da operação. Uma vez que não se sabe de antemão se o valor será pago ou recebido, os bancos não contabilizam-no no balanço como parte de seu ativo ou passivo.

Aqui cabe um exemplo: um banco realiza uma operação de *swap* com um de seus clientes. Por essa operação, o banco se compromete a pagar ao cliente os rendimentos de uma aplicação de \$ 1 milhão (chamado de valor nominal) a 7% a.a. ao final de dois anos, enquanto que o cliente se compromete a pagar ao banco os rendimentos sobre os mesmos \$ 1 milhão a uma taxa de 1% a.a. mais a variação cambial do dólar frente ao

euro, também ao final de dois anos. Se o acumulado da taxa de 7% a.a. no período de 2 anos for maior (menor) do que o acumulado no período de 2 anos de 1% a.a. mais a variação cambial do dólar frente ao euro, o banco deverá pagar ao (receber do) cliente a diferença entre essas taxas aplicadas sobre \$ 1 milhão.

Para se ter uma idéia da importância das operações fora de balanço nos maiores bancos norte-americanos, o valor nocional de exposições fora do balanço para instrumentos como *swaps* e contratos a termo é mais do que 10 vezes o tamanho de suas carteiras de empréstimo.

- f) **Tecnologia.** Avanços em sistemas computacionais e em tecnologia da informação – por exemplo, o desenvolvimento de bancos de dados para histórico de empréstimos pela *Loan Pricing Corporation* e outras companhias – têm dado a oportunidade para os bancos para testar suas técnicas e modelos desenvolvidos para a gestão dos riscos e dos portfólios de crédito.
- g) **Os requerimentos de capital baseados em risco do *Bank of International Settlements (BIS)***¹. Apesar da importância das seis razões apresentadas acima, talvez o maior incentivo para o desenvolvimento de novos modelos de crédito tenha sido a insatisfação com a imposição dos requerimentos de capital para empréstimos do BIS após 1992: o chamado BIS I ou Basileia I. Entende-se por requerimento de capital baseado em risco como sendo o capital próprio de um banco requerido para absorver os riscos de operações financeiras (trataremos desse conceito com maior profundidade no capítulo 4.6). Determinou-se pela Basileia I que o índice de capital necessário para empréstimos a empresas do setor privado é de 8%, ou seja, para cada empréstimo realizado a empresas do setor privado, as fontes para esse empréstimo devem ser de, no mínimo, 8% de capital próprio e de, no máximo, 92% de capital de terceiros. Em outras palavras, se um banco tem um patrimônio líquido de \$ 8 milhões, sua capacidade máxima para empréstimos é de \$ 100 milhões, independentemente da sua disponibilidade de recursos de terceiros.

A aplicação do índice de 8% de Basileia I é irrestrita, independentemente do tamanho do empréstimo, da sua maturidade e, mais importante, da qualidade de crédito do tomador. Por conseqüência, empréstimos para empresas que estão beirando a falência são tratados, em termos de requerimento de capital (para absorver riscos), da mesma forma

¹ O BIS é uma entidade internacional com sede na Basileia, Suíça, fundada em 1930, que congrega o banco central de 55 países, fomenta a cooperação monetária e financeira internacional e atua como o banco central dos bancos centrais (BIS, 2006).

que empréstimos para empresas de altíssima qualidade de crédito. Por conta dessas imperfeições, os bancos sentiram a necessidade de aperfeiçoar os métodos de cálculo de capital requerido. Em 2002 foi proposto o Novo Acordo da Basileia, ou Basileia II, através do qual o BIS oferece alternativas para o aferimento de capital requerido mais proximamente relacionado com a qualidade de crédito das posições e seus impactos em nível de portfólio. Um estudo mais aprofundado de Basileia I e Basileia II foge ao escopo desse trabalho. Para um melhor entendimento ver BIS (2001).

3 MODERN PORTFOLIO THEORY (MPT) E ADMINISTRAÇÃO ATIVA DE PORTFÓLIO DE CRÉDITO

Percebe-se que os conceitos que alicerçam a administração ativa de portfólio de crédito têm raiz na Teoria Moderna de Portfólios (*Modern Portfolio Theory*, ou MPT), uma vez que se fundamentam na idéia de maximização de risco, minimização de retorno e visão no nível do portfólio, que considera os efeitos das correlações. Da mesma forma que os investidores de ações querem um portfólio eficiente, também o querem os investidores de portfólios de ativos de crédito: que se maximize retorno esperado e se minimize risco.

Porém, todo o desenvolvimento dessa teoria foi sobre portfólios de ações e através de análise de média e variância dos retornos, em que a média representa o retorno esperado e a variância representa o risco desses ativos. A extensão dessas idéias para portfólios de crédito é algo muito recente². A aplicação direta das idéias da MPT para esse tipo de portfólio enfrenta alguns problemas e necessita de algumas adaptações.

3.1 Breve descrição da MPT

Segundo Smithson (2003a), a MPT foi desenvolvida para lidar com ações. Entre os ingredientes utilizados pela MPT, destacam-se três principais:

a) Taxa de retorno das ações. No contexto da MPT, taxa de retorno das ações significa a variação percentual do preço e o retorno esperado para a ação i pode ser escrito como:

$$E[R_i] = \mu_i$$

Em que μ_i é a média da distribuição dos retornos da ação i .

b) Risco, medido pela volatilidade (desvio padrão) dos retornos das ações. A volatilidade da ação i pode ser descrita:

$$\sigma_i^2 = E\left[\left(E[R_i] - R_i\right)^2\right]$$

² O *KMV Portfolio Manager*TM, um dos principais modelos para risco de crédito de portfólio, foi lançado em 1993 (Smithson 2001a), mas os outros dois dos quatro principais surgiram apenas em 1997 (Felsenheimer, Gisdakis & Zaiser, 2006): o *Creditmetrics*TM do JP Morgan, o *Credit Risk +*TM do Credit Suisse First Boston. O *CreditPortfolioView*TM, da McKinsey, surgiu apenas em 1998 (Smithson & Hayt, 2001a)

c) Covariância (correlação) entre os retornos dos ativos, ou o efeito de se combinar ativos em um portfólio. Para simplificar, suponha um portfólio composto por dois ativos 1 e 2. O retorno esperado desse portfólio é:

$$E[R_p] = w_1 E[R_1] + w_2 E[R_2]$$

Em que w_1 , w_2 , R_1 e R_2 representam, o percentual investido em 1 e 2, respectivamente, ou seja, o retorno esperado do portfólio é simplesmente a média ponderada dos retornos esperados dos ativos do portfólio.

A importância da covariância entre os ativos aparece quando queremos determinar a variância ou a volatilidade do portfólio:

$$\sigma_p^2 = w_1^2 \sigma_1^2 + w_2^2 \sigma_2^2 + 2w_1 w_2 \sigma_{1,2}$$

Em que $\sigma_{1,2}$ representa a covariância entre os retornos dos ativos 1 e 2.

Podemos reescrever essa mesma equação substituindo o termo da covariância por outro equivalente que considera a correlação, uma medida cujo menor valor é -1 e o maior é 1:

$$\sigma_p^2 = w_1^2 \sigma_1^2 + w_2^2 \sigma_2^2 + 2w_1 w_2 \rho_{1,2} \sigma_1 \sigma_2$$

Em que σ_1 e σ_2 representam o desvio padrão dos retornos dos ativos 1 e 2, respectivamente e $\rho_{1,2}$ representa a correlação entre os retornos dos ativos 1 e 2.

Para ilustrar o efeito da correlação, segue um exemplo de um portfólio composto por dois ativos e que o risco desse portfólio (desvio padrão) depende da correlação entre esses dois ativos. Suponha-se que essa correlação possa ser 1, 0 ou -1:

$$E[R_1] = 12\%$$

$$E[R_2] = 23\%$$

$$\sigma_1 = 17\%$$

$$\sigma_2 = 30\%$$

$$w_1 = 60\%$$

$$w_2 = 40\%$$

Média ponderada: $17\% \times 60\% + 30\% \times 40\% = 22,2\%$

A tabela abaixo mostra o valor do desvio padrão do portfólio em função da correlação entre os dois ativos que o compõem:

Tabela 1 – Retorno e desvio padrão esperados do portfólio de dois ativos, variando-se a correlação entre os ativos

Correlações	$E[R_p]$	σ_p
$\rho_{1,2} = 1$	16,4%	22,2%
$\rho_{1,2} = 0$	16,4%	15,7%
$\rho_{1,2} = -1$	16,4%	1,8%

Fonte: Elaboração própria

O exemplo acima nos esclarece que, a menos que os ativos 1 e 2 sejam perfeitamente correlacionados (ou seja $\rho_{1,2} = 1$), o risco (desvio padrão) será menor do que a média ponderada dos riscos dos dois ativos. Isto quer dizer que, em qualquer situação, exceto o caso extremo em que a correlação entre 1 e 2 é igual a 1, combinar ativos em um portfólio proporcionará efeito de diversificação.

O retorno esperado de um portfólio e sua variância podem ser calculados matricialmente (Jorion, 2003). Assim, um portfólio com n ativos pode ter o seu retorno esperado calculado da seguinte forma:

$$\begin{bmatrix} w_1 & w_2 & \dots & w_n \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} E[R_1] \\ E[R_2] \\ \dots \\ E[R_n] \end{bmatrix} = E[R_p]$$

Em que o vetor W_i representa a participação percentual de cada um dos ativos i no portfólio, e o vetor $E[R_i]$ representa os retornos esperados de cada um desses ativos.

O cálculo matricial para a variância de um portfólio de n ativos é:

$$\begin{bmatrix} w_1 & w_2 & \dots & w_n \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \sigma_{1,1}^2 & \sigma_{1,2} & \dots & \sigma_{1,n} \\ \sigma_{2,1} & \sigma_{2,2}^2 & \dots & \sigma_{2,n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \sigma_{n,1} & \sigma_{n,2} & \dots & \sigma_{n,n}^2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \dots \\ w_n \end{bmatrix} = \sigma_p^2$$

A matriz Σ (também chamada de matriz covariância) representa as covariâncias entre os n ativos que compõem o portfólio. Por exemplo, o primeiro elemento da

segunda linha representa a covariância entre os ativos 1 e 2, que é o mesmo valor do segundo elemento da primeira linha. A diagonal dessa matriz representa as variâncias de cada um dos n ativos.

Smithson (2003a) afirma que a MPT baseia-se em duas premissas críticas:

- Os investidores são avessos ao risco. Aversão ao risco simplesmente quer dizer que, entre dois ativos com o mesmo retorno esperado, um investidor opta por aquele de menor risco, ou, entre dois ativos com o mesmo risco, o investidor opta por aquele que apresentar maior retorno esperado;
- Os retornos dos ativos são conjuntamente normalmente distribuídos. Isto significa que o retorno esperado e o desvio padrão descrevem completamente a distribuição (normal) de cada ativo. Além do mais, essa premissa quer dizer que, se combinarmos quaisquer ativos em portfólios, o retorno desses portfólios apresentará distribuição normal.

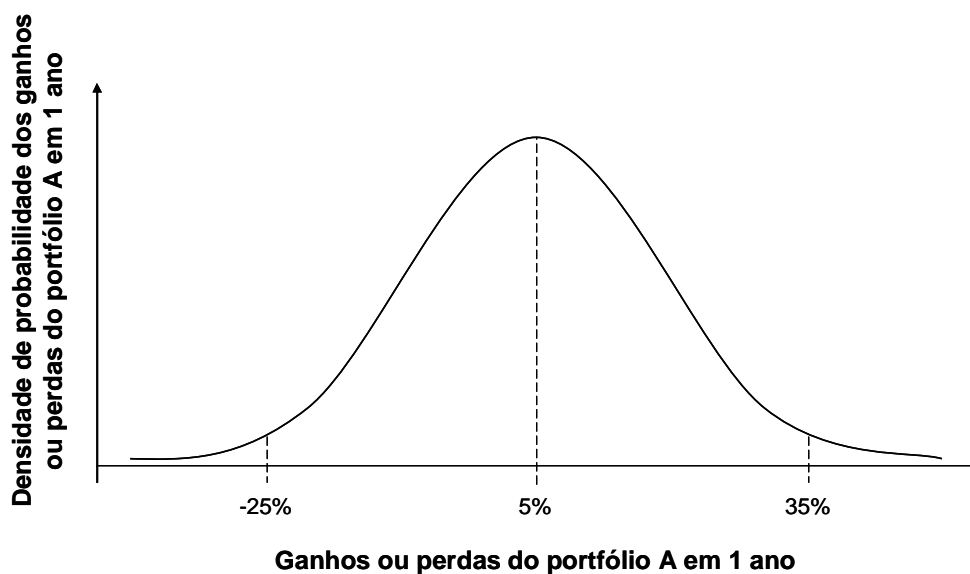


Gráfico 1 – Exemplo de distribuição normal dos retornos de um portfólio de ações
Fonte: Elaboração própria

Podem-se resumir, então, os principais ingredientes da MPT em um quadro:

Ingredientes	Portfólio de ações (MPT)
Taxa de Retorno	Variação dos preços dos ativos
Risco	Variância dos retornos dos ativos
Correlações	Variação conjunta dos retornos dos ativos
Distribuição	Dos retornos, assumindo normalidade

Quadro 2 – Principais ingredientes para a administração de portfólio segundo a MPT
Fonte: Elaboração própria

3.2 Contextualizando a MPT para a Administração Ativa de Portfólio de Crédito

Saunders & Allen (2002) afirmam que um dos principais problemas que impedem a aplicação direta da MPT para ativos de crédito é que os retornos desses ativos não são observáveis. A maior parte dos empréstimos ou outros títulos de crédito de empresas não são comercializáveis ou o são em ambientes de balcão e com pouquíssima frequência, o que faz com que o histórico de preços e volumes seja escasso. Sendo assim, não há como calcular eficientemente retornos esperados, volatilidade de retornos e, muito menos, correlação entre retornos de ativos observando-os diretamente.

Larr & Stampleman (1993) afirmam que a administração de portfólios pode ser aplicada aos portfólios de crédito, mas com algumas diferenças relativas à abordagem da MPT. Para uma análise comparativa, pode-se levar em consideração os mesmos ingredientes principais que foram descritos no subcapítulo anterior:

a) Retorno. Conforme já mencionado brevemente no subcapítulo 2.1, o retorno monetário de uma operação de crédito é o resultado da seguinte expressão:

$$\left(\begin{array}{c} \text{Retorno} \\ \text{monetário de} \\ \text{operação de} \\ \text{crédito} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} \text{Receita} \\ \text{com} \\ \text{juros} \end{array} \right) - \left(\begin{array}{c} \text{Custos} \\ \text{de} \\ \text{captação} \end{array} \right) - \left(\begin{array}{c} \text{Perda média} \\ \text{com} \\ \text{inadimplência} \end{array} \right) - \left(\begin{array}{c} \text{Outros} \\ \text{custos} \\ \text{operacionais} \end{array} \right) + / - \left(\begin{array}{c} \text{Valorização do ativo por} \\ \text{melhora na sua} \\ \text{qualidade de crédito} \end{array} \right)$$

Esquema 1 – Expressão do retorno de um ativo de crédito

Fonte: Elaboração própria, segundo considerações de Larr & Stampleman (1993, p. 19)

A “receita com juros” menos os “custos de captação” dos recursos destinados a empréstimos é também chamado de *spread* de crédito. A “perda média com a inadimplência”, também chamada de perda esperada, é a expectativa de perda por inadimplência que o banco tem com devedores dentro de uma mesma categoria de risco de crédito. Segundo Smithson (2003a), a perda esperada é um dos custos nos quais incorre quem está no negócio de crédito. Outros custos operacionais incluem quaisquer outros custos não relacionados a juros, tais como despesas com contratação etc. E, finalmente, muitas vezes considera-se como um ganho (perda) a valorização (desvalorização) de um título de crédito por conta de melhora (piora) nas condições de crédito dos devedores.

b) Risco. Segundo Larr & Stampleman (1993), o risco de crédito é avaliado em termos de dois elementos: perda esperada e perda inesperada. A perda esperada é a taxa média de

perda observada para os ativos que compõem o portfólio em um dado intervalo de tempo. É derivada da média das probabilidades de inadimplência esperadas para cada ativo que compõe o portfólio. Conforme explicado no item anterior, os bancos apreçam seus empréstimos de modo a “recuperar” essa perda e, portanto, convivem bem com ela. O que tira o sono dos banqueiros ou dos administradores de portfólio de crédito são as perdas inesperadas, que têm origem na volatilidade das perdas esperadas.

Segundo Smithson (2003a), além das probabilidades de inadimplência, existem ainda outras fontes de incerteza associadas a um ativo de crédito:

- i) *Loss given default* (LGD) ou perda dada a inadimplência. Significa o quanto da exposição se perde quando o devedor entra em inadimplência. Depende de inúmeros fatores tais como: Garantias para a operação, senioridade da dívida (qual o lugar na “fila” que o credor se encontra numa eventual liquidação da empresa devedora), especificidades das leis de recuperação judicial às quais se está submetido etc.
 - ii) Exposição no caso de inadimplência. A incerteza relativamente à exposição de um banco a um determinado tomador no caso de inadimplência está ligada com a utilização de recursos ou linhas de crédito com as quais o banco se comprometera junto a esse tomador. A pergunta que os bancos se fazem é: “quanto desta linha ociosa o meu cliente estará utilizando caso entre em inadimplência?”
- c) Correlações.** De Servigny & Renault (2004) chamam a atenção para que, no nível do portfólio, as probabilidades de inadimplência e as LGDs individuais são importantes, mas insuficientes para determinar a completa distribuição das perdas. Conforme mencionado no subcapítulo 2.2, a correlação entre dois ativos de crédito é uma medida que indica o quanto esses ativos alteram conjuntamente sua qualidade de crédito. Um caso específico de alteração conjunta da qualidade de crédito entre dois (ou mais) ativos é a ocorrência simultânea de eventos de inadimplência.

A distribuição das perdas do portfólio não é a soma das distribuições das perdas individuais, por causa dos efeitos de diversificação. Assim, da mesma forma que há a necessidade de relevar os efeitos das correlações entre os ativos na MPT, também é preciso considerar esses efeitos no portfólio de crédito.

Para se ter uma idéia da importância das correlações para os portfólios de crédito, vejamos um simples exemplo de portfólio composto por dois ativos:

- Ativo A: Probabilidade de inadimplência $P^A = 0,06$
- Ativo B: Probabilidade de inadimplência $P^B = 0,10$

De Servigny & Renault (2004) apresentam a seguinte fórmula para o cálculo da probabilidade conjunta de inadimplência entre A e B:

$$P^{AB} = P^A P^B + \rho_{AB} \sqrt{P^A(1-P^A)P^B(1-P^B)}$$

Em que P^{AB} e ρ_{AB} são, respectivamente, a probabilidade de A e B entrarem conjuntamente em inadimplência e a correlação entre as probabilidades de inadimplência entre A e B.

A tabela abaixo resume P^{AB} em função de três níveis de correlação:

TABELA 2 – Probabilidade conjunta de inadimplência dos ativos A e B, em função da correlação entre as inadimplências:

Correlação	Probabilidade conjunta de inadimplência
$\rho_{AB} = 0,75$	0,0594
$\rho_{AB} = 0,25$	0,0238
$\rho_{AB} = 0,00$	0,0060

Fonte: Elaboração própria

Percebe-se que, quanto mais a correlação se aproxima de 1, ou seja, quanto maior for a correlação entre a inadimplência dos ativos, maior será a probabilidade de haver inadimplências conjuntas.

Smithson (2003a) sugere que, para relacionar portfólios de ações com portfólios de crédito deve-se fazer mentalmente uma troca de dimensões. Em se tratando de ações, os investidores estão interessados primariamente na análise de retornos. Em se tratando de empréstimos ou outros títulos de crédito, os bancos estão interessados nas possíveis perdas. O autor coloca, ainda, a seguinte questão: “Pode a distribuição das perdas de empréstimo ou outros ativos de crédito ser considerada uma distribuição normal?” Conclui-se que não (vide gráfico na página seguinte). O autor vai mais adiante e afirma que, até mesmo a distribuição dos retornos de um portfólio de ações, na prática, não passa no teste de normalidade. Mas isto pode ser ignorado.

No caso da distribuição das perdas de crédito, não há como assumir normalidade. Nota-se, claramente, pelo gráfico abaixo, que a distribuição das perdas está longe de ser normal. Ela não é, nem mesmo, simétrica:

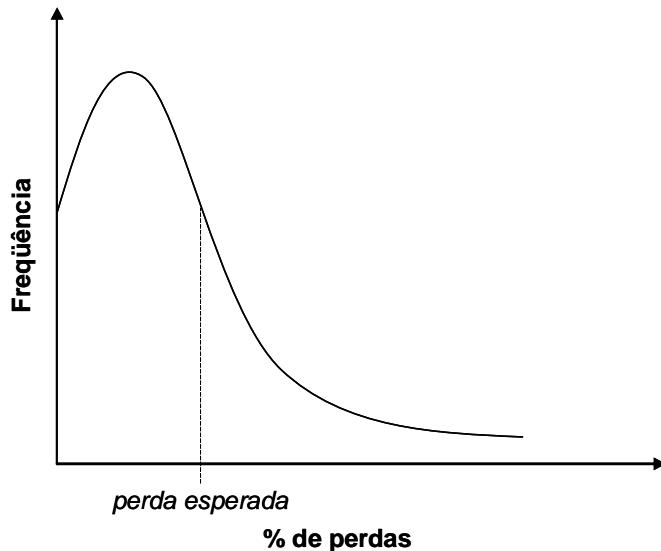


Gráfico 2 – Distribuição das perdas de portfólio de crédito
Fonte: Smithson (2003a, p. 36)

Pode-se comparar, então, os principais ingredientes da MPT com a administração de portfólio de crédito:

Ingredientes	Portfólio de ações (MPT)	Portfólio de crédito
Retorno	Variação dos preços dos ativos.	<i>Spread</i> de crédito e variação no valor dos ativos.
Risco	Variância dos retornos dos ativos.	Diminuição na qualidade de crédito dos ativos; Probabilidade de inadimplência; Perda com a inadimplência (<i>LGD</i>).
Correlações	Variação conjunta entre o retorno dos ativos.	Correlação para a variação conjunta na qualidade de crédito dos ativos, incluindo o ponto de inadimplência.
Distribuição	Dos retornos, assumindo normalidade.	Das perdas, assumindo não-normalidade.

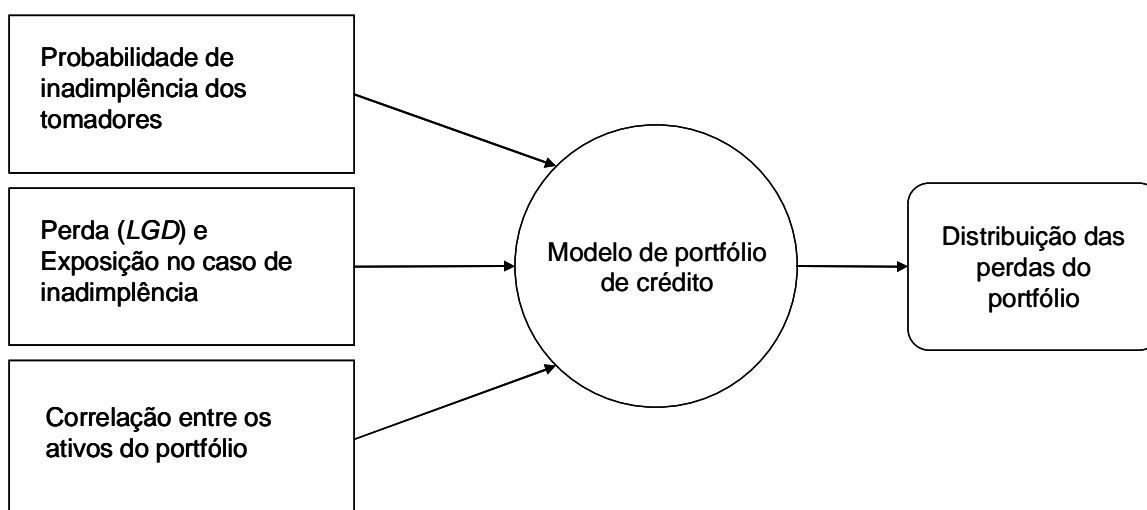
Quadro 3 – Comparação entre a MPT e a Administração de Portfólio de Crédito
Fonte: Elaboração própria

4 OS MODELOS PARA RISCO DE CRÉDITO, O CAPITAL ECONÔMICO E O *RISK-ADJUSTED RETURN ON CAPITAL (RAROC)*

Conforme dito no capítulo anterior, o risco de crédito é avaliado em função das perdas esperadas e inesperadas do portfólio. A impossibilidade da aplicação direta da MPT fez com que a comunidade financeira desenvolvesse modelos para gerenciar os riscos em um portfólio de crédito.

Segundo Smithson (2003a), os modelos de portfólio de crédito requerem três tipos básicos de informações como entrada de dados:

- a) Informações sobre os devedores (probabilidades individuais de inadimplência);
- b) Informações sobre as operações (utilização e perda dada a inadimplência); e
- c) Informações sobre o portfólio (correlações).



Esquema 2 – O processo de modelagem do risco de crédito

Fonte: Elaboração própria a partir das considerações de Smithson (2003a, p. 40)

4.1 As probabilidades de inadimplência individuais

De Servigny & Renault (2004) dividem em dois tipos os modelos para probabilidades de inadimplência de tomadores individuais. São os modelos do tipo pontuação de crédito (*credit scoring*) e modelos do tipo estruturais. Os autores dividem, também, os modelos de pontuação de crédito em externos, quando desenvolvidos por agências de crédito especializadas, e internos, quando desenvolvidos internamente aos bancos.

4.1.1 Modelos de pontuação de crédito para probabilidade de inadimplência individual

Segundo De Servigny & Renault (2004), as agências de classificação de risco de inadimplência (*rating agencies*) desempenham o papel de monitoramento em benefício dos investidores de títulos de dívida. Seu objetivo é prover opiniões de crédito baseadas em um conjunto de critérios bem definidos. O resultado é uma nota (*rating*) - a classificação de crédito ou de risco de inadimplência - que carrega informação a respeito da qualidade creditícia de um determinado tomador. As agências de crédito procuram tornar suas classificações de crédito consistentes com as regiões geográficas, indústrias e tempo. Ao longo dos últimos 20 anos, essas agências desempenharam um papel importante nos mercados financeiros e suas classificações de crédito têm impactado significativamente no apreçamento de títulos corporativos.

É importante observar, contudo, que o escopo de investimento em ativos de crédito de um banco vai além dos tomadores sobre os quais as agências emitem opiniões. Normalmente, essas agências opinam sobre instituições de grande porte. Portanto, para obter um conceito sobre a situação creditícia de instituições de médio e pequeno portes, os bancos desenvolvem sistemas próprios.

a) Sistemas externos de pontuação de crédito

De Servigny & Renault (2004) afirmam que a classificação de risco de crédito emitida por uma agência representa a sua opinião sobre a qualidade de crédito de um determinado tomador (classificação do emissor) ou de uma obrigação financeira específica de um tomador (classificação específica de um ativo de crédito). Normalmente, essa opinião leva em conta um horizonte de tempo: curto ou longo prazo. Os autores ressaltam que as classificações de crédito das várias agências podem ter significados diferentes. Por exemplo, as classificações da Standard & Poor's refletem a opinião da agência sobre a chance de um tomador inadimplir, enquanto que as classificações da Moody's refletem opinião relativamente à perda esperada, que leva em conta não só a chance de inadimplemento, mas também a severidade³ da perda de uma determinada exposição.

³ Severidade da perda de exposição significa o quanto de uma exposição não é recuperado quando do evento de inadimplência. É também chamado de *Loss Given Default* (LGD), expressão da língua inglesa para "perda dada a inadimplência", que será abordada na subseção 4.2.

As classificações de risco de crédito de longo prazo, tanto para o tomador, quanto para o ativo de crédito, são distribuídas em vários níveis, por exemplo, de AAA até D pela Standard & Poor's. As classificações de crédito de curto prazo podem ter nomenclaturas diferentes (de A – 1 até D para a Standard & Poor's). Apesar de a comparação entre as classificações não ser direta, conforme mencionado anteriormente, é comum colocá-las em paralelo. O universo das classificações é subdividido em duas categorias: nível de investimento (*investment grade*) para empresas ou ativos de crédito estáveis, com chances de inadimplência baixas ou moderadas; e nível de não-investimento (*non-investment grade*) para empresas ou ativos de crédito, comumente chamados de *junk-bonds*, muito mais suscetíveis a inadimplência.

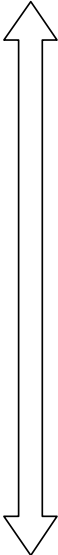
	Moody's	S&P	
Nível de investimento	Aaa	AAA	Máxima segurança  Mínima segurança
	Aa	AAA	
	A	AAA	
	Baa	BBB	
Nível de não-investimento	Ba	BB	
	Ba	B	
	Caa	CCC	

Figura 1 – Escalas de classificação de risco de crédito Moody's e Standard & Poor's
 Fonte: Adaptado de De Servigny & Renault (2004, p. 25)

De acordo com os autores, uma agência de classificação somente disponibiliza uma classificação se houver informação adequada disponível para a emissão de opinião confiável. Essa opinião apóia-se em várias análises baseadas em uma estrutura analítica definida. Os critérios de acordo com os quais a opinião é emitida constituem um importante ativo intangível das agências, acumulado através de anos de experiência. Qualquer alteração nesses critérios requer discussão entre membros das agências alocados em todas as partes do mundo.

De Servigny & Renault (2004) explicam a ligação entre classificações e probabilidades de inadimplência:

Apesar do entendimento de que uma classificação de crédito deve refletir uma expectativa, ela não existe para determinar uma probabilidade de inadimplência precisa, mas para apontar para uma faixa de risco abrangente. As agências de crédito publicam regularmente tabelas que reportam taxas de inadimplência observadas por classificações de crédito, para o período de um ano, e por região. Estas tabelas refletem as freqüências de inadimplência empíricas médias por tipo de classificação, dentro do universo de empresas classificadas. O principal objetivo dessas estatísticas é verificar que melhores (piores) classificações são efetivamente associadas com taxas de inadimplência mais baixas (altas). Elas mostram que as classificações tendem a ter taxas de inadimplência homogêneas interindustriais, [...].

[...]. Existe uma clara diferença em padrões de inadimplência entre as categorias de nível de investimento e de nível de não-investimento. A ligação evidente entre taxas de inadimplência observadas e categorias de classificação é o que melhor suporta o argumento das agências de que suas classificações são medidas apropriadas da qualidade de crédito.

As agências também calculam matrizes de transição, que são tabelas que reportam as probabilidades de migração de uma classificação para outra. [...] Elas servem como indicadores de uma provável movimentação de um determinado tomador ou ativo de crédito em um dado horizonte de tempo. Informações *ex post*, tais como essas provenientes de tabelas de inadimplência ou matrizes de transição, não garantem indicações *ex ante* de probabilidades futuras de inadimplência ou migração. Contudo, a estabilidade das probabilidades de inadimplência em uma dada classificação o longo do tempo, somada à estabilidade dos critérios usados pelas agências de crédito para o estabelecimento dessas classificações, contribui para fazer das classificações preditores de inadimplência. (De Servigny & Renault 2004, p. 28, tradução nossa)

Classificação inicial	Classificação final							
	AAA	AA	A	BBB	BB	B	CCC	D
AAA	93,57	5,84	0,47	0,08	0,04	0	0	0
AA	0,60	91,79	6,77	0,63	0,07	0,09	0,03	0,01
A	0,07	2,14	91,80	5,21	0,48	0,18	0,05	0,06
BBB	0,04	0,26	4,78	89,26	4,49	0,72	0,17	0,29
BB	0,03	0,08	0,47	6,67	82,57	8,01	0,89	1,28
B	0	0,10	0,28	0,35	5,33	83,14	4,18	6,61
CCC	0,14	0	0,29	0,86	1,86	9,89	58,17	28,80

Figura 2 – Matriz de transição de um ano (%), EUA, todas as indústrias (1981-2001) – S&P
Fonte: De Servigny & Renault (2004, p. 49)

Observe que a diagonal da matriz de transição representa as maiores probabilidades de cada linha. Isso significa que a probabilidade de um tomador não migrar de uma classificação para outra, no horizonte de um ano, é maior do que a probabilidade de migrar. Além disso, percebe-se que as maiores probabilidades de migração de classificação são para os níveis imediatamente superior e inferior. Por exemplo, uma empresa americana cuja classificação inicial pela S&P seja BB tem chance de 82,57% de permanecer BB um ano mais tarde. A chance de ela ser rebaixada para B é 8,01% e de ser promovida para BBB é de 6,67%.

b) Sistemas internos de pontuação de crédito

Segundo De Servigny & Renault (2004), as classificações de crédito internas são derivadas de análises qualitativas trabalhadas (ainda que se utilizem modelos quantitativos) para subsidiar tais análises, cujo objetivo é a identificação da qualidade de crédito de uma empresa. Para rotular as classificações, geralmente são utilizadas letras, tal como pelas agências externas (por exemplo BBB ou Baa), ou números (1, 2, ...).

Os autores afirmam que o processo de pontuação (*scoring*) utiliza-se de metodologias quantitativas baseadas em informações financeiras e não-financeiras. Uma das abordagens iniciais mais conhecidas é o *Z-score* proposto por Edward Altman em 1968. O *Z-score* assume que variáveis contábeis passadas provêm informações preditivas da probabilidade de inadimplência das empresas. Existem, contudo, outros sistemas baseados em análise discriminante ou modelos logísticos. As escalas das classificações são, obviamente, discretas, enquanto que a probabilidade de inadimplência corresponde a um percentual extraído de uma escala contínua de 0% a 100%. A ligação entre as escalas contínuas e discretas é freqüentemente estabelecida através de um processo de “mapeamento” interno. Na maior parte das vezes a escala contínua é dividida em faixas.

Cada faixa corresponde a uma classificação de escala interna. Por exemplo, assume-se que a probabilidade de inadimplência dos devedores classificados com “B2” está entre 1,50% a 2,20% a.a.

Podem ser apontadas duas formas utilizadas para esse “mapeamento” interno:

- Calibragem com dados internos:

Quando os bancos montam seus sistemas de classificação interna, o objetivo é duplo. Em primeiro lugar, a intenção é avaliar a qualidade creditícia das companhias durante o processo de aprovação de crédito. Em segundo lugar, há o objetivo de usar a informação da classificação para alimentar o modelo de portfólio de crédito utilizado para determinar as medidas do risco do portfólio. Portanto, os bancos devem associar a sua escala de classificações com tabelas de probabilidades cumulativas de inadimplência para um determinado intervalo de tempo. Uma vez estimadas as taxas de inadimplência por nível de classificação bem como a matriz de transição que, conforme descrito anteriormente, expressam a probabilidade de empresas com uma determinada classificação migrarem para outra classificação, os bancos devem testar a estabilidade desses dados. Somente quando a estabilidade dos dados for confirmada os bancos estarão aptos a ligar essas informações à sua escala de *ratings*.

O problema é que, quando os bancos definem sua escala de classificações interna, eles não têm um histórico abrangente de taxas de inadimplência por nível de classificação, por indústria ou por região. Além do mais, o universo de empresas classificadas é muito pequeno para produzir estatísticas robustas sobre taxas de inadimplência empíricas. Fica então a pergunta: quanto tempo é necessário para desempenhar uma análise completa, conforme descrito acima?

De acordo com Carey & Hrycay (2001), para testar a validade das classificações internas é necessária uma amostra de dados históricos de 11 a 18 anos. De Servigny & Renault (2004) estimam que, baseados no universo de empresas classificadas pela Standard & Poor's (portanto, classificação externa), são necessários 10 anos de histórico na amostra para testar as classificações da categoria de investimento, e 5 anos para aquelas da categoria de não-investimento.

- Associação com as escalas das agências de crédito:

Uma segunda forma utilizada pelos bancos para mapear suas escalas de classificações e as matrizes de transição, segundo De Servigny & Renault (2004), é a associação ou o “espelhamento” de suas escalas com as escalas das agências de crédito. Consiste em identificar os índices e os riscos mais significantes (financeiros e não-financeiros) e atribuir ponderadores a cada um deles de modo a derivar estimativas de classificações próximas àquelas que as agências de crédito calculam. Os ponderadores de cada um dos fatores poderiam ser definidos qualitativamente, através de conversas com os analistas dessas agências, ou extraídos quantitativamente, através de técnicas estatísticas.

4.1.2 Modelos estruturais para probabilidade de inadimplência individual

Os modelos estruturais baseiam-se em um modelo originalmente proposto por Merton (1974). Segundo Smithson (2003a), são assim chamados pois consideram que existe uma explicação “estrutural” para a inadimplência. O modelo de Merton (1974) fundamenta-se na idéia de que uma companhia torna-se inadimplente quando o valor total de seus ativos estiver abaixo do valor total de suas obrigações. Portanto, a probabilidade de inadimplência está associada à probabilidade de que essa situação ocorra. Sendo assim, para calcularmos a probabilidade de que uma empresa entre em inadimplência em, digamos, um ano, precisamos obter (1) a distribuição probabilística do valor desse ativo no ano 1; e (2) o valor de suas obrigações (passivo) no ano 1. Vejamos graficamente:

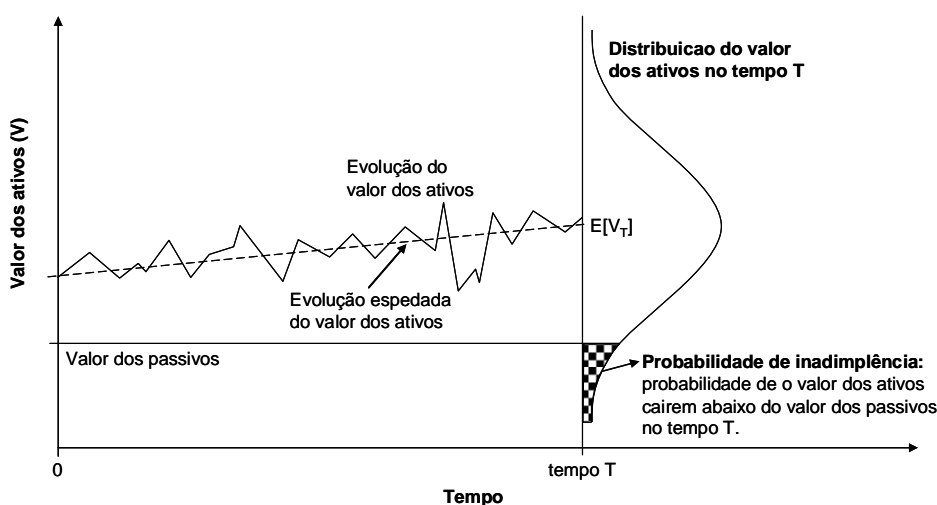


Gráfico 3 – Relacionando valor dos ativos com probabilidade de inadimplência
Fonte: Adaptado de De Servigny & Renault (2004, p. 70)

Smithson (2003a) afirma que se pode usar o *insight*⁴ de Merton para calcular o valor de mercado dos ativos da empresa e sua volatilidade. Segundo o *insight* de Merton, o patrimônio líquido a mercado, ou o valor de mercado da companhia, funciona como uma opção de compra (*call*) dos ativos da empresa. Para entender a idéia, segue-se um exemplo:

A Companhia Ômicron compõe seus ativos de \$ 1.000 apenas com cotas de fundos de investimento de alta liquidez. Como forma de financiamento, compõe suas fontes com \$ 350 de capital próprio, com ações negociadas em bolsa, e \$ 650 em dívida (valor presente) cujo vencimento é exatamente em um ano (valor de face \$ 750):

<p>ATIVO \$ 1.000</p> <p>Cotas de fundos de investimento de alta liquidez.</p>	<p>PASSIVO \$ 650</p> <p>Valor presente da dívida cujo valor de face é \$ 750 e o vencimento é em um ano.</p>
	<p>PATRIMÔNIO LÍQUIDO \$ 350</p> <p>Valor de mercado de ações negociadas em bolsa.</p>

Esquema 3 – Balanço da Companhia Ômicron
Fonte: Elaboração própria

Ao final de um ano, quando vence a dívida, o valor de mercado do patrimônio líquido dependerá do valor dos ativos. Se o valor das cotas dos fundos de investimento for maior do que os \$ 750 (valor de face da dívida) o valor de mercado das ações será justamente a diferença positiva entre esses dois valores. Se, ao contrário, o valor das cotas dos fundos de investimento for menor ou igual ao valor de face da dívida, os acionistas exercem seu direito de responsabilidade limitada, colocam a companhia em inadimplência e entregam os ativos aos seus credores, o que significa que o valor de suas ações é igual a zero.

⁴ *Insight*: palavra da língua inglesa utilizada para dar o significado de percepção genial, idéia perspicaz, “sacada”.

Condição ao final de um ano	Valor do PL
Ativo > Passivo	PL a mercado = Ativo – Passivo
Ativo ≤ Passivo	PL a mercado = Zero

Quadro 4 – Valor do PL dadas as condições do valor do Ativo e Passivo
Fonte: Elaboração própria

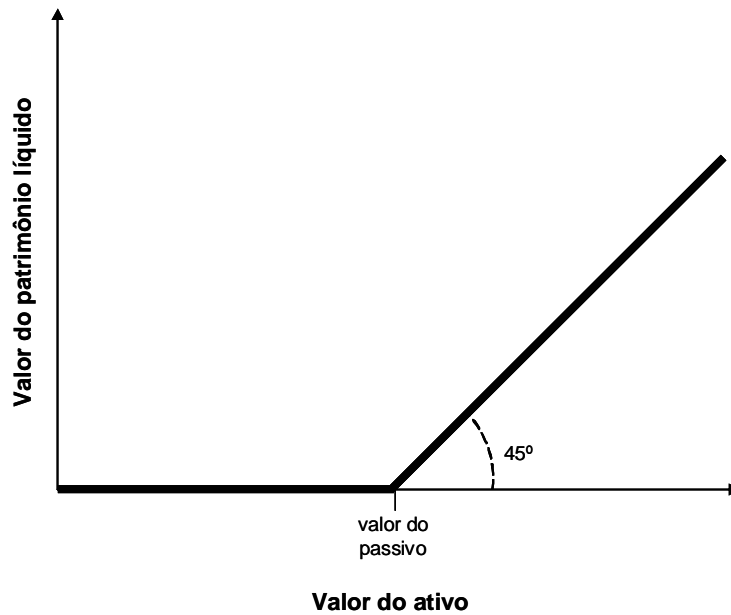


Gráfico 4 – Valor do patrimônio líquido *versus* o valor do ativo no vencimento do passivo
Fonte: Elaboração própria

Percebe-se que o gráfico do valor do patrimônio líquido, ou das ações, em função do valor do ativo, na data de vencimento da dívida, é idêntico ao gráfico do valor de uma opção de compra no seu vencimento. Eis a analogia entre os componentes:

OPÇÃO DE COMPRA	PATRIMÔNIO LÍQUIDO
Valor da opção de compra	Valor do patrimônio líquido
Data de vencimento da opção	Data de vencimento da dívida
Preço de exercício	Valor de face da dívida
Valor da ação-objeto	Valor do ativo da companhia

Quadro 5 – Analogia do patrimônio líquido com uma opção de compra
Fonte: Elaboração própria

Sendo assim, é possível utilizar o modelo de Black-Scholes de apreçamento de opções para calcularmos os valores que nos interessam para chegarmos à probabilidade de

inadimplência de uma companhia. Eis a fórmula de Black-Scholes remodelada para o patrimônio líquido (ou o valor de mercado da empresa):

$$\left(\begin{array}{c} \text{Valor da opção de} \\ \text{compra sobre os} \\ \text{ativos da empresa} \\ \text{(Patrimônio Líquido)} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} \text{Valor dos} \\ \text{ativos da} \\ \text{empresa} \end{array} \right) \times N\{d_1\} - \left(\begin{array}{c} \text{Valor dos} \\ \text{passivos da} \\ \text{empresa} \end{array} \right) \times e^{-rT} \times N\{d_2\}$$

Esquema 4 – Representação da fórmula de Black-Scholes remodelada
Fonte: Adaptado de Smithson (2003a, p. 79)

Smithson (2003a) esclarece que:

$N\{d_1\}$ = distribuição cumulativa normal padrão em d_1 ;

$N\{d_2\}$ = distribuição cumulativa normal padrão em d_2 ;

e^{-rT} = número e elevado ao negativo do produto da taxa de juros livre de risco r a quantidade de períodos T (tem o efeito de trazer a valor presente dos passivos da empresa);

d_1 e $d_2 = f$ (ativos; passivos; prazo de vencimento do passivo; taxa livre de risco; volatilidade dos ativos)

Segundo ele, a equação acima implica que, se o valor do patrimônio líquido e o valor de face das dívidas, ou do passivo da empresa, são conhecidos, é possível encontrarmos o valor dos ativos da empresa. Porém, há uma complicação relativamente aos termos d_1 e d_2 . Segundo a fórmula de Black-Scholes, esses termos estão em função de:

- valor das ações (valor dos ativos da empresa);
- do preço de exercício (valor dos passivos);
- do prazo de vencimento da opção (do passivo);
- a taxa livre de risco correspondente ao prazo de vencimento da opção (passivos); e
- da volatilidade das ações (valor dos ativos).

Isto significa, para o nosso problema, que dispomos de duas incógnitas: (1) o valor dos ativos da empresa e (2) a volatilidade dos ativos; e apenas uma equação.

Smithson (2003a) aponta duas soluções para o problema. A primeira é um processo iterativo que envolve quatro etapas para o cálculo do valor dos ativos e da sua volatilidade:

a) Comece por atribuir uma volatilidade qualquer para o valor dos ativos;

- b) Gere uma série temporal do valor dos ativos implícitos que correspondem à série observada do valor do patrimônio líquido (ações da companhia);
- c) Calcule uma nova volatilidade através dos valores dos ativos implícitos calculados na etapa anterior e compare com a volatilidade prévia;
- d) Repita esses passos até o processo convergir.

A segunda forma descrita por Smithson (2003a) consiste em utilizar uma segunda equação, bastando para encontrarmos o valor das duas incógnitas. Eis a segunda equação:

$$\left(\begin{array}{c} \text{Valor da opção de} \\ \text{compra sobre os} \\ \text{ativos da empresa} \\ \text{(Patrimônio Líquido)} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{Volatilidade} \\ \text{do patrimônio} \\ \text{líquido} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} \text{Volatilidade} \\ \text{dos ativos da} \\ \text{empresa} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{Valor dos} \\ \text{ativos da} \\ \text{empresa} \end{array} \right) \times N(d_1)$$

Esquema 5 – Representação da equação que relaciona as volatilidades do ativo e do patrimônio líquido

Fonte: Adaptado de Smithson (2003a, p. 80)

Assim, com o valor estimado dos ativos da empresa e a sua volatilidade, é possível traçar a distribuição probabilística do valor dos ativos, assumindo normalidade. Uma vez que o valor dos passivos é conhecido, temos todos os ingredientes para estimar a probabilidade de inadimplência.

O autor esclarece, contudo, que não é exatamente o valor do passivo da empresa que determina o limite do valor dos ativos para que uma companhia entre em inadimplência. De fato, observa-se inadimplência quando o valor dos ativos de uma empresa cai bem abaixo do valor dos passivos. Por isso, os modelos estruturais utilizam técnicas estatísticas, cujas descrições fogem ao escopo desse trabalho, para determinar o “ponto de inadimplência”. Smithson (2003a) destaca, ainda, que a distribuição dos valores dos ativos da empresa não é normal. Na realidade, ela apresenta “caudas gordas”. Assim, outras técnicas estatísticas são utilizadas para associar a probabilidade de inadimplência encontrada assumindo a normalidade, com a probabilidade de inadimplência observada. A descrição dessas técnicas também não faz parte do escopo desse trabalho.

De Servigny & Renault (2004) afirmam que os modelos de pontuação de crédito são aplicáveis a qualquer tipo de tomador. Contudo, para empresas com ações negociadas em bolsa, os modelos estruturais podem ser uma alternativa atraente para a determinação das probabilidades de inadimplência. Esses modelos estão ficando cada vez mais populares na comunidade bancária. Segundo os autores, duas são as principais razões para essa popularidade:

- a tendência de prover com antecedência informações de alerta; e
- a determinação da qualidade de crédito do tomador a partir de informações obtidas junto ao mercado.

4.2 Perda dada a inadimplência ou *Loss Given Default* (LGD)

A Perda com a Inadimplência, que é a tradução do inglês *Loss Given Default* (LGD), representa a perda imposta pela inadimplência expressa em pontos percentuais sobre o valor de face do ativo inadimplido. Algumas vezes, fala-se em “taxa de recuperação” (*recovery rates*), que nada mais é do que $1 - \text{LGD}$. Segundo De Servigny & Renault (2004), a principal diferença do ponto de vista de mensuração entre a probabilidade de inadimplência e a LGD é que esta última é mais bem representada por uma distribuição do que por um único escalar. Ao contrário da probabilidade de inadimplência, que resume a qualidade de crédito de uma empresa, a LGD normalmente é definida levando-se em conta o instrumento de crédito utilizado.

De maneira geral, os autores identificam quatro fatores importantes que influenciam a LGD de um ativo de crédito:

- a) A senioridade e a colateralização. A senioridade relaciona-se à prioridade dos credores sobre os ativos da empresa insolvente, enquanto que a colateralização determina o pagamento da dívida em caso de inadimplência com ativos específicos que foram previamente oferecidos em garantia.
- b) A legislação do país em que o crédito foi estabelecido;
- c) O poder de barganha do devedor; e
- d) Fatores ligados aos ativos da empresa. Destacam-se a qualidade das garantias ou colateralização; a indústria em que o tomador está inserido, que determinará a liquidez e o valor de seus ativos; e o ciclo econômico, que também influenciará no valor dos ativos da empresa e, por conta disso, na sua liquidação.

De Servigny & Renault (2004) destacam, ainda, que os empréstimos bancários, modalidades de crédito concebidas sob termos não-padronizados e, portanto, de baixa liquidez ou sem mercado secundário, enfrentam dois problemas adicionais que interferem

no processo de recuperação: (1) a imprecisão do que caracteriza a inadimplência e (2) o comportamento dos credores diante do processo de recuperação.

Os autores citam três definições distintas do que pode caracterizar inadimplência:

- a) A definição do mercado para inadimplência está diretamente ligada ao contrato. Corresponde aos seus atrasos de principal ou juros;
- b) O Novo Acordo de Capital da Basiléia considera que a inadimplência pode ser baseada em varias alternativas tais como atrasos acima de 90 dias. Pode, inclusive, ficar a critério do banco;
- c) A definição legal está ligada à falência da firma. Tipicamente, depende da legislação de cada país;

A indefinição dos eventos de inadimplência causa transtornos na medida em que os vários interessados no devedor levam muito tempo para entrar em consenso sobre a insolubilidade da empresa, o que pode deteriorar ainda mais a saúde do devedor.

O segundo fator destacado pelos autores que interferem no processo de recuperação é o comportamento dos credores diante desse processo. Eles comentam que os bancos, normalmente, enfrentam incomplitudes contratuais que os levam a comportamentos que conduzem o processo de recuperação à ineficiência. Eis alguns fatores que estimulam esses comportamentos:

- a) A estrutura de endividamento da empresa, uma vez que existe o risco de uma saída em massa dos credores na ausência de coordenação;
- b) O poder de barganha do devedor que obtém concessões dos credores;
- b) O alto nível de senioridade ou a possibilidade dos credores principais controlarem excessivamente o devedor. Baseados na sua posição dominante, tais credores podem reduzir o monitoramento da empresa. Esse comportamento pode levar a bancarrotas prematuras e freqüentes;
- d) O controle de bancos sobre empresas pode prejudicar o desempenho delas. Esse fato é freqüentemente relacionado ao fenômeno particular de “banqueiros da casa” (“*house banks*”).

4.3 Exposição no evento de inadimplência

Conforme comentado no subcapítulo 3.2, a incerteza ligada à exposição no evento de inadimplência está relacionada com o quanto está sendo utilizado de uma linha de crédito ou de um crédito rotativo por um tomador quando da sua inadimplência. Smithson (2003a) afirma que esse tipo de informação é ainda menos disponível do que informações sobre a LGD.

Araten & Jacobs (2001), realizaram um estudo envolvendo 1.021 observações de 408 operações para 399 tomadores inadimplentes no Chase de 1995 a 2000. Nesse estudo, o *Loan Equivalent Exposure* (LEQ), que significa a porção não desembolsada das linhas de crédito possivelmente utilizadas no momento em que o devedor entra em inadimplência, foi relacionado a dois fatores: a classificação de crédito da operação e o tempo que o tomador levou para inadimplir. A relação encontrada foi:

$$LEQ = 48,36 - 3,49(CT) + 10,87(TI)$$

Em que:

CT = Classificação de crédito da operação (de 1 a 8);

TI = Tempo para a inadimplência (em anos).

Observe que a relação entre o LEQ e a classificação de crédito do tomador é inversamente proporcional, ou seja, quanto melhor a classificação de crédito, maior é a utilização das linhas abertas no momento da inadimplência. Os autores acreditam que uma explicação para esse fato pode ser as maiores restrições (*covenants*⁵) e os cortes nas linhas dos devedores com classificações piores.

A tabela a seguir apresenta o resultado do estudo. Os valores em negrito representam as observações, enquanto que os valores em itálico representam as projeções:

⁵ Obrigações contratuais. Tipicamente, os bancos impõem cláusulas restritivas aos devedores. Por exemplo, limitações de endividamento, um dos *covenants* financeiros mais utilizados.

TABELA 3 – LEQs Observados e Preditos para Créditos Rotativos

	Tempo para inadimplência									
	1	2	3	4	5-6					
AAA/AA-	56%	12%	67%	78%	88%	99%				
A+/A-	79%	52%	76%	63%	84%	74%	85%	96%		
BBB+/BBB	94%	49%	35%	60%	42%	71%	100%	82%	92%	
BBB/BB+	55%	45%	52%	56%	42%	67%	38%	78%	100%	89%
BB	32%	42%	45%	53%	62%	64%	76%	75%	68%	85%
BB-/B+	34%	38%	50%	49%	62%	60%	63%	71%	100%	82%
B/B-	27%	35%	40%	46%	37%	57%	98%	68%	79%	
CCC	25%	31%	27%	42%	90%	53%	64%	75%		

Fonte: Adaptado de Araten & Jacobs (2001, p. 38 e 39)

4.4 Correlações

O cálculo das correlações entre ativos de crédito pode ser considerado um grande desafio para a comunidade financeira. Segundo Garside, Stott & Stevens (1999), há uma enorme complexidade em se calcular as correlações entre ativos de crédito através de observação direta. Para calcular as correlações de inadimplência entre duas companhias diretamente, seriam necessárias observações repetidas por um certo período de tempo durante o qual cada companhia sobreviveria ou entraria em inadimplência. As correlações poderiam, então, ser calculadas pelo número de vezes que ambas as companhias entrasse simultaneamente em inadimplência. Claramente, esse tipo de análise é impossível na prática. Dificuldades similares seriam encontradas para se estimar alterações conjuntas nas qualidades de crédito.

Segundo Glantz (2003), o modelo básico de inadimplência diz que a empresa entra nesse estado quando o valor de mercado dos seus ativos cai abaixo do valor de face das suas obrigações, sendo esse o argumento básico dos modelos estruturais de probabilidade de inadimplência, conforme descrito no subcapítulo 4.1.2. Isto significa que a probabilidade conjunta de inadimplência entre duas empresas é a chance de o valor de mercado dos seus ativos caírem, em um mesmo período, abaixo do valor de suas obrigações. Isto significa que essa probabilidade pode ser determinada dado que se conheça (1) o valor de mercado dos ativos das empresas, (2) a volatilidade de seus ativos e (3) a correlação entre o valor de mercado dos ativos dessas empresas. Em outras palavras, podemos utilizar a correlação entre os ativos das empresas não só para obter a correlação entre suas probabilidades de inadimplência, mas também para obter a correlação entre as migrações de classificação.

Através dos modelos estruturais, descritos no subcapítulo 4.1.2, pode-se encontrar, a partir do valor de mercado do patrimônio líquido das empresas, o valor de mercado de seus ativos e, portanto, com uma série histórica do valor desses ativos pode-se determinar a correlação entre as empresas.

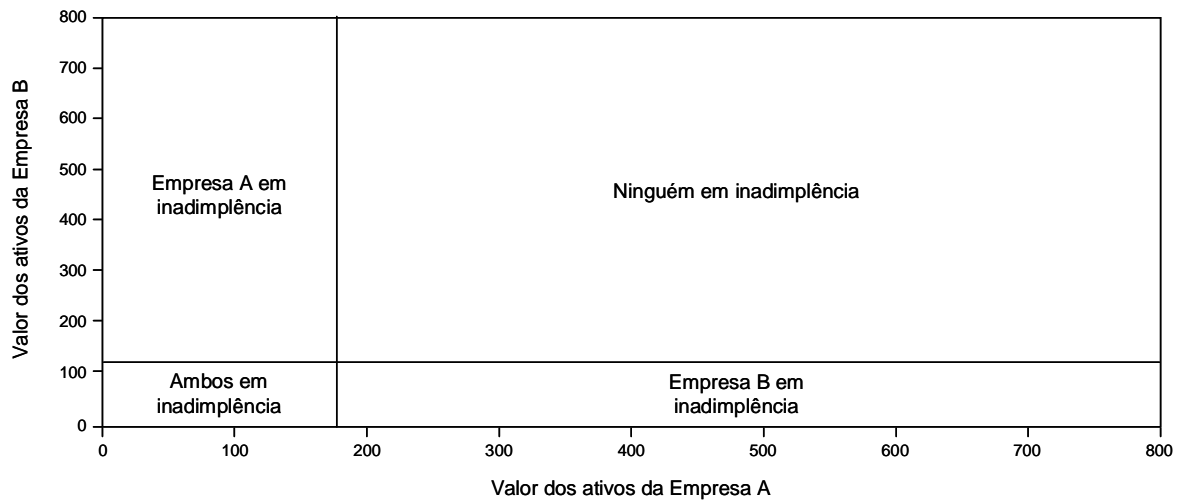


Gráfico 5 – Faixas de inadimplência e não-inadimplência
Fonte: Glantz (2003, p. 477)

O gráfico acima serve para ilustrar a situação de duas empresas. A empresa A entra em inadimplência quando o valor de seus ativos cai abaixo de \$ 180. Isto tem 0,6% de probabilidade de ocorrência. A empresa B entra em inadimplência quando o valor de seus ativos cai abaixo de \$ 125, com probabilidade de ocorrência de 0,3%. Se os ativos da companhia comportarem-se independentemente, a probabilidade de ambos caírem abaixo dos seus pontos críticos (\$ 180 para A e \$ 120 para B), ou seja, de se encontrarem na região abaixo e à esquerda do gráfico acima, é de 0,0018% (0,6% x 0,3%). Contudo, se os ativos das empresas forem positivamente correlacionados, a probabilidade conjunta de inadimplência sobe para 0,01%. Segundo Glantz (2003), dadas as probabilidades de inadimplência incondicionais de cada uma das empresas, basta saber a correlação entre os ativos das empresas para se achar a probabilidade conjunta de inadimplência⁶. O mesmo

⁶ Fórmula para cálculo de probabilidade conjunta de inadimplência, dada a correlação entre os ativos:

$$P^{AB} = N_2 \left[N^{-1}(P^A), N^{-1}(P^B), \rho_B^A \right]$$

Em que:

$N_2(\)$ = função de distribuição normal bivariada

$N^{-1}(\)$ = função de distribuição normal inversa

ρ_B^A = correlação entre o valor dos ativos das empresas

P^A e P^B = probabilidades de inadimplência das empresas

ocorre para determinar a probabilidade conjunta de migração para cada nível de classificação.

Glantz (2003) afirma que estimar a correlação entre um par de ativos para companhias abertas pode ser feito de várias maneiras. Uma delas seria estimar uma série temporal do valor dos ativos de várias empresas e então calcular a correlação amostral para cada par delas. Apesar deste método parecer razoável na teoria, na prática é o caminho menos efetivo para se calcular correlações para serem utilizadas em modelos de portfólio de crédito. Na realidade, está-se interessado nos co-movimentos sistemáticos, e então se trabalha para estimar eficientemente esses co-movimentos dentro de um horizonte de tempo. Pelo fato de os movimentos do valor dos ativos das empresas serem majoritariamente guiados por fatores idiossincráticos⁷, as correlações amostrais refletirão movimentos que são únicos ao período da amostra – o que não é muito útil para prever correlações de períodos subseqüentes. Além disso, há problemas associados a observações insuficientes necessárias ao cálculo de correlações que são meramente amostrais.

Crouhy, Galai & Mark (2004) apresentam um modelo de correlações entre ativos baseado em correlações desses ativos a fatores fundamentais. As correlações de retornos de ativos entre duas empresas podem ser explicadas somente em termos de fatores comuns a essas duas empresas. Para fins de ilustração, suponha que o processo gerador de retorno de ativos para todas as empresas seja:

$$r_k = \alpha_k + \beta_{1k}I_1 + \beta_{2k}I_2 + \varepsilon_k \text{ para } k = 1, \dots, N$$

Em que:

N = número de empresas

r_k = retorno sobre ativos da empresa k

α_k = componente de retorno de ativos independente de fatores comuns

I_1, I_2 = fatores comuns

β_{1k}, β_{2k} = mudanças esperadas em r_k dada um mudança nos fatores comuns $I_1, e I_2$ respectivamente;

⁷ Fatores idiossincráticos são específicos da empresa. Consideram-se os fatores idiossincráticos independentes de quaisquer outros fatores e de fatores idiossincráticos de outras empresas.

ε_k = fator idiossincrático de risco com média zero e supostamente não correlacionado com nenhum dos fatores comuns nem com fatores idiossincráticos de risco de outras empresas.

Usando cálculo estatístico elementar, pode-se derivar:

$$\text{var}(r_k) = \sigma_k^2 = \beta_{1k}^2 \text{var}(I_1) + \beta_{2k}^2 \text{var}(I_2) + \text{var}(\varepsilon_k^2) + 2\beta_{1k}\beta_{2k} \text{cov}(I_1, I_2)$$

$$\text{cov}(r_i, r_j) = \sigma_{ij} = \beta_{1i}\beta_{1j} \text{var}(I_1) + \beta_{2i}\beta_{2j} \text{var}(I_2) + (\beta_{1i}\beta_{2j} + \beta_{2i}\beta_{1j})\text{cov}(I_1, I_2)$$

Denotando ρ_{ij} como a correlação de retorno de ativos entre a empresa i e a empresa j , tem-se:

$$\rho_{ij} = \frac{\sigma_{ij}}{\sigma_i \sigma_j}$$

Generalizando o cálculo acima para K empresas e Q fatores, tem-se matricialmente:

$$\text{var}(r_k) = \begin{vmatrix} \beta_{1k} & \beta_{2k} & \dots & \beta_{qk} \end{vmatrix} x \begin{vmatrix} \text{var}(I_1) & \text{cov}(I_1 I_2) & \dots & \text{cov}(I_1 I_q) \\ \text{cov}(I_2 I_1) & \text{var}(I_2) & \dots & \text{cov}(I_2 I_q) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \text{cov}(I_q I_1) & \text{cov}(I_q I_2) & \dots & \text{var}(I_q) \end{vmatrix} x \begin{vmatrix} \beta_{1k} \\ \beta_{2k} \\ \dots \\ \beta_{qk} \end{vmatrix}$$

$$\text{cov}(r_i, r_j) = \begin{vmatrix} \beta_{1i} & \beta_{2i} & \dots & \beta_{qi} \end{vmatrix} x \begin{vmatrix} \text{var}(I_1) & \text{cov}(I_1 I_2) & \dots & \text{cov}(I_1 I_q) \\ \text{cov}(I_2 I_1) & \text{var}(I_2) & \dots & \text{cov}(I_2 I_q) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \text{cov}(I_q I_1) & \text{cov}(I_q I_2) & \dots & \text{var}(I_q) \end{vmatrix} x \begin{vmatrix} \beta_{1j} \\ \beta_{2j} \\ \dots \\ \beta_{qj} \end{vmatrix}$$

Saunders & Allen (2002) apresentam um modelo que utiliza os retornos de ações como *proxys* (aproximações) para calcular a correlação entre o retorno dos ativos. A técnica também consiste em decomposição dos retornos das ações em fatores. Contudo, os fatores são índices de ações setoriais nos quais a empresa atua. Por exemplo, uma empresa que atua no setor de entretenimento na França terá seu retorno decomposto pelo índice de ações das empresas do setor de entretenimento francês e pelo seu fator idiossincrático. Para determinar a correlação entre essa empresa e uma outra, por exemplo, japonesa do setor de bebidas no Japão e de cigarros na Austrália, basta decompor o retorno das ações dessa empresa pelo índice de ações setorial japonês de bebidas, pelo índice de ações do

setor de cigarros da Austrália e pelo seu fator idiossincrático. Vale lembrar que os fatores idiossincráticos devem ser independentes entre si e dos fatores setoriais.

4.5 Os modelos para risco de crédito de portfólio

De acordo com Smithson (2001a), e conforme mencionado no capítulo 3, o lançamento público dos modelos de portfólio de crédito ocorreu em meados da década de 1990. O KMV lançou o *Portfolio Manager*TM em 1993. O RiskMetrics Group (RMG) lançou a sua metodologia *CreditMetrics*TM (e o pacote de *software CreditManager*TM) em 1997. Também em 1997, o Credit Suisse First Boston introduziu seu *CreditRisk+*TM. A McKinsey introduziu o *CreditPortfolioView*TM em 1998.

Esses quatro modelos são a implementação de três abordagens mais abrangentes:

- a) Volatilidade dos ativos: o risco de inadimplência ou de migração da classificação de crédito são modelados em termos do valor dos ativos de uma empresa relativamente aos seus passivos. Baseiam-se nos modelos estruturais de probabilidades de inadimplência individuais, conforme visto no capítulo 4.1.2.
- b) Atuarial: assume-se que o risco de inadimplência e a LGD obedecem certas distribuições. Essa premissa torna possível o cálculo da distribuição das perdas do portfólio analiticamente. De certa forma, essa abordagem se aproxima à abordagem original de média e variância de Markovitz, na medida em que assume distribuições paramétricas.
- c) Modelo de fatores: Assume-se que a probabilidade de inadimplência depende de alguns fatores definidos pelo usuário, tais como PIB, desemprego, preços de *commodities* etc. Esses modelos geralmente não apresentam qualquer teoria que determine quais fatores são mais apropriados ou quais ponderações devem ser aplicadas a mudanças em cada fator. A falta de estrutura formal faz deles modelos bastante flexíveis e extremamente transparentes, uma vez que o risco de inadimplência é relacionado explicitamente a variáveis sistemáticas e a componentes específicos de empresas.

	KMV Portfolio Manager™	RMG CreditMetrics™	CSFB CreditRisk+™	McKinsey CreditPortfolioView™
Abordagem	Volatilidade dos ativos	Volatilidade dos Ativos	Atuarial	Fatores
Considera efeitos de inadimplência e de migração?	Ambos	Ambos	Somente Inadimplência	Ambos
Probabilidade de inadimplência	Endógena (do KMV Credit Monitor) ou exógena	Exógena	Exógena	Endógena
LGD	Exógena	Exógena	Exógena	Exógena
Correlação	Correlação dos ativos via modelo de fatores	Correlações de ações (índices) via modelo de fatores	Correlação de inadimplência via setores e volatilidade de inadimplência	Inadimplência/migração correlacionadas via modelo de fatores

Quadro 6 – Resumo dos quatro principais modelos de risco de crédito de portfólio
Fonte: Smithson (2001a, p. 37)

O quadro acima resume os principais modelos discutidos na comunidade financeira. A primeira coluna do quadro identifica a abordagem empregada – tanto o *Portfolio Manager™* quanto o *CreditManager™* são modelos de volatilidade de ativo, o *CreditRisk+* é uma abordagem atuarial e o *CreditPortfolioView™* utiliza abordagem de fatores.

O *CreditRisk+™* é o único modelo que lida somente com a probabilidade de inadimplência. Os outros consideram também as probabilidades de migração entre classificações de risco de crédito. Os usuários fornecem as probabilidades de inadimplência ou migração para o *CreditManager™* e o *CreditRisk+™*, enquanto que o *Portfolio Manager™* pode usar probabilidades de inadimplência ou de migração de quaisquer origens ainda que seja mais provável que essas probabilidades venha do *Credit Monitor™*, que é o modelo de probabilidade de inadimplência estrutural do KMV. No *CreditPortfolioView™*, a probabilidade de inadimplência é determinada por simulações com macro fatores. Para todos os modelos, o usuário fornece a LGD esperada.

Não surpreendentemente, os modelos diferem na forma pela qual lidam com as correlações de inadimplência ou migrações. A correlação no *Portfolio Manager™* é obtida por modelo de fatoração de retorno de ativos, conforme explicado no subcapítulo 4.4. O *CreditManager™* utiliza uma abordagem similar. Os devedores são alocados em índices de ações diferentes baseados em região geográfica e setor. Essas alocações, juntamente com as correlações

dos índices de ações, determinam a correlação dos valores implícitos dos ativos e, em última instância, a correlação das inadimplências e migrações.

No *CreditRisk+*TM, a correlação de inadimplência é criada através de dois fatores:

- a) Os devedores podem ser alocados em diferentes segmentos, com os segmentos sendo independentes entre si;
- b) Para cada devedor é estabelecida uma volatilidade para a probabilidade de inadimplência.

A alocação nos segmentos e a volatilidade das taxas de inadimplência implicam em uma correlação entre as taxas de inadimplência para cada par de devedores.

No *CreditPortfolioView*TM, as correlações entre probabilidades de inadimplência e migrações entram no modelo através da correlação entre os macro-fatores escolhidos e os ponderadores estimados para esses macro fatores. Por essa razão, os devedores são agrupados em setores e regiões geográficas que dividem fatores e ponderadores comuns.

Crouhy, Galai & Mark (2004) conduziram um estudo comparativo entre os modelos *CreditMetrics*TM, *Portfolio Manager*TM e *CreditRisk+*TM. Segundo o estudo, a diferença entre a perda máxima e a perda esperada, obtidas através da distribuição das perdas gerada por esses três modelos, caem em uma faixa estreita, com razão 1,5 entre os valores mais altos e os mais baixos. Embora a inadimplência seja modelada de forma diferente e, em alguns casos (*CreditRisk+*TM) as migrações sejam ignoradas, os modelos produzem resultados relativamente próximos para a mesma carteira. Os autores concluem que isso ocorre porque a inadimplência é o principal fator de risco dos ativos de crédito.

O produto final dos modelos de risco de portfólio e crédito é a distribuição probabilística das perdas do portfólio. Conforme já foi dito no subcapítulo 3.2, o risco de crédito leva em conta as perdas esperadas e as perdas inesperadas.

A perda média ou perda esperada (*PE*) de um portfólio para o horizonte de, digamos, 1 ano, pode ser calculada da seguinte forma:

- Considerando apenas situação de inadimplência e não-inadimplência:

$$PE = \sum_{i=1}^N \text{Exposição}_i \times \text{Pr obInad}_i \times \text{LGD}_i$$

Em que:

$Exposição_i$ = exposição média ao devedor i em 1 ano.

$ProbInad_i$ = probabilidade de inadimplência de 1 ano para o devedor i

LGD_i = perda dada a inadimplência estimada para o devedor i

N = número de devedores no portfólio

- Considerando migrações entre classificações de crédito (inclusive inadimplência):

$$PE = \sum_{i=1}^N VF_i - \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^K VF_{ij} \times Prob_{ij}$$

Em que:

VF_i = valor futuro da exposição do devedor i caso não haja migração

VF_{ij} = valor futuro da exposição do devedor i caso migre para a classificação j

$Prob_{ij}$ = probabilidade de migração do ativo i para a classificação j

N = número de devedores

K = número de classificações de crédito

A partir da distribuição das perdas gerada pelo modelo, podemos obter a perda máxima a que um portfólio está sujeito para um determinado período (por exemplo, um ano) dado um nível de confiança (por exemplo, 99%). A diferença entre a perda máxima (PM), que é o $V@R$ de crédito (para $V@R$, ver APÊNDICE A), e a perda esperada (PE) é a perda inesperada (PI):

$$PI = PM - PE$$

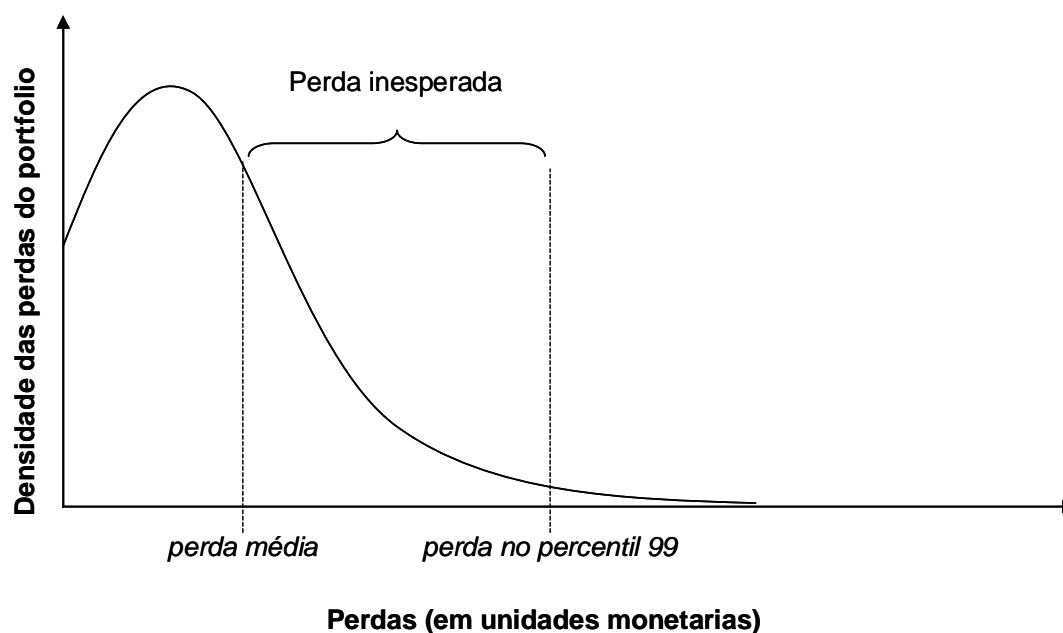


Gráfico 6 – Distribuição das perdas do portfólio
 Fonte: Adaptado de Smithson (2003a, p. 256)

Vale lembrar que, devido aos efeitos das correlações, o somatório das perdas inesperadas individuais não é igual às perdas inesperadas do portfólio.

4.6 Capital Econômico

Crouhy, Galai & Mark (2004) definem Capital Econômico (*CE*) como sendo o colchão financeiro que um banco utiliza para absorver perdas inesperadas, dado um nível de confiança de, por exemplo, 99%. Conforme mencionado no subcapítulo 3.2, a perda esperada não necessita de “colchão”, uma vez que é recuperada via receita, pois é considerada no apreamento das negociações financeiras. Portanto, de acordo com o que foi visto no subcapítulo anterior, pode-se considerar que:

$$CE = PI = PM - PE$$

É importante notar que o capital econômico de um banco leva em consideração não apenas o risco de crédito, mas todos os riscos a que um banco pode incorrer. No entanto, para fins desse trabalho, focaremos no capital econômico formado pelo risco de crédito.

Para esclarecer a idéia de “colchão” do Capital Econômico, imaginemos um banco cujo único ativo (*A*) seja um portfólio de crédito, e que sua condição de solvabilidade, ao final de

um período, seja que o valor desse ativo, descontado da perda máxima, seja maior ou igual ao valor de sua dívida (D), única composição do seu passivo:

$$A(1+t) - PM \geq D(1+i)$$

Em que:

t = taxa média de remuneração do portfólio para o período

i = custo da dívida para o período

$$A + At - PM \geq D + Di$$

$$(A - D) + At - Di \geq PM$$

O termo $(A - D)$, a diferença entre ativo e passivo, é justamente o capital do banco (C). O termo At , a multiplicação do valor do ativo no início do período pela sua taxa de remuneração, representa a receita total do período. Assumindo que essa receita é mínima para cobrir o custo da dívida e a perda esperada (PE) para o período, temos:

$$At = PE + Di$$

Então:

$$(A - D) + At - Di \geq PM$$

$$C + (PE + Di) - Di \geq PM$$

$$C + PE \geq PM$$

$$C \geq PM - PE$$

Portanto, para que a condição de solvabilidade do banco seja atendida ao final de um período (ou, igualmente, que sua perda inesperada seja absorvida), o valor mínimo de capital, ou seja, o capital econômico, deve ser a diferença entre a perda máxima e a perda esperada.

De Servigny & Renault (2004) sugerem que o nível de confiança escolhido por um banco para a apuração do seu capital econômico está intimamente ligado ao risco de inadimplência do próprio banco. Se o nível de confiança escolhido for de 95%, por exemplo, significa que há 5% de chance de o capital econômico não ser suficiente para absorver a perda inesperada e, portanto, há uma chance de 5% de que o banco não atenda sua condição de solvabilidade. Apesar dessa relação, os autores ressaltam que as agências de crédito consideram outros fatores para a atribuição das classificações de crédito.

4.7 RAROC

Conforme mencionado no capítulo 2, o desempenho de um portfólio deve ser avaliado levando-se em conta não só o retorno, mas também o risco incorrido pelo portfólio.

A principal medida de desempenho utilizada pelos bancos é o *Risk-adjusted Return on Capital* (RAROC), ou Retorno do Capital Ajustado ao Risco. Segundo a “2004 Rutter Associates Survey of Credit Portfolio Management Practices”, uma pesquisa realizada pela Rutter Associates LLC envolvendo 44 instituições financeiras dos Estados Unidos, Europa e Ásia, 72% dos 40 respondentes que usam explicitamente medidas de desempenho utilizam a medida RAROC.

Glantz (2003) destaca que essa metodologia foi desenvolvida por um grupo de administradores de risco do Bankers Trust no fim da década de 1970. O objetivo desse banco era melhorar o perfil de risco e retorno de suas exposições e alcançar um maior nível de precisão na alocação de capital frente a altíssimas (mas não extremas) probabilidades de perda, levando-se em consideração os riscos de mercado, de crédito e operacional.

Crouhy, Galai & Mark (2004) sugerem a seguinte equação para o cálculo do RAROC:

$$\text{RAROC} = \frac{\text{Retorno ajustado ao risco}}{\text{Capital ajustado ao risco (Capital Econômico)}} = \frac{\begin{array}{l} (+)\text{Receita com juros / variação no valor dos ativos} \\ (-)\text{Despesa com juros} \\ (-)\text{Perdas esperadas / incorridas} \\ (+/-)\text{Outras despesas} \end{array}}{\begin{array}{l} \text{Capital} \\ \bullet \text{Risco de Crédito} \\ \bullet \text{Risco de Mercado} \\ \bullet \text{Risco Operacional} \end{array}}$$

Esquema 6 – Representação de equação de RAROC

Fonte: Adaptado de Crouhy, Galai & Mark (2004)

Vale ressaltar que a medida RAROC serve para avaliar não apenas os portfólios de crédito, mas todas as posições do banco expostas ao risco. Contudo, seguindo o mesmo tratamento dado ao capital econômico, focaremos nossa análise nos portfólios de crédito.

No cálculo do numerador, tem-se:

Receita com juros / variação no valor dos ativos = receita proveniente dos ativos de crédito e valorizações ou desvalorizações desses ativos (quando se pode medi-las).

Despesa com juros = juros pagos para captação de recursos de terceiros

Perdas esperadas / incorridas = quando o cálculo de RAROC é *ex-ante*, ou seja, visa uma estimativa para o desempenho do portfólio, ou de uma operação específica, usam-se as perdas esperadas como estimativa de custo. Quando a intenção é medir o desempenho passado (*ex-post*) do portfólio ou de uma determinada operação, usam-se as perdas incorridas.

Outras despesas = custos fixos, despesas operacionais etc.

No cálculo do denominador temos o capital econômico, que de forma geral representa o capital econômico para todos os tipos de risco que o banco incorre.

Exemplos de cálculo de RAROC *ex-ante*:

- Um banco pretende realizar um empréstimo de \$ 100 milhões por um ano cobrando uma taxa de juros de 10% a.a. O capital econômico alocado calculado para essa operação (levando-se em conta o impacto no portfólio de crédito como um todo) é de \$ 5 milhões. Isto significa que, dos recursos necessários para o empréstimo de \$ 100 milhões, \$ 95 milhões devem ser de capital de terceiros, para aplicarmos o mínimo de capital próprio, os \$ 5 milhões. O custo de captação é de 8% a.a. A inadimplência média esperada para o tomador do empréstimo é de 1% a.a. Não há outras despesas. Qual o RAROC da operação?

$$RAROC = \frac{100x(0,10) - 95x(0,08) - 100x(0,01)}{5} = 28\%$$

Em uma situação parecida, o banco poderia querer saber qual deveria ser a taxa cobrada por esse empréstimo para aumentar o RAROC de 28% para 30%.

- Em um outro exemplo, um banco gostaria de saber qual a estimativa de RAROC anual para a sua carteira de \$ 500 milhões para o próximo ano. A taxa média cobrada pelos empréstimos é de 12% a.a. O capital econômico alocado para a carteira é \$ 35 milhões e o custo de captação médio é de 8% a.a. A perda esperada do portfólio é de 3% a.a. e não há outras despesas relevantes:

$$RAROC = \frac{500x(0,12) - 465x(0,08) - 500x(0,03)}{35} = 22\%$$

Exemplo de cálculo de RAROC como medida de performance:

- Ao longo de 1 ano, um banco realizou um total de operações que lhe proporcionou, entre receita de juros e valorização dos seus ativos de crédito, \$ 50 milhões. Sua despesa com juros foi de \$ 40 milhões e as perdas com crédito incorridas foram de \$ 3 milhões. O montante total de capital econômico alocado foi de \$ 58 milhões e não houve outros custos relevantes. Qual foi o desempenho desse banco em termos de RAROC durante o ano?

$$RAROC = \frac{50 - 40 - 3}{58} = 12\%$$

5 FUNÇÕES DA ADMINISTRAÇÃO ATIVA DE PORTFÓLIO DE CRÉDITO

Reidy (2005) resume em dois os objetivos da administração ativa de portfólio de crédito:

- a) Conciliar níveis *requeridos* com níveis *desejados* de exposição aos mais diversos setores, países ou tomadores individuais;
- b) Otimizar, do ponto de vista de risco/retorno, o portfólio detido pelo banco;

Guill & Hennessey (1997) defendem que, de modo geral, o processo de administração de crédito é subdividido em três blocos básicos de funções:

- a) Planejamento do portfólio;
- b) Processamento ou análise de propostas;
- c) Monitoramento e controle.

Os autores incluem as funções de rebalanceamento do portfólio no bloco de monitoramento. Smithson & Hayt (2001b), contudo, dão ênfase para esse tópico e sugerem tratá-lo como um quarto tópico: rebalanceamento.

5.1 Planejamento do portfólio

Segundo Guill & Hennessey (1997), a abordagem tradicional tem dedicado 75% dos seus recursos para o processamento (análise de crédito), deixando apenas 15% desses recursos para o planejamento e os 10% restantes para o monitoramento. Os autores propõem, no entanto, a seguinte distribuição dos recursos entre as atividades:

- 40% Planejamento;
- 25% Processamento;
- 35% Monitoramento

O esquema da página seguinte resume a proposta dos autores:

Processo de crédito tradicional

Planejamento (15%)

- Definição do mercado-alvo
- Critérios de aceitação de risco



Processamento (75%)

- *Due diligence*
- Análise e estruturação de transações
- Preparação de propostas de crédito
- Revisões anuais



Monitoramento (10%)

- Monitoramento do desempenho
- Administração das recuperações



Processo de crédito com administração de portfólio

Planejamento (40%)

- Estratégias de negócio
- Definição do mercado-alvo
- Critérios de aceitação de risco
- Planejamento de exposições

Processamento (25%)

- *Due diligence*
- Análise e estruturação de transações
- Preparação de propostas de crédito
- Revisões anuais

Monitoramento (35%)

- Análise de portfólios e transações
- Revisões do perfil do portfólio
- Monitoramento do desempenho
- Administração das recuperações

Esquema 7 – Alocação de recursos no processo de crédito

Fonte: Traduzido de Guill & Hennessey (1997, p. 23)

O argumento para deslocar recursos de processamento de propostas para o planejamento do portfólio aponta para ganhos de eficiência e eficácia do processo de crédito.

Os autores entendem que o planejamento do portfólio consiste em:

- a) estabelecer metas para retorno, risco, desempenho do portfólio, limites para capital econômico etc.;
- b) identificar setores da economia, modalidades de crédito e tipos de garantia mais desejáveis, menos desejáveis e até mesmo aqueles com os quais não se deve operar;
- c) especificar critérios de aceitação de riscos individuais de devedores relacionando classificação de crédito, prazos para as operações, tipos de produtos ou instrumentos de crédito a oferecer, garantias a aceitar etc.;
- d) estabelecer limites de concentração para setores, regiões geográficas e devedores individuais;
- e) estabelecer alçadas e políticas de crédito para a melhor operacionalidade do banco.

Feitos esses estudos *a priori*, é possível estabelecer referências para futuras operações. Assim sendo, propostas de transações cujas características respeitarem esses limites poderão ser analisadas de maneira mais ágil (*fast track*).

Reidy (2005) sugere que os administradores do portfólio de crédito devem prestar assessoria às autoridades de aprovação de crédito para a elaboração do planejamento. Sarraf (2006) exemplifica o papel dos administradores de portfólio de crédito, quando relacionado à alta administração, ao salientar que fazem parte de suas atribuições:

- a) seguir o planejamento estratégico e orçamentário,
- b) prover recomendações de mercados estratégicos e/ou lucrativos, sugerindo metas de risco/retorno,
- c) rever ofertas de produto e canais de distribuição e auxiliar na definição do apetite ao risco total; e
- d) analisar e reportar as aplicações do portfólio e prover recomendações para melhoria da sua diversificação.

É importante observar que o planejamento do portfólio não é algo estático. Requer dinamismo na medida em que deve responder às mudanças que ocorrem dentro e fora da organização.

Para exemplificar alterações que devem ocorrer no planejamento do portfólio em função de alterações internas, suponha que o Banco Zeta tenha alterado o nível de confiança para perda máxima de 99% para 99,5%. Essa alteração faz com que, *ceteris paribus*, a relação entre o capital econômico e o montante total da carteira do banco aumente. Portanto, a atividade do banco passa a apresentar menor risco e o RAROC mínimo pode diminuir, na medida em que o risco diminuiu. A alteração do RAROC mínimo interfere diretamente nas medidas de desempenho do portfólio.

Tomemos um exemplo para ilustrar alterações no planejamento do portfólio causadas por mudanças externas. Através de estudos econômicos dos administradores do portfólio, descobriu-se que o setor Y tem correlação com os demais setores incluídos no portfólio muito mais baixa do que se imaginava. Assim, o limite planejado para operações com empresas do setor Y pode ser aumentado, de modo a permitir que se obtenha melhor desempenho.

5.2 Processamento ou análise de crédito

Consiste basicamente na análise individual de cada tomador e/ou transação, sem ignorar os efeitos no nível do portfólio. É através dessa atividade que se abordam questões como as probabilidades individuais de inadimplência, limites de exposição para cada devedor, instrumentos de crédito mais adequados para cada caso, garantias etc.

Felsenheimer, Gisdakis & Zaiser (2006) destacam a importância da análise de crédito argumentando que o problema-chave para a administração de portfólio de crédito é o perfil assimétrico de risco e retorno desse tipo de portfólio. Isso significa que o investidor se depara com a possibilidade de perda de 100% enquanto que seu retorno máximo limita-se ao pagamento do principal mais os juros. Inclusive, mesmo em um portfólio bem diversificado, um único evento de inadimplência pode influenciar significativamente o desempenho deste portfólio. Por exemplo, consideremos uma carteira de crédito com 100 devedores com exposições idênticas e com rendimento médio de 0,50% ao ano de *spread* sobre a taxa livre de risco. A ocorrência de um único evento de inadimplência de 50% (um fenômeno nada incomum em 2002, por exemplo) é suficiente para derrubar para zero o retorno excedente à taxa livre de risco. Assim, o gerenciamento do risco de inadimplência torna-se essencial. Eles afirmam que, por conta disso, a análise de crédito não é um “bem de luxo”, ao contrário, é um pré-requisito para a geração de retornos excedentes em mercados altamente complexos e heterogêneos.

Os autores dividem a análise de crédito em dois tipos complementares: análise fundamentalista (análise tradicional) e análise quantitativa (análise por modelos). Para exemplificar a importância da análise fundamentalista, eles citam a possibilidade de se determinar riscos correlacionados através da análise conjunta de índices financeiros e estratégias corporativas entre companhias. Além disso, é somente através de análises tradicionais que se pode avaliar itens fora de balanço (*off-balance*) que normalmente não são captados por nenhum modelo quantitativo. Da mesma forma, esses modelos não captam automaticamente variações na estrutura de capital das empresas ocasionadas, por exemplo, por novas emissões de dívidas, resgates de capital ou venda de ativos. Por último, a análise fundamentalista agrega valor ao determinar taxas de recuperação de crédito (*recovery rates*) para as mais variadas exposições, que são importantes dados de entrada para os modelos de crédito, conforme visto no capítulo 4.2.

De acordo com Felsenheimer, Gisdakis & Zaiser (2006), a análise quantitativa, por outro lado, ganhou muita importância diante de (1) investidores que demandam novas abordagens, (2) o atual progresso no desenvolvimento de novos modelos e, mais

importante, (3) a eficiência dos mercados de ativos de crédito que melhorou sensivelmente. Eficiência crescente provoca queda nos *spreads* entre os preços de compra e venda e reduz as oportunidades de ganho fácil, o que torna o refinamento dos modelos de apreçamento muito importante.

5.3 Monitoramento e controle

Guill & Hennessey (1997) afirmam que o monitoramento deve ser feito tanto no nível individual de cada tomador, quanto no nível de portfólio, utilizando, segundo Reidy (2005), técnicas avançadas de modelagem

No nível individual, a preocupação principal deve ser a probabilidade de inadimplência dos devedores. Quando o desempenho financeiro de um devedor começa a deteriorar, os administradores do portfólio devem, de alguma forma, procurar reduzir a exposição a esse devedor. A percepção de que a deterioração da qualidade de crédito de um determinado tomador não está de acordo com a rentabilidade da operação, segundo os parâmetros estabelecidos para o portfólio, deve ensejar a sua exclusão do portfólio. Os ativos de devedores que entram em inadimplência ou dificuldades financeiras (*financial distress*) devem ser encaminhados para o grupo de recuperação de crédito, caso a venda desse ativo não seja possível.

No nível de portfólio, as preocupações principais devem ser o risco, retorno, diversificação e liquidez vistos de forma agregada. Alterações nesses parâmetros, sejam positivas ou negativas, devem provocar revisões nos planos de desenvolvimento de negócios da área comercial, tendo em vista as referências de desempenho de retorno e risco.

Vale destacar a importância do monitoramento do desempenho do portfólio. Ao se perceber que um determinado portfólio não está desempenhado de acordo com os parâmetros mínimos estabelecidos ou, ainda, se for identificada a possibilidade de o desempenho melhorar, deve-se verificar qual o motivo para tal sub-desempenho.

Por exemplo, o Banco Zeta tem como meta de desempenho do seu portfólio de crédito um RAROC mínimo de 12% a.a. Percebe, no entanto, que em um determinado período, o RAROC apurado foi de 10% a.a. Chamou a atenção dos administradores do portfólio de crédito do Banco Zeta que o índice de capital econômico alocado para devedores do segmento siderúrgico subiu de 4% para 8% sobre o capital econômico do banco como um

todo. A razão desse aumento deveu-se ao súbito aumento do preço do minério de ferro, que deteriorou a situação creditícia e, conseqüentemente, a classificação de risco das siderúrgicas. Identificou-se, então, que a redução da concentração no setor siderúrgico coordenada com o aumento das aplicações em setores de baixa correlação com siderurgia (digamos, setor farmacêutico) traria o desempenho do portfólio de volta para o RAROC de 12%, ou até mais.

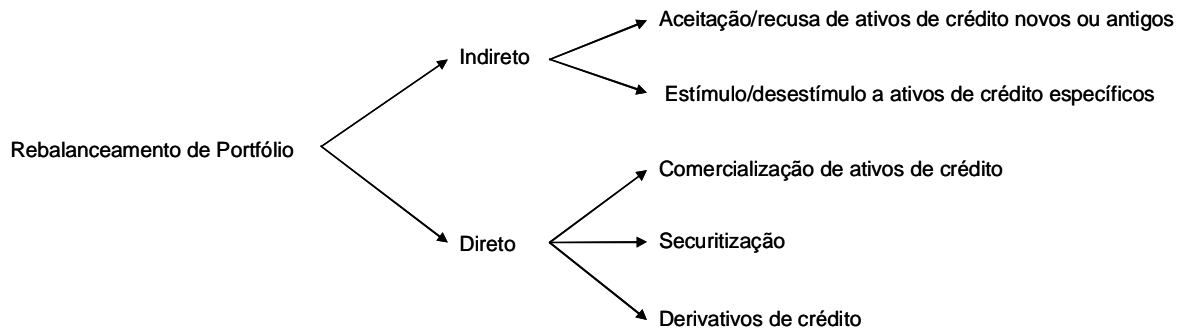
Sarraf (2006) acrescenta que também é função dos administradores de portfólio de crédito gerenciar eficientemente o risco, que pode levar a maior disponibilidade de capital para aplicação em novas oportunidades de crescimento e investimento, uma vez que portfólios de crédito bem administrados permitem a diminuição de requerimentos de capital.

5.4 Rebalanceamento do portfólio

A remodelagem ou o rebalanceamento do portfólio consiste na mudança das características desse portfólio. O objetivo de se mudar tais características pode ser simplesmente uma retomada aos padrões originalmente definidos, dos quais o portfólio tenha eventualmente se distanciado. Um exemplo para essa situação poderia ser a observação de que o portfólio está exposto a um determinado setor da economia em um nível maior do que o pré-determinado, conforme o exemplo anterior, do setor siderúrgico. Um outro objetivo para o rebalanceamento pode ser uma mudança de estratégia, o que pode ser exemplificado com uma mudança nos padrões de risco a serem assumidos por esse portfólio, entre outras.

É sempre bom lembrar que os rebalances têm por objetivo melhorar o desempenho do portfólio. Assim, deve ser levado em conta o impacto dos custos desses rebalances para o cômputo de tal desempenho. Uma análise nesse sentido foge ao escopo desse trabalho, mas fica a sugestão de um estudo para trabalhos futuros.

Conforme o esquema na página seguinte, os administradores podem proceder a um rebalanceamento de portfólio de forma indireta ou de forma direta.



Esquema 8 – Opções para rebalanceamento de portfólio
 Fonte: Elaboração própria

5.4.1 Forma indireta

A forma indireta é a mais tradicional e consiste em:

- a) aceitação ou recusa de novas operações ou renovação de operações existentes, como sugerem Smithson & Hayt (2001b); ou
- b) estímulo ou desestímulo à prospecção de ativos de crédito de um determinado tomador, setor da economia, tipo específico de instrumento de crédito ou de garantia. Para o estímulo/desestímulo à prospecção de ativos de crédito é comum utilizar-se de controles de limites de crédito ou de campanhas para determinados tipos de operação e/ou tipos de clientes.

Smithson & Hayt (2001b) destacam, contudo, que o rebalanceamento do portfólio apenas através da aceitação/recusa de operações novas ou a serem renovadas tende a ser muito lento, uma vez que a frequência de tais decisões relativamente a um determinado tomador, setor da economia, tipo de instrumento ou garantia etc. pode ser muito pequena. Pode-se estender essa conclusão para a forma indireta de rebalanceamento como um todo, pois os resultados provenientes de estímulos/desestímulos à prospecção de ativos de crédito também tardam a aparecer.

5.4.2 Forma direta

Para se alterar as características de um portfólio de forma direta existem três tipos de ações a serem tomadas pelos administradores:

- ações agregativas, pois agregam novos ativos ao portfólio;
- ações alienativas, pois alienam ativos existentes no portfólio; e
- ações que podem ser caracterizadas como de transferência, pois transferem para outro investidor risco e rentabilidade de determinados ativos do portfólio, sem que esses ativos sejam alienados. Quaisquer ferramentas para o rebalanceamento ativo do portfólio contemplam uma (ou uma combinação) dessas ações.

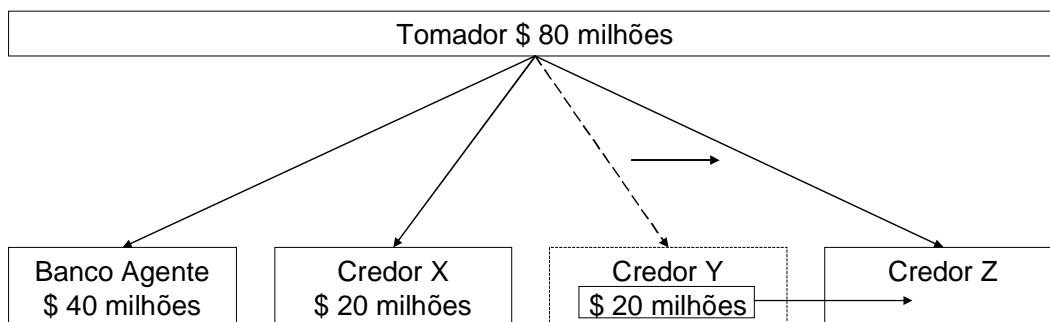
Segundo Smithson & Hayt (2001b), os administradores do portfólio possuem três ferramentas para remodelar diretamente o portfólio: a comercialização de ativos de crédito, a securitização e os derivativos de crédito.

a) Comercialização de ativos de crédito;

Quando o ativo de crédito que se pretende comercializar é um ativo padronizado e de alta liquidez, como é o caso de títulos de dívida de emissão pública, ou até mesmo notas de emissão privada de constituição simples, a comercialização é direta. Basta lançar uma ordem de compra ou venda no ambiente em que o ativo é negociado (bolsa ou balcão) e aguardar o aparecimento de uma contraparte para realizar a transação.

Quando o ativo de crédito que se pretende comercializar é um ativo muito específico, sem padronização e de baixa liquidez, como normalmente é o caso dos contratos dos empréstimos bancários, há a necessidade de instrumentos mais complexos para a sua comercialização.

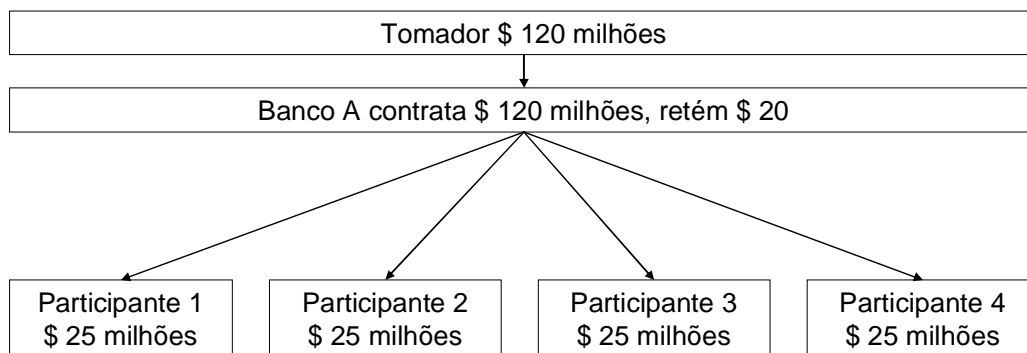
Glantz (2003) cita dois tipos de comercialização de empréstimos. O primeiro tipo é a “novação” (*novation*), que consiste na transferência dos direitos e obrigações de um credor para outro, com o consentimento do tomador e dos outros credores que, eventualmente, participem desse empréstimo. Na novação, o novo credor substitui completamente o antigo.



Esquema 9 – Processo de novação

Fonte: Elaboração própria, a partir das considerações de Glantz (2003)

O segundo tipo citado por Glantz (2003) é a “participação” (*participation*), em que o credor vende sua posição para um terceiro e se compromete a transferir os fluxos de caixa provenientes do contrato na medida em que ocorram. Nesse caso, a interface com o tomador, para qualquer assunto relativo ao empréstimo, continua sob responsabilidade do credor original. Por exemplo: no caso de um empréstimo com vários credores, se o tomador solicitar uma redução na taxa de juros do contrato, é o credor antigo, e não o novo, quem entra na votação para decidir sobre o deferimento do pedido.



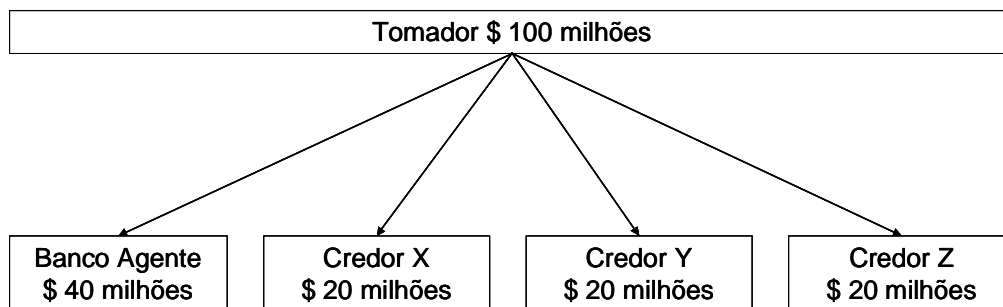
Esquema 10 – Processo de participação
Fonte: Adaptado de Glantz (2003, p. 443)

Guill & Hennessey (1997) afirmam que, apesar de os administradores de crédito evitarem concentrações em determinados setores ou devedores, isso não significa que a ação dos originadores de empréstimos deva ser limitada. Em outras palavras, se a área comercial provar ter vantagem competitiva na originação de empréstimos para um setor ou tomador específico, ela deve ser incentivada a originar o maior número possível desses empréstimos. Um dos requisitos para os administradores do portfólio de crédito é a habilidade de controlar suas posições em carteira. Esse requisito não implica uma restrição na atividade de originação. A solução para os empréstimos originados que não tem “espaço” no portfólio é a sindicalização, que consiste em uma ação coordenada de bancos ou outras instituições financeiras (“o sindicato”) para prover um empréstimo a um determinado tomador, sob o agenciamento (coordenação, liderança) de um ou de um grupo desses bancos.

Conforme descrito por Glantz (2003), os bancos agentes elaboram uma proposta inicial para o tomador, através da qual se comprometem com um determinado montante do empréstimo. Consta também da proposta que o restante da soma deve ser distribuída sob o regime de “melhores esforços”, através do qual os bancos agentes se comprometem a envidar todos os esforços para que o empréstimo seja integralmente colocado no mercado, ou sob o regime de garantia firme, através do qual os bancos agentes assumem

o compromisso de emprestar a parcela não distribuída ao mercado. Para Glantz (2003), as principais vantagens da sindicalização para os bancos agentes são:

- manutenção de um relacionamento comercial de alto nível;
- confecção do contrato de empréstimo de modo a representar todas as suas preocupações relativas ao crédito; e
- recebimento de comissão de crédito (*up-front fee*), que complementa a remuneração do empréstimo.



Esquema 11 – O processo de sindicalização
Fonte: Adaptado de Glantz (2003, p. 442)

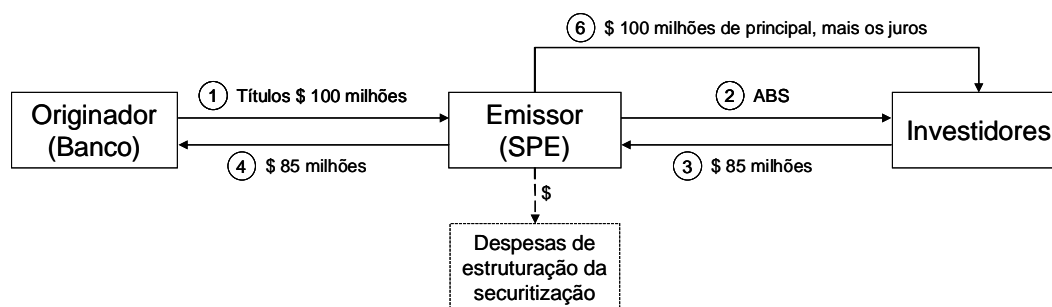
b) Securitizações;

Segundo Moody's (2003), securitização consiste na emissão de títulos (*securities*), lastreados em ativos financeiros ou não financeiros (ativos-base). Assim, o fluxo de caixa gerado por esses ativos é usado para pagar o principal, os encargos das *securities* e as despesas operacionais da securitização. Esses títulos são conhecidos por *Asset-Backed Securities* (ABS).

No caso específico de administração ativa de portfólio de crédito, os bancos podem fazer uso desse recurso vendendo os seus ativos de crédito em um processo de securitização. Segundo Glantz (2003), as ABS não são emitidas diretamente pelos bancos, que criam entidades específicas para esse fim. Os bancos, então, vendem os empréstimos para essa entidade que, por sua vez, paga esses contratos com os recursos obtidos através dos investidores ou compradores das ABS.

Tomemos como exemplo um banco que pretende vender sua carteira de títulos de alto retorno (*high-yield*) cujo valor de face total represente \$ 100 milhões. Esse banco (originador) identifica os potenciais investidores interessados em aplicar seus recursos em títulos dessa natureza, e constitui uma SPE (Sociedade de Propósito Específico). A SPE

adquire os títulos do banco, emite ABSs, as vende por \$ 85 milhões para os investidores interessados e repassa os recursos para o banco. O fluxo de caixa gerado pelos títulos (os \$100 milhões de principal mais os juros) é utilizado para repagar os investidores e para liquidar as despesas incorridas para a estruturação da securitização.



Esquema 12 – Processo de securitização

Fonte: Elaboração própria a partir das considerações de Glantz (2003) e Moody's (2003)

Para que a alienação dos ativos de crédito do portfólio seja realizada de forma definitiva, é necessário que sua securitização seja sem direito de regresso (*non-recourse*), ou seja, os investidores não podem recorrer ao banco no evento de inadimplência dos devedores pelos quais os ativos de crédito foram emitidos. Sendo assim, os investidores não têm qualquer garantia por parte do banco originador dos ativos. Glantz (2003) descreve três métodos geralmente utilizados para dar maior proteção aos investidores: sobre-colateralização, estruturas sênior/subordinada e reforço de crédito. Sobre-colateralização consiste simplesmente em securitizar um volume de ativos-base cujos fluxos de caixa excedam as obrigações para com as ABS ou os investidores. Na medida em que as perdas com inadimplência forem menores do que o excesso de caixa gerado pelos ativos-base, os investidores estarão protegidos.

Na estrutura sênior/subordinada, o emissor das ABS vende dois tipos de classes de títulos ou cotas, as quais são lastreadas pelos mesmos ativos-base. As cotas seniores são vendidas para os investidores enquanto que as cotas subordinadas são, geralmente, vendidas para o próprio banco originador. A securitização deve ser projetada de tal forma que os fluxos de caixa gerados pelos ativos-base sejam suficientes para repagar adequadamente as duas classes de cotas. No entanto, esses fluxos de caixa devem ser alocados de modo a repagar primeiramente as cotas seniores. Os detentores das cotas subordinadas só serão repagos depois que todos os investidores seniores tiverem sido reembolsados. Assim, na medida em que as perdas por inadimplência forem menores que os fluxos de caixa reservado aos cotistas subordinados, os investidores seniores estarão protegidos. Portanto, quanto maior a quantidade de cotas subordinadas relativamente às cotas seniores, maior será a proteção aos detentores das cotas seniores.

As ABSs também podem ser reforçadas por cartas de crédito, seguros-garantia, fianças ou outras formas de garantia pessoal emitidas por um banco ou seguradora independentes do banco originador dos ativos-base, que recebem uma comissão por emitir tais garantias. Tipicamente, o reforço de crédito cobre certa porcentagem das primeiras perdas com a inadimplência do conjunto de ativos-base, que normalmente são comparáveis às perdas históricas desses ativos acrescidas de uma margem de segurança.

Glantz (2003) aponta quatro principais razões pelas quais a securitização melhora portfólios de crédito:

- **Liquidez:** ativos de crédito tradicionais são ilíquidos. Assim, ainda que contratos de empréstimo podem ser vendidos a outras instituições financeiras, o mercado secundário de empréstimos é incipiente e os bancos podem se valer da securitização, que dá maior liquidez para o rebalanceamento de seus portfólios.
- **Risco de crédito (concentração):** uma vez que os bancos tendem a concentrar suas operações de crédito geográfica e setorialmente, adquirir ABSs de várias partes do mundo proporciona maior diversificação à sua carteira.
- **Risco de taxa de juros:** Bancos comerciais são altamente sensíveis ao risco de taxa de juros. A securitização pode ser utilizada para reduzir esse risco ao melhorar o mix ativo-passivo dessas instituições. Por exemplo: um banco que tenha sua carteira de crédito concentrada em ativos de crédito de baixo rendimento (*low-yield*), pode securitizar parte desses ativos e vendê-los para instituições menos sensíveis a esse tipo de risco, tais como seguradoras e fundos de pensão.
- **Rentabilidade e rotatividade de capital:** os bancos podem melhorar sua lucratividade através de aumentos na rotatividade de capital fluindo pelo banco. Os bancos auferem lucros (1) ao criar entidade que prestam serviço de securitização de empréstimos e ao emitir garantias para reforço de crédito de securitizações; e (2) ao reduzir custos e administrar um portfólio de crédito menor e mais diversificado. Adicionalmente, ao remover ativos, a instituição reforça seu retorno sobre o capital e sobre o ativo.

c) Derivativos de crédito

Derivativos são operações financeiras cujos preços derivam dos preços a vista de ativos financeiros. Os principais derivativos são os contratos futuros⁸, as opções⁹ e os *swaps*.

⁸ Contratos futuros são operações entre duas contrapartes em que uma delas se obriga a comprar (vender) da outra um determinado ativo financeiro a um preço e em uma data futura pré-estabelecida. Normalmente, a liquidação da operação na data futura se dá pela diferença entre o preço combinado e o preço do ativo naquela data.

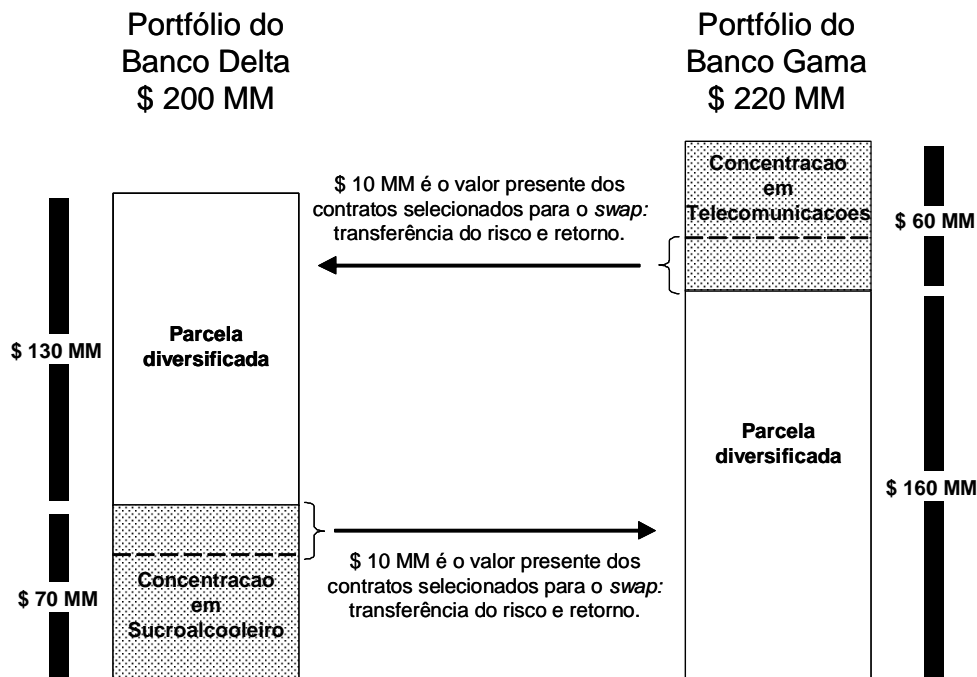
Os *swaps* são operações entre duas contrapartes em que uma delas recebe da outra uma remuneração pré-fixada ou atrelada a um determinado indexador, enquanto que paga à outra contraparte uma remuneração atrelada a outro indexador, com base em um valor e durante um período previamente determinados.

Glantz (2003), destaca quatro tipos básicos de derivativos de crédito: i) *Swap* sobre portfólio de crédito (*Loan Portfolio Swap*), ii) *Swap* sobre taxa de retorno total (*Total Rate-of-Return Swap*); iii) *Swap* sobre inadimplência (*Credit Default Swap*); e iv) Notas associadas a crédito (*Credit Linked Notes*).

i) *Swap* sobre portfólio de crédito

Trata-se de um contrato de *swap* entre dois bancos, em que um banco paga os rendimentos de uma determinada cesta de ativos (portfólio) a um outro banco, e recebe deste outro banco os rendimentos de uma outra cesta de ativos. Segundo Glantz (2003), os bancos comerciais usam esse tipo de *swap* para diversificar suas exposições. Por exemplo: O Banco Delta identifica uma concentração de empréstimos para o setor sucroalcooleiro no seu portfólio. O Banco Gama, por sua vez, tem seu portfólio concentrado no setor de telecomunicações. Cada um dos bancos “separa” alguns contratos de seus portfólios. O Banco Delta paga ao Banco Gama os rendimentos dos contratos que separou, e o Banco Gama paga ao Banco Delta os rendimentos dos contratos que escolheu. Em contrapartida, um banco também assume os problemas de inadimplência que, por ventura, advenham dos contratos separados pelo outro banco. Note que a propriedade dos ativos separados dos portfólios de cada um dos bancos não troca de mãos, mas os riscos e os retornos desses contratos são efetivamente transferidos.

⁹ Existem dois tipos básicos de opções financeiras: opções de compra e opções de venda. Nas opções de compra (venda) o comprador da opção paga um prêmio para ter a opção de comprar (vender) uma quantidade de um determinado ativo a um preço pré-estabelecido, em uma data pré-estabelecida (opções ditas “européias”) ou até uma data pré-estabelecida (opções ditas “americanas”).



Esquema 13 – Exemplo de *swap* de portfólio de crédito
 Fonte: Elaboração própria

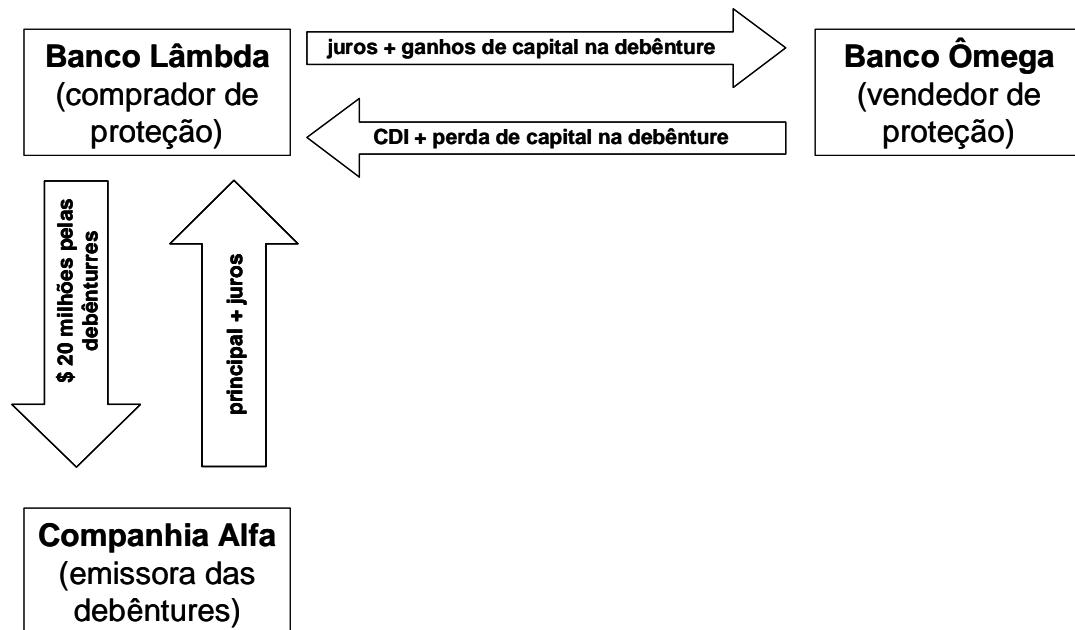
ii) *Swap* sobre taxa de retorno total

Conforme Glantz (2003), nesse tipo de operação, duas partes, a compradora e a vendedora de proteção, entram em um acordo pelo qual elas trocam pagamentos periódicos ao longo da vigência do contrato. A parte compradora de proteção transfere para a vendedora os fluxos de caixa e ganhos ou perdas de capital de um ativo de referência, enquanto que a vendedora paga uma taxa de juros fixa ou flutuante para a compradora de proteção. Ambas as partes baseiam-se no mesmo montante (*notional*). Esse ativo de referência pode ser qualquer ativo, índice ou cesta de ativos.

Podemos dar um exemplo: suponha que o Banco Lâmbda detenha debêntures emitidas pela Companhia Alfa no montante de \$ 20 milhões a valor presente. Suponha, ainda, que o Banco Lâmbda gostaria de se proteger ao longo de um ano do risco representado por essas debêntures, recebendo, por esses \$ 20 milhões, o rendimento de 100% (da taxa) do CDI¹⁰ (de um dia). Por outro lado, o Banco Ômega gostaria de investir, por um ano, \$ 20 milhões na Companhia Alfa. O *swap* sobre taxa de retorno total entre os bancos Lâmbda e Ômega é uma alternativa possível para resolver seus problemas. Através desse *swap*, o Banco Lâmbda transfere para o

¹⁰ Certificado de Depósito Interbancário. São títulos emitidos por instituições financeiras do mercado brasileiro e negociados entre elas. Os títulos mais negociados são de um dia de prazo (CDI *Over*). Os jornais publicam, diariamente, a taxa média negociada no dia anterior. Muitas operações financeiras são indexadas a essa taxa.

Banco Ômega os pagamentos de juros e os ganhos ou perdas de capital das debêntures da Companhia Alfa, enquanto que o Banco Ômega paga ao Banco Lâmbda a remuneração de 100% do CDI. Tudo isso durante o prazo de um ano. Observe que, quando há perda de capital (desvalorização) do valor das debêntures, é o Banco Ômega que paga o valor correspondente a essa desvalorização ao Banco Lâmbda.



Esquema 14 - Exemplo de *swap* sobre taxa de retorno total
 Fonte: Adaptado de Glantz (2003, p. 536)

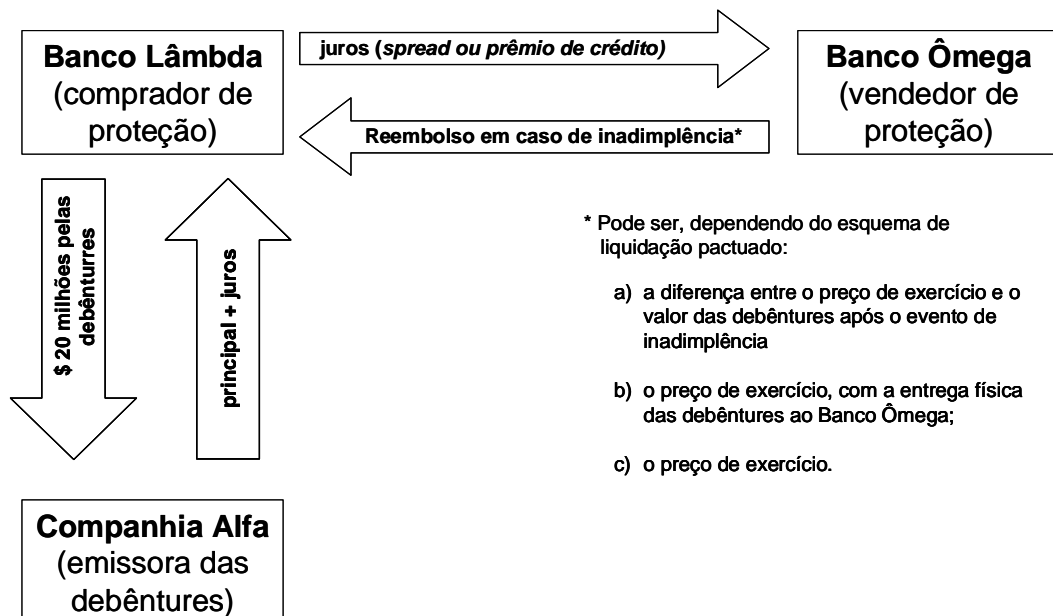
Smithson (2003a) complementa que um dos elementos chave do *swap* sobre taxa de retorno total é que, tanto o risco de mercado e o risco de crédito do ativo de referência são transferidos. Não importa se o valor do ativo tenha depreciado por uma deterioração do crédito do tomador, (alargamento de *spread*) ou por um aumento das taxas de juros básicas. Se houver uma inadimplência do tomador subscrito ao ativo de referência durante a vigência do contrato, as partes terminarão o contrato e farão um pagamento final. Ou o *swap* será liquidado financeiramente, caso em que o ativo de referência é marcado a mercado, ou será liquidado fisicamente, caso em que o comprador da proteção entregará o ativo inadimplido ao vendedor da proteção, que reembolsará o comprador pelo preço do ativo de referência na origem da transação. A forma de liquidação é determinada quando do estabelecimento do acordo.

iii) Swap sobre inadimplência

Segundo Glantz (2003), o propósito do *swap* sobre inadimplência ou *credit default swap* (CDS) é prover proteção unicamente contra perdas de créditos derivadas do evento de inadimplência do tomador subscrito ao ativo de referência. Essa é a grande diferença entre o CDS e o *swap* sobre taxa de retorno total, que protege o comprador de qualquer desvalorização do ativo.

Glantz (2003) afirma que, basicamente, duas partes entram em um acordo pelo qual o comprador da proteção paga periodicamente ao vendedor da proteção uma taxa de juros fixa. O vendedor da proteção somente paga um valor pré-determinado (preço de exercício) ao comprador, se houver um evento de inadimplência durante o período de proteção acordado.

No exemplo citado acima, entre os bancos Lâmbda e Ômega, se as partes resolvessem contratar um CDS, a diferença seria que, pela proteção, o Banco Lâmbda pagaria ao Banco Ômega somente uma taxa de juros fixa, representando o *spread* pelo risco de crédito da Companhia Alfa, enquanto que o Banco Ômega apenas reembolsaria o preço de exercício ao Banco Lâmbda na ocorrência de um evento de inadimplência.



Esquema 15 – Exemplo de *swap* de inadimplência

Fonte: Adaptado de Glantz (2003, p. 536) e Smithson (2003a, p. 197)

Smithson (2003a) complementa que, além da definição do ativo de referência, as partes devem acordar 1) qual seria o evento de inadimplência e 2) o esquema de pagamento condicionado ao evento de inadimplência.

Evento de inadimplência: De acordo com Smithson (2003a), *The International Swaps and Derivatives Association (ISDA) Credit Derivatives Confirm* (1999) dá abertura aos participantes do mercado de derivativos de crédito a uma larga abrangência na definição de evento de inadimplência. Tal evento pode ocorrer por:

- Inadimplência no ativo de referência;
- Falência formal do tomador;
- Uma variedade de eventos como: rebaixamento de classificação de crédito por determinadas agências de crédito, determinação de concordata ou recuperação judicial, aceleração de outras dívidas ou convocação dos credores por parte do tomador para reestruturação do passivo.

Esquema de pagamento: os contratantes devem especificar como o contrato será liquidado:

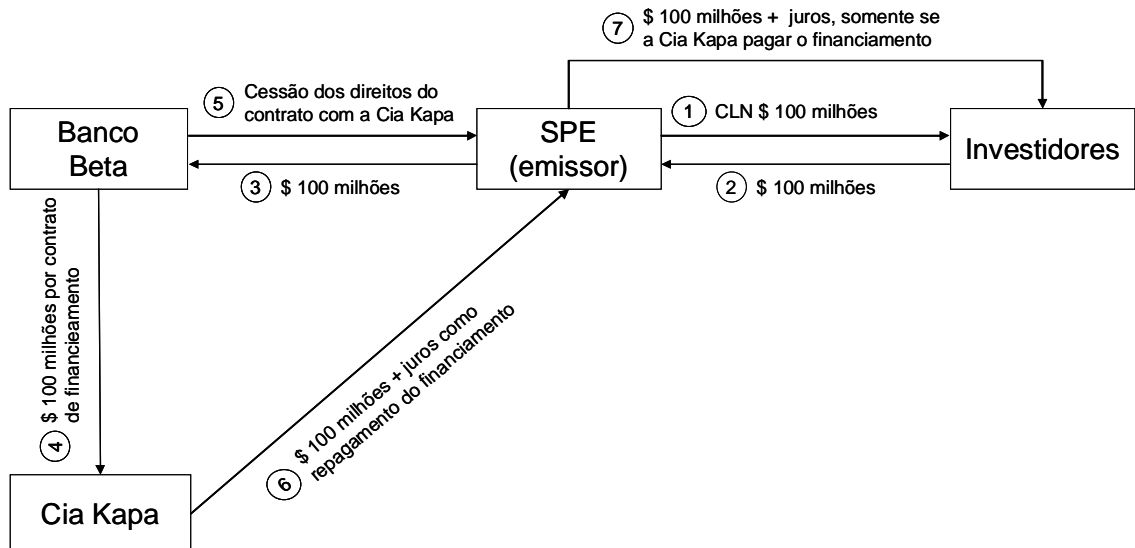
- Se a liquidação for financeira, as partes obterão o preço de mercado do ativo de referência após o evento de inadimplência e o vendedor da proteção reembolsará o comprador pela diferença entre esse preço e o preço de exercício.
- Se a liquidação for física, o comprador da proteção entregará ao vendedor o ativo de referência ou outro ativo que satisfaça as condições previamente acordadas, enquanto que o vendedor reembolsará o comprador pelo preço de exercício cheio.
- Se o CDS for “digital”, o vendedor simplesmente pagará o preço de exercício ao comprador da proteção.

iv) Notas associadas a crédito (*Credit Linked Notes*)

Segundo Glantz (2003), as notas associadas a crédito são notas de crédito comuns com um CDS embutido. O emissor da nota garante seu repagamento ao comprador apenas se um terceiro (o devedor) cumprir com suas obrigações relativamente à dívida. Assim, o perfil de risco e retorno das notas ligadas a crédito depende desse terceiro. Tomemos um exemplo:

O Banco Beta propõe à Companhia Kapa um financiamento de \$ 100 milhões por cinco anos através de uma estrutura de notas associadas a crédito. Para tanto, o

Banco Beta criaria uma SPE para emitir essas notas e vendê-las a investidores interessados nesse ativo. Os recursos obtidos com a venda das notas seriam, então, destinados à Companhia Kapa através de um contrato de financiamento entre a Companhia e o Banco, que cederia os direitos desse contrato à SPE. Os investidores que tivessem adquirido as notas seriam repagos pela SPE somente se a Companhia Kapa cumprisse com suas obrigações determinadas pelo contrato de financiamento.

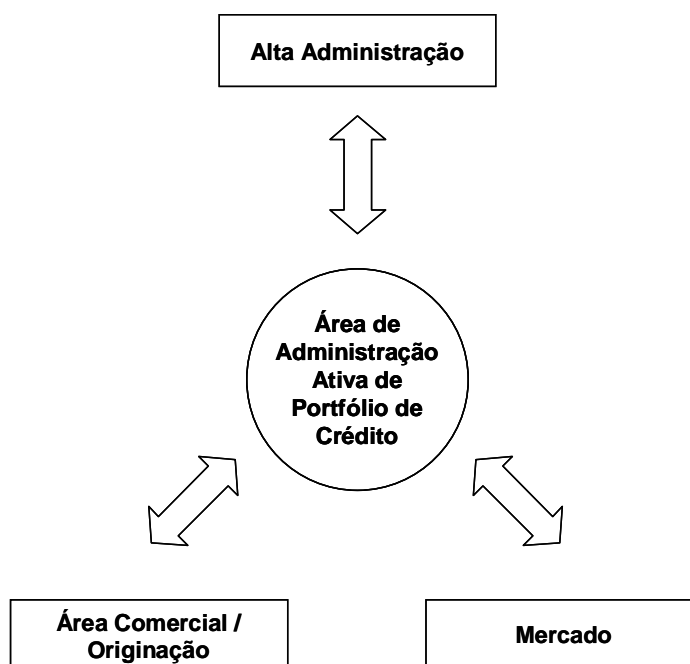


Esquema 16 – Exemplo de notas associadas a crédito

Fonte: Elaboração própria a partir das considerações de Glantz (2003) e Smithson (2003a)

6 ADMINISTRAÇÃO ATIVA DE PORTFÓLIO DE CRÉDITO – UM CASO HIPOTÉTICO

O objetivo dessa sessão é apresentar uma proposta, à luz dos conceitos apresentados até aqui, de uma estrutura hipotética de um banco comercial, no que diz respeito à administração ativa de portfólio de crédito a pessoa jurídica. Serão abordadas as principais interfaces da área de administração ativa de portfólio de crédito (AAPC) com as demais áreas internas envolvidas com o processo de crédito e com o mercado (vide esquema abaixo). Além disso, serão abordadas as principais características estruturais de uma AAPC e, ao longo do capítulo, serão feitas comparações entre bancos que adotam a AAPC e os que adotam a abordagem tradicional. Por motivo de clareza textual, o banco descrito nesse capítulo será chamado de “banco hipotético”, que será comparado com o “banco tradicional”.



Esquema 17 – Principais interfaces da AAPC
Fonte: Elaboração própria

6.1 O patrocínio da Alta Administração

O banco hipotético se propõe a ter uma AAPC efetiva. Portanto, precisa determinar um grupo específico responsável por tudo que diz respeito ao portfólio de crédito. Cabe à alta administração do banco, que representa os acionistas, imbuir esse grupo de um mandato transparente e adequadamente documentado, que lhe garanta a execução completa de

suas funções, de modo a poder administrar o desempenho do portfólio eficientemente. A alta administração tem também a função de comunicar adequadamente, à toda a instituição, o mandato atribuído à AAPC, uma vez que os objetivos dessa área podem conflitar com os objetivos de outras áreas do banco. O mandato da AAPC deve estabelecer, entre outras, sua relação com a área comercial e as autoridades de aprovação de crédito. (IACPM, 2005).

É função da alta administração do banco hipotético a determinação dos parâmetros para que a AAPC realize o planejamento do portfólio, conforme descrito no subcapítulo 5.1. Cabe também à alta administração a aprovação, reprovação e o estabelecimento da periodicidade de revisão desse planejamento, que é sempre proposto pela própria AAPC. No entanto, para que a alta administração determine os parâmetros mencionados acima, é preciso que a AAPC os municie com informações obtidas através de estudos setoriais, mercadológicos, macroeconômicos etc. Por exemplo, a alta administração quer determinar quanto de capital destinará ao portfólio de crédito para o próximo ano. Para tanto, encomendou um estudo à AAPC para saber qual será a demanda de crédito para esse período.

As autoridades de aprovação de crédito também compõem a alta administração do banco hipotético. Cabe à AAPC submetê-las as propostas que não se enquadram nas diretrizes estabelecidas pelo planejamento do portfólio de crédito, ou cujo assunto não foi abordado por ele. Por exemplo, a AAPC identificou que um determinado tomador deteriorou sua qualidade de crédito a ponto de não interessar mais manter tal exposição no portfólio. A AAPC tentou liquidar a posição de várias formas. A única que encontrou foi receber uma fiança de um banco com boa qualidade de crédito mas que para o qual o banco hipotético não tinha limite de crédito. Para resolver o problema, a AAPC submeteu às autoridades de crédito a aprovação de um limite para o banco em questão, de forma a enquadrar a fiança.

Conforme mencionado no subcapítulo 2.2, a diferença fundamental entre a administração ativa e a abordagem tradicional é que esta última limita as funções dos administradores do portfólio de crédito à mensuração, monitoramento e/ou redução do risco de crédito. Sendo assim, diferentemente do que ocorre com o banco hipotético, o banco tradicional não possui um grupo específico com a responsabilidade pelo desempenho de risco e retorno do portfólio de crédito.

6.2 Definição de escopo

Não há como implantar uma administração ativa de portfólio de crédito sem antes definir claramente qual é esse portfólio. Antes de qualquer coisa, deve-se definir quais os ativos sujeitos a essa administração, e isso deve constar do mandato atribuído pela alta administração à AAPC. Ingrassia & Greatrex (2005), destacam que, tipicamente, os grandes bancos norte-americanos com um conjunto diversificado de negócios consideram sujeitos à AAPC todos os ativos de crédito cujos riscos podem ser negociados no mercado de derivativos de crédito. Além disso, créditos que atualmente podem, ou poderão ser no futuro, negociados no mercado secundário de empréstimos também são incluídos para a administração ativa. Apreende-se do comportamento desses bancos que, do ponto de vista pragmático, o portfólio sujeito à administração ativa deve ser composto por ativos com liquidez suficiente para que o rebalanceamento seja feito da forma direta.

Isto é, contudo, mera simplificação do processo, uma vez que os ativos de baixa liquidez podem ser administrados ativamente através de rebalanceamento indireto. Além disso, mesmo que qualquer rebalanceamento só fosse viável com os ativos de alta liquidez, isso não significa que os administradores do portfólio tivessem de ignorar os impactos dos ativos de baixa liquidez no portfólio. Ou seja, qualquer decisão de comprar ou vender ativos, ou ainda, de proteger o portfólio através do mercado de derivativos de crédito (rebalanceamento direto), deve levar em consideração o efeito dos ativos de baixa liquidez no desempenho do portfólio. Por exemplo, considere um banco que mantenha em seu portfólio um empréstimo de baixa liquidez e de difícil proteção (*hedge*) com uma empresa do setor X. O banco identifica a oportunidade de adquirir debêntures de uma outra empresa desse mesmo setor X. Se o banco considerar o empréstimo existente, a aquisição das debêntures concentrará o portfólio no setor X de tal forma que o capital econômico alocado para a nova operação seja maior, fazendo com que o RAROC apurado fique menor do que o mínimo estabelecido. Conclusão: se o banco não considerar o efeito do empréstimo de baixa liquidez, terá o desempenho do seu portfólio, visto como um todo, prejudicado.

IACPM (2005), na primeira de suas 30 práticas, sugere que *todos* os ativos da instituição que apresentem risco de crédito devem subordinar-se à AAPC em um único portfólio. Essa instituição argumenta que, da mesma forma que a administração de risco de mercado costuma abranger todos os riscos de mercado, pode-se recomendar fortemente o mesmo para a administração dos riscos de crédito. Sob a ótica dessa instituição, tal visão assegura uma abordagem padronizada e consistente da mensuração, do monitoramento e do controle

do desempenho do portfólio. O banco hipotético opta por subordinar à AAPC, em um único portfólio a ser administrado, todos os ativos que apresentam risco de crédito.

IACPM (2005) reconhece que, na prática, é difícil administrar todo o risco de crédito existente de forma agregada, e que as instituições começam o exercício da administração ativa do portfólio de crédito com um sub-portfólio, geralmente composto pelas exposições mais relevantes da instituição. Aos poucos, os outros subportfólios começam a ser agregados e a fazer parte da “jurisdição” da administração ativa de portfólio de crédito. Aceita-se, portanto, que a ampliação gradativa do escopo do portfólio sujeito à administração ativa de portfólio de crédito tenha como objetivo a inclusão de todos os ativos dotados de risco de crédito.

Segundo IACPM (2005), o banco tradicional administra separadamente os subportfólios das unidades de negócio. Por exemplo, o portfólio dos contratos de arrendamento mercantil é administrado separadamente, assim como o portfólio de crédito imobiliário tem sua administração segregada. Smithson & Hayt (2001c) citam que o banco tradicional também organiza seus subportfólios por regiões geográficas e/ou setores da economia (vide Quadro 1 no subcapítulo 2.2). Ou seja, não há visão conjunta que agregue todos os subportfólios.

6.3 A estrutura da AAPC

6.3.1 A opção pela estrutura centralizada

Ingrassia & Greatrex (2005), abordam a questão da centralização da administração ativa de portfólio de crédito. Segundo eles, uma instituição pode inserir a administração centralizadamente, abrangendo vários negócios, ou descentralizadamente, dentro de cada unidade de negócio. A estrutura centralizada é a mais comum entre as grandes instituições, de acordo com uma pesquisa sobre práticas de administração de portfólio de crédito de 2004, conduzida conjuntamente pela IACPM, a *International Swaps and Derivatives Association* (ISDA) e a *Risk Management Association* (RMA). Esse estudo indica que 55% dos respondentes centralizam sua administração de risco de crédito.

Entre as vantagens da administração centralizada apontadas por Ingrassia & Greatrex (2005), destacam-se:

- a) a possibilidade de avaliar de forma agregada os riscos de cada cliente, quando as unidades de negócio estão divididas por tipo de produto e não por tipo de cliente;
- b) redução de custos; e
- c) suas decisões são menos sujeitas às pressões dos originadores de negócio ou até mesmo dos próprios clientes.

Entre as desvantagens:

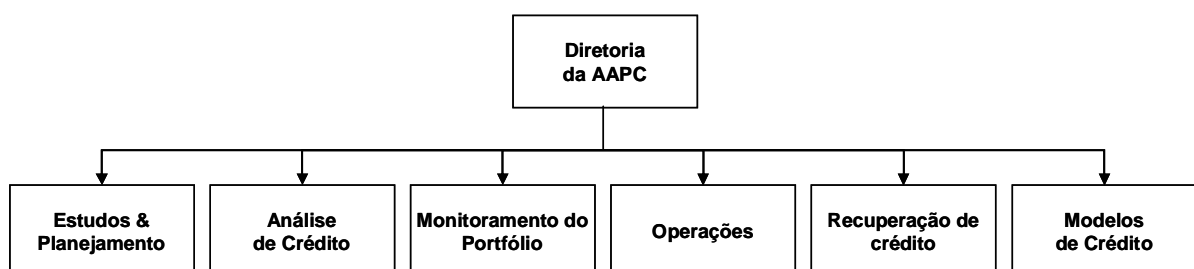
- a) dificuldade de comunicação dos objetivos da administração do portfólio para os originadores; e
- b) dificuldades na transparência do processo da tomada de decisão da AAPC.

Os autores concluem que a administração do portfólio de crédito descentralizada é mais adequada para instituições com poucas e bem definidas unidades de negócio. No caso de instituições com muitas unidades cujos créditos para grupos de tomadores similares podem sobrepor-se uns aos outros, o mais adequado seria uma administração centralizada.

Parece evidente que, quanto maior o escopo do portfólio sujeito à administração ativa do portfólio de crédito, maiores os benefícios de uma administração centralizada. Uma vez que o banco hipotético sujeita *todos* os ativos que apresentem risco de crédito à AAPC, então opta pela administração centralizada, pois é a que traz os maiores benefícios.

6.3.2 O organograma

De modo a desempenhar as funções da AAPC descritas ao longo do capítulo 5, o banco hipotético adota a seguinte estrutura:



Esquema 18 – Organograma da AAPC do banco hipotético
Fonte: Elaboração própria

Os departamentos pelos quais foi dividida a AAPC do banco hipotético são assim descritos:

a) **Estudos e Planejamento.** É o departamento que realiza os estudos macroeconômicos e setoriais. Elabora o planejamento do portfólio, e o submete à aprovação da alta administração. Deve prestar informações e seguir as orientações da alta administração, conforme mencionado no subcapítulo 6.1. O departamento de Estudos e Planejamento também é responsável por implantar o rebalanceamento indireto, conforme descrito no capítulo 5.4, segundo as orientações do departamento de Monitoramento do Portfólio.

De acordo com Guill & Hennessey (1997), e conforme comentado no subcapítulo 5.1, a diferença entre o banco hipotético e o banco tradicional no que diz respeito ao planejamento do portfólio está na alocação dos recursos para essa função (vide Esquema 7 no subcapítulo 5.1). O banco tradicional aloca apenas 15% dos recursos para essa função e limita-se à definição do mercado-alvo e aos critérios de aceitação de risco, enquanto que o banco hipotético aloca 40% dos seus recursos para o planejamento amplia seu escopo na medida que inclui estratégias de negócio e o planejamento das exposições.

b) **Análise de Crédito.** Esse é o departamento que abriga os analistas de crédito que desempenham as funções de análise fundamentalista (tradicional) e análise quantitativa, conforme descrito no subcapítulo 5.2. Suas principais funções são a determinação das probabilidades de inadimplência dos devedores, os LGDs e as utilizações dada a inadimplência, conforme descritos no capítulo 4. Os limites de crédito ou as operações propostas para cada cliente individualmente são avaliados por esse departamento, que submeterá à decisão das autoridades de aprovação de crédito (vale lembrar que os limites individuais não podem ser utilizados arbitrariamente, sem que antes os limites genéricos para o portfólio sejam respeitados, tanto do ponto de vista de concentração quanto do ponto de vista de remuneração). O departamento de análise de crédito é também responsável pelo monitoramento, no nível individual, dos devedores efetivos e potenciais, conforme mencionado no subcapítulo 5.3.

Segundo Guill & Hennessey (1997) não há diferença entre o banco hipotético e o banco tradicional nas funções relativas à análise de crédito. O que difere é a alocação de recursos (vide Esquema 7 no subcapítulo 5.1). O banco tradicional aloca 75% dos seus recursos para essas funções, pois a alocação no planejamento é reduzida. O banco hipotético aloca apenas 25% dos seus recursos para funções de análise de crédito, uma vez que o planejamento mais detalhado permite economizar recursos para outras funções.

- c) **Monitoramento do portfólio.** Trata-se do departamento que é responsável pelo acompanhamento do portfólio. Tanto do ponto de vista de risco quanto do ponto de vista de retorno, ou seja, é o “guardião” do desempenho do portfólio de crédito. Além disso, é o departamento que dá o “preço justo” dos ativos a serem incluídos ou excluídos do portfólio. De acordo com o que foi dito no subcapítulo 5.3, o departamento de Monitoramento do Portfólio pode determinar o rebalanceamento do portfólio se observar riscos e/ou oportunidades, e pode determinar quando um determinado ativo deve ficar sob custódia do departamento de Recuperação de Crédito, em face de problemas financeiros (*financial distress*) enfrentados pelo devedor. Conforme mencionado acima, o rebalanceamento indireto fica a cargo do departamento de Estudos e Planejamento, enquanto que o rebalanceamento direto é função do departamento dos Operadores. Esse departamento é também responsável por manter a alta administração informada sobre os assuntos pertinentes ao portfólio.

Considerando as características do banco tradicional de avaliar as transações apenas individualmente e de não se responsabilizar pelo desempenho do portfólio, conforme descrito no subcapítulo 2.2, pode-se entender que suas funções de monitoramento e controle do portfólio de crédito limitam-se ao monitoramento do desempenho no nível individual de cada devedor e à administração das recuperações (vide Esquema 7 no subcapítulo 5.1). Em uma situação intermediária, em que o banco tradicional apresenta visão de portfólio mas ainda não se responsabiliza pelo retorno ou apreçamento das operações, pode haver monitoramento no nível do portfólio, mas ainda levando-se em consideração apenas o risco (e não o retorno) agregado. Não há, em nenhuma dessas situações, a responsabilidade pelo rebalanceamento do portfólio atribuída aos administradores do portfólio no banco tradicional.

- d) **Operações.** Os operadores são responsáveis pela execução do rebalanceamento direto em todas as modalidades, de acordo com a descrição do subcapítulo 5.4. Para tanto, possuem três equipes: (1) a equipe que comercializa títulos de alta liquidez, como debêntures, e opera no mercado de derivativos; (2) a equipe que realiza as securitizações; e (3) a equipe que comercializa empréstimos de menor liquidez, através de novações, participações e sindicalizações. Os operadores estão em constante contato com o mercado, razão pela qual eventualmente identificam boas oportunidades de negócio. Por isso, podem propor operações às autoridades de aprovação de crédito através do departamento de Análise, que avaliará o caso sem deixar de envolver a área comercial (responsável pelos relacionamentos). É importante mencionar que essa

equipe também dá suporte à área comercial na estruturação de operações para seus clientes.

Segundo Guill & Hennessey (1997), no banco tradicional a responsabilidade pelos ativos a serem incluídos ou mantidos no portfólio é atribuída exclusivamente aos originadores. Além disso, Smithson & Hayt (2001c) afirmam que é característica do banco tradicional originar e manter os ativos de crédito no portfólio. Portanto, o banco tradicional não tem a idéia de balanceamento do portfólio e, por conseqüência, não faz sentido apresentar um grupo de operadores vinculado aos administradores de crédito.

- e) **Recuperação de crédito.** É o departamento composto pela equipe que assume a custódia dos ativos de crédito cujos devedores entraram em dificuldades financeiras, caso a venda do ativo não seja interessante ou possível. É o grupo responsável por minimizar o LGD do portfólio.
- f) **Modelos de crédito.** É o departamento responsável pelo aperfeiçoamento, refinamento e teste (*backtesting*) das técnicas de modelagem de risco de crédito individuais e de portfólio. Por isso, é o departamento que administra o banco de dados do banco, que guarda todas as informações relativas a inadimplências, LGDs, utilizações dada a inadimplência etc. Além de desenvolver modelos, é responsável por avaliar os modelos disponíveis no mercado para aquisição.

O banco tradicional, por avaliar as transações individualmente, conforme descrito por Smithson & Hayt (2001c), não apresenta modelos de risco de crédito de portfólio. Limita-se aos modelos que avaliam os devedores individualmente (probabilidade de inadimplência, LGD etc.).

6.4 A propriedade do portfólio de crédito e a relação com a área comercial

Asarnow (1996) sustenta que a administração ativa de portfólio de crédito, na sua forma mais pura, requer que os administradores tenham total poder sobre o portfólio. Uma vez que a responsabilidade pelo desempenho financeiro do portfólio tenha sido atribuída aos administradores, cabe a eles definir quais ativos e/ou riscos devem entrar, permanecer ou ser alienados do portfólio, e qual o preço justo das transações.

A importância das correlações entre os ativos que compõem o portfólio é determinante na argumentação em defesa da propriedade do portfólio para os administradores. Guill & Hennessey (1997) afirmam que admitir a correlação entre retornos de ativos de crédito implica no reconhecimento da interdependência das atividades de originação de ativos dentro de uma organização. Assim, a atratividade de um ativo não pode ser avaliada individualmente. Ao invés disso, a contribuição de risco de cada ativo deve ser avaliada no contexto do portfólio. Conseqüentemente, a atratividade de um ativo originado por uma unidade de negócio depende de ativos originados nas outras unidades de negócio e somente quem possui uma visão do portfólio como um todo é que pode entender o valor de cada exposição no contexto agregado.

Segundo Asarnow (1996), no mundo ideal, deve-se adotar o sistema de apreçamento de transferência (*transfer-pricing*), em que a área comercial não tem acesso direto ao balanço do banco. Em vez disso, os originadores devem buscar ativos no mercado que serão “comprados” pelos administradores do portfólio, conforme suas necessidades ou estratégias de investimento. Assim sendo, essa “compra” deve ser realizada pelo preço de mercado do ativo, como se fosse uma transação com terceiros. Tal procedimento reforça a disciplina e o apreçamento de mercado.

Asarnow (1996) considera que, no mundo real, sempre haverá a necessidade de se acomodar ativos originados com propósitos de relacionamento bancário, ainda que as características desse ativo não se enquadrem no perfil estabelecido para o portfólio e mesmo que tal ativo não seja transferível. No entanto, se os administradores do portfólio optarem por transferir o risco desse ativo através de derivativos de crédito, por exemplo, o custo desse *hedge* deve ser repassado à área comercial.

Para lidar com esses tipos de problema, Guill & Hennessey (1997), propõem outros dois procedimentos. No primeiro deles, os administradores do portfólio são obrigados a aceitar os ativos originados pela área comercial independentemente das condições de rentabilidade. No entanto, ao aceitar o ativo, os administradores do portfólio podem requerer junto aos originadores um subsídio econômico no montante necessário para remuneração adequada do risco assumido. Dessa forma, o portfólio segue respeitando os parâmetros de risco/retorno pré-estabelecidos, e a área comercial pode confrontar o subsídio provido para essa transação com a rentabilidade obtida através do relacionamento global com o tomador em questão. Tal procedimento reforça, além do apreçamento e da disciplina de mercado, o comprometimento com as questões de relacionamento bancário por parte dos administradores do portfólio.

O segundo procedimento proposto por Guill & Hennessey (1997):

Por outro procedimento, o portfólio de empréstimos é dividido em dois subportfólios: um portfólio de relacionamento e um portfólio de comercialização. O portfólio de relacionamento consiste em empréstimos efetuados com propósitos de relacionamento de longo prazo. Avaliados individualmente, esses empréstimos tendem a apresentar taxas de retorno mais baixas do que investimentos alternativos; no entanto, eles são vistos como essenciais na medida em que habilitam o banco a auferir receitas adicionais em outros produtos ou em outras áreas geográficas. O portfólio de comercialização consiste em empréstimos, títulos ou derivativos de crédito que podem ser administrados sem as restrições impostas pelo relacionamento. Ambos os portfólios são administrados separadamente para se alcançar perfis de risco/retorno e liquidez desejados. A comparação dos retornos gerados por esses dois portfólios proporciona uma estimativa do custo das restrições impostas pelo relacionamento. Esse custo deve ser levado em conta ao se avaliar o sucesso do banco na venda cruzada de produtos de alto valor agregado para esses clientes. (Guill & Hennessey, 1997, p. 21, tradução nossa)

Diante dessas propostas, o banco hipotético resolve atribuir a propriedade do portfólio aos administradores de portfólio de crédito, que apreçam *qualquer* ativo de crédito. Dessa forma, os originadores que precisam efetuar uma operação, por motivos de relacionamento, pouco atrativa do ponto de vista de risco/retorno do portfólio, assumem o custo da transação através de um mecanismo de apreçamento de transferência.

Para tanto, o banco hipotético adota um procedimento sugerido por Dev & Kim (2006). Trata-se do mecanismo para o Apreçamento de Transferência de Crédito (ATC). Segundo esse mecanismo, os originadores devem “pagar” para os administradores do portfólio um encargo pelas transações pouco rentáveis a serem incluídas na carteira, ou “lucrar” se o preço da transação pago pelo cliente supere o “preço justo” estabelecido pela AAPC através do departamento de Monitoramento e Controle.

Dev & Kim (2006) claramente defendem o uso do conceito de RAROC para determinar o valor desse encargo. Para os autores, os bancos comumente definem uma taxa de RAROC mínima para rentabilizar seu capital. Essa taxa está relacionada ao custo de capital próprio dos bancos e, a título de exemplificação, para a maioria dos bancos nos EUA seu valor varia entre 10% e 15% ao ano. Chamemos de ATC o encargo devido pelos originadores para cada transação a ser adicionada ao portfólio:

$$ATC = RAROC_{\min} \times CEA$$

Em que:

$RAROC_{\min}$ = RAROC mínimo estabelecido para o banco

CEA = Capital Econômico Alocado para a transação, levando-se em conta o impacto no nível do portfólio.

Perceba que, para que os originadores auferam algum lucro na operação (L_{oper}), a receita de juros cobrada do tomador (REC_{juros}) deve cobrir os custos de *funding* ($CUST_{fund}$), a provisão para perdas (perdas esperadas, P_{esper}), o encargo de ATC e outras despesas associadas transação (OUT_{desp}):

$$L_{oper} = \underbrace{[REC_{juros} - CUST_{fund}]}_{\text{Margem Spread}} - P_{esper} - ATC - OUT_{desp}$$

Segundo as considerações de Guill & Hennessey (1997), conforme exposto no subcapítulo 2.2, no banco tradicional, apesar de os administradores do portfólio determinarem limites de crédito, são os originadores que determinam as operações a serem adicionadas ou excluídas do portfólio e por qual preço. Para esse banco, a propriedade do portfólio é atribuída integralmente à área comercial. Não há, portanto, qualquer discussão a respeito de apreçamento de transferência para risco de crédito.

6.5 Quadro-resumo da AAPC do banco hipotético

Patrocinador	Alta administração, instituída por mandato documentado.
Atribuição	Administração do desempenho do portfólio de crédito.
Abrangência do portfólio	Todos os ativos que apresentarem risco de crédito.
Localização	Centralizada.
Departamentos	Estudos e Planejamento.
	Análise de crédito.
	Monitoramento e controle.
	Recuperação de crédito
	Operações.
Propriedade do portfólio	Modelos de crédito.
	AAPC determina quem entra, quem sai e por qual preço. Para a interface com os originadores, utiliza-se de mecanismo de apreçamento de transferência

Quadro 7 – Resumo das características da AAPC do banco hipotético

Fonte: Elaboração própria

7 CONCLUSÃO E SUGESTÃO PARA TRABALHOS FUTUROS

A maneira dos bancos comerciais administrarem portfólios de crédito vem mudando ao longo dos últimos anos, como resposta a:

- a) Queda na rentabilidade dos ativos de crédito dos bancos;
- b) Aumento do risco desses ativos;
- c) Inovações tecnológicas que possibilitaram um tratamento diferenciado (relativamente ao que vinha sendo dado até então) aos ativos e aos portfólios de crédito; e
- d) Estímulos a imposições de requerimentos de capital para risco pelos órgãos reguladores.

O objetivo da comunidade financeira com essa mudança é adotar uma administração de portfólio de crédito voltada para o desempenho desse portfólio, do ponto de vista de otimização da relação de retorno e risco agregados, levando-se em conta as expectativas dos investidores.

A mudança requer a substituição de uma abordagem tradicional, dita “passiva” caracterizada por:

- análise individual dos ativos,
- filosofia de investimento de “originar e manter” os ativos em carteira;
- segregação das responsabilidades pelo retorno e pelo risco das transações; e
- volume como incentivo à originação de ativos;

por uma abordagem moderna, dita “ativa”, caracterizada por:

- análise dos ativos levando-se em conta a sua correlação com o portfólio;
- filosofia de investimento de “subscrever e distribuir” os ativos originados;
- atribuição aos administradores do portfólio da responsabilidade tanto pelo retorno quanto pelo risco do portfólio; e
- contribuição ao lucro econômico como incentivo à originação de ativos.

Trata-se de um resgate dos conceitos originados na Teoria Moderna de Portfólios (*Modern Portfolio Theory*, MPT), adaptados para a realidade dos portfólios de crédito através de novas metodologias desenvolvidas especificamente para essas carteiras, tais como os

modelos para probabilidade de inadimplência, para a determinação de correlações, para perdas agregadas, para o apreçamento dos ativos e para a avaliação do desempenho do portfólio.

O novo objetivo requer novas funções para a administração de portfólio de crédito:

- a) Planejar o portfólio a ser construído e administrado, levando em conta as metas de risco e de retorno indicadas pelos investidores;
- b) Analisar cuidadosamente cada um dos ativos a serem incluídos no portfólio, sempre com uma visão na contribuição desses ativos para o portfólio como um todo;
- c) Monitorar e controlar o desempenho do portfólio;
- d) Utilizar-se de capacidades transacionais para o rebalanceamento do portfólio, de modo a não perder de vista os parâmetros do portfólio a serem observados.

O desempenho dessas funções implica em alterações significativas na estrutura funcional dos bancos, que podem incluir:

- a) A agregação, em um único portfólio, de todos os ativos do banco que apresentem risco de crédito;
- b) A atribuição do desempenho do portfólio a uma área específica e centralizada, com a função exclusiva de administrar ativamente o portfólio de crédito. Tal atribuição deve ser instituída pela alta administração dos bancos através de mandato bem definido e devidamente comunicado e enfatizado ao restante da organização;
- c) A atribuição da propriedade do portfólio aos seus administradores, para que se possa segregar as decisões relativas ao portfólio de crédito e as decisões relativas à administração dos relacionamentos comerciais. Assim, o desempenho dessas duas funções (administração do portfólio e gestão do relacionamento) pode ser avaliado isoladamente;
- d) A criação de departamentos dentro da área de administração de portfólio de crédito composta por pessoas com qualidades e atribuições específicas e processos adequados para o desempenho das novas funções.

7.1 Sugestão para trabalhos futuros

Durante a elaboração deste trabalho, a principal dificuldade encontrada foi a literatura pouco abrangente no que diz respeito à implementação da AAPC. O tratamento das questões abordadas no capítulo 6 é muito pouco retratado no mundo, de maneira geral, e no Brasil de maneira específica.

É sugestão para trabalhos futuros o estudo de como os bancos e outras instituições de crédito do Brasil estão se comportando relativamente às mudanças da forma de se administrar portfólios de crédito verificadas nos países desenvolvidos. Podem ser tópicos para esse estudo, entre outros:

- a) A alocação de recursos das instituições de crédito brasileiras no processo de administração de crédito, tal qual discutido por Guill & Hennessey (1997) abordado no subcapítulo 5.1 deste trabalho;
- b) Os procedimentos adotados no Brasil para o monitoramento e controle dos portfólios de crédito, tal como abordado no subcapítulo 5.3;
- c) Os instrumentos disponíveis no Brasil para o rebalanceamento dos portfólios de crédito e os custos da utilização de cada uma dessas ferramentas, conforme explicado na subseção 5.4;
- d) A criação, nas instituições de crédito do Brasil, de uma estrutura com a responsabilidade específica da gestão dos riscos e dos retornos dos portfólios de crédito, no contexto do que foi discutido nas subseções 6.1 a 6.3 ;
- e) A propriedade do portfólio de crédito e o relacionamento entre os administradores desse portfólio com a área comercial nas instituições brasileiras, conforme abordado no subcapítulo 6.4.

REFERÊNCIAS

- Araten, M., Jacobs, M. (2001). Loan Equivalents for Revolving Credits and Advised Lines. *The RMA Journal* 83(9), 34-39
- Asarnow, E. (1996a). Best Practices in Loan Portfolio Management. *Journal of Lending & Credit Risk Management*, 78(7), 14-24.
- Asarnow, E. (1996b). Active Loan Portfolio Management: Stages of Implementation. *Journal of Lending & Credit Risk Management*, 79(1), 15-22.
- Bank for International Settlements – BIS (2006). BIS Profile. Basel, Switzerland: author. Acesso 21 nov. 2006, em <http://www.bis.org/about/profile.pdf>
- Basel Committee on Banking Supervision (2001). The New Basel Capital Accord. Basel, Switzerland: Bank for International Settlements – BIS. Acesso 21 nov. 2006, em <http://www.bis.org/publ/bcbsca03.pdf>
- Caouette, J. B., Altman E., & Narayanan P. (2000). *Gestão do Risco de Crédito: o Próximo Grande Desafio Financeiro* (1ª ed.) (Hastings, A., Trad.). Rio de Janeiro, RJ, Brasil: Qualitymark. (Trabalho original publicado em 1998).
- Carey, M., Hrycay, M. (2001). Parameterizing Credit Risk Models with Rating Data. *Journal of Banking and Finance*, 25, 197-270.
- Crouhy, M., Galai, D., & Mark, R. (2004). *Gerenciamento de Risco, Abordagem Conceitual e Prática: Uma Visão Integrada dos Riscos de Crédito, Operacional e de Mercado* (1ª ed.) (Trieschmann, C. H., Trad.). Rio de Janeiro, RJ, Brasil: Qualitymark (Trabalho original publicado em 2001).
- De Servigny, A., & Renault, O. (2004). *Measuring and Managing Credit Risk*. New York: McGraw-Hill.
- Dev, A. (2006). Active Credit Portfolio Management of Middle Market Exposures: Basic Concepts. *The RMA Journal*, 89(10), 36-40.
- Dev, A., & Kim, Y. (2006a). Active Credit Portfolio Management of Middle Market Exposures: Transfer Pricing of Credit. *The RMA Journal*, 90(1), 62-68.

- Dev, A., & Kim, Y. (2006b). Active Credit Portfolio Management of Middle Market Exposures: An Understanding of Capital Market Credit Products. *The RMA Journal*, 90(2), 76-86.
- Donaldson, T.H. (2000). Weaknesses in Portfolio Management. *Journal of Lending & Credit Risk Management*, 82(7), 61-64.
- Felsenheimer, J., Gisdakis, P., & Zaiser, M. (2006). Active Credit Portfolio Management. Weinheim: Wiley-VCH.
- Forster, B. (2001). Execution is Everything... Reflections on Credit Risk Management. *The RMA Journal*, 83(8), 76-79.
- Garside, T., Stott, H., & Stevens, A. (1999). Credit Portfolio Management. *ERisk*. Dez/1999.
- Glantz, M. (2003). *Managing Bank Risk: An Introduction to Broad-Base Credit Engineering*. San Diego, CA: Academic Press.
- Guill, G. D., & Hennessey L M. (1997). Organizational Issues and Transactional Capabilities for Credit Portfolio Management. *Journal of Lending & Credit Risk Management, Special Issue*, 13-19.
- Guill, G. D. (2005). Credit Portfolio Management: An Introduction to the Challenges and Opportunities in this Emerging Field. *The RMA Journal*, 88(11), 32-34.
- Hadden, Ron. (2006). Credit Risk Management – Beyond Basel II. *Journal of Risk Intelligence*. Nº 1 2006, 6-9.
- Ingrassia, W., & Greatrex, P. (2005). Placing Credit Portfolio Management within the Organizational Structure. *The RMA Journal*, 88(11), 42-47.
- International Association of Credit Portfolio Managers – IACPM. (2005). Sound Practices in Credit Portfolio Management. New York: author. Acesso 13 nov. 2006, em <http://www.iacpm.org/uploadedFiles/Documents/SoundPractices.pdf>.
- Jorion, P. (2003). *Value at Risk* (2ª ed.) (Barbe, T., Trad.). São Paulo, SP, Brasil: Bolsa de Mercadorias & Futuros (Trabalho original publicado em 2001).
- Kuritzes, A. (1998). Active Credit Portfolio Management. *ERisk*. Julho 1998.

- Larr, P., & Stampleton A. (1993a). Concepts of Portfolio Management, Part 1: Measuring and Controlling Risk. *Journal of Commercial Lending*, 75(10), 6-11.
- Larr, P., & Stampleton A. (1993b). Concepts of Portfolio Management, Part 2: Understanding and Using the Model. *Journal of Commercial Lending*, 75(12), 26-31
- Merton, R. (1974). On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates. *Journal of Finance*, 29, 449-470
- McKinley, J. E. (2002). Linking Credit Culture and Risk Management Strategy. *The RMA Journal*, 84(6), 22-25.
- Moody's. (2003). Comentário Especial: Desmistificando Securitização para Investidores Sem Proteção de Garantias. New York: author. Acesso em 27 set. 2006 em <http://moodys.com.br/brasil/pdf/Desmistificando%20Securitiza%C3%A7%C3%A3o.pdf>
- Morsman, E. M. (1993). *Commercial Loan Portfolio Management* (1st ed). Filadélfia, PA: Risk Management Association.
- Morsman, E. M. (2002). What Commercial Loan Management Can Learn From the Stock and Bond Markets. *The RMA Journal*, 84(6), 44-47.
- Mueller, H. (2001). Risk Management and the Credit Culture: A necessary Interaction. *The RMA Journal*, 84(4), 22-25.
- Prybylski, H. (2000a). Credit Cannot Rest on Tradition. *The RMA Journal*, 83(3), 72-75.
- Prybylski, H. (2000b) Portfolio Management: Today & Tomorrow. *The RMA Journal*, 83(4), 52-54.
- Reidy, P. (2005). Corporate Credit Portfolio Management: Changing Skills Requirements. *The RMA Journal*, 88(11), 42-47.
- Sarraf, H. (2006). Active Portfolio Management (APM): A Framework to Mange Credit Risk – and Build Competitive Edge. *Journal of Risk Intelligence*. Nº 1 2006, 10-15.
- Saunders, A., Allen, L. (2002). *Credit Risk Measurement: new Approaches to Value at Risk and Other Paradigms* (2nd ed.). New York: Wiley & Sons

- Smithson, C. W., & Hayt G. (2000). Managing Credit Portfolios by Maximizing Risk-Adjusted Return. *The RMA Journal*, 83(4), 44-47.
- Smithson, C. W. & Hayt, G. (2001a). The State of the Art in Credit Portfolio Modeling. *The RMA Journal*, 83(7), 34-38.
- Smithson, C. W. & Hayt, G. (2001b). Tools for Reshaping Credit Portfolios. *The RMA Journal*, 83(9), 50-53.
- Smithson, C. W., & Hayt, G. (2001c). Implementation of New Approaches to Credit Portfolio Management. *The RMA Journal*, 84(2), 71-75.
- Smithson, C. W. (2003a). *Credit Portfolio Management* (1st ed). New Jersey: Wiley & Sons.
- Smithson, C. W. (2003b). New Dawn for Loan Portfolio Management. *Risk*, jan/03, 78-80.
- Taylor, J. (2000). Managing Loan Portfolio Concentrations: The Case for an Economic Capital-Based Approach. *Journal of Lending & Credit Risk Management*, 82(9), 30-35.
- Wilson, T. C. (1997a). Measuring and Managing Credit Portfolio Risk: Part 1". *Journal of Lending & Credit Risk Management*, 79(11), 61-72.
- Wilson, T. C. (1997b). Measuring and Managing Credit Portfolio Risk: Part 2: Portfolio Loss Distributions". *Journal of Lending & Credit Risk Management* 79(12), 67-78.

APÊNDICE A – Breve Introdução ao V@R

Segundo Jorion (2003), o Valor ao Risco (*Value at Risk*, ou V@R), sintetiza a maior (ou pior) perda em um portfólio dado um intervalo de tempo e um nível de confiança. Pode ser considerado, portanto, como uma medida de risco, pois quanto maior o V@R, maiores as chances de perda (ou de baixo ganho) de um portfólio. Por exemplo, seja o gráfico abaixo a distribuição dos retornos de um portfólio A. Suponha-se, também, que a probabilidade de que o retorno desse portfólio após 1 ano seja menor do que -25% seja de 1%. Isto equivale a dizer que existe uma chance de 99% de que o retorno do portfólio A transcorrido 1 ano seja maior do que -25%.

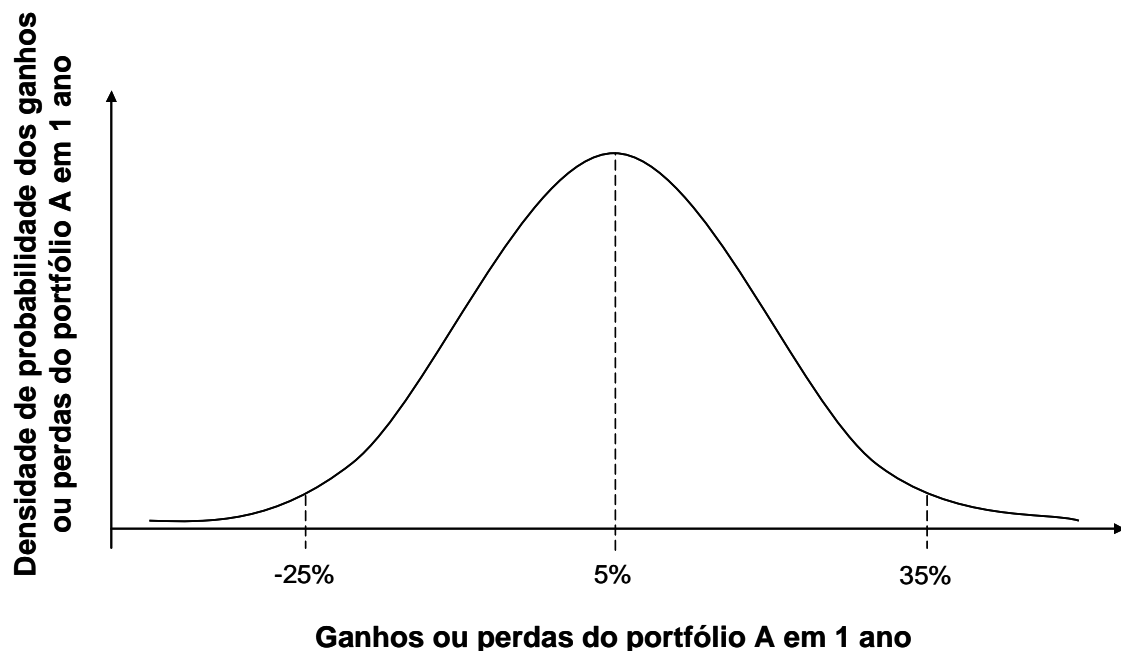


Gráfico 7 – Distribuição dos retornos de um portfólio de ações
Fonte: Elaboração própria

Exemplo: O valor do portfólio A na data zero é \$ 1.000 milhões e, portanto, se o retorno do portfólio após 1 ano for de 30%, o ganho será de \$ 300 milhões. Caso aconteça a média de 5% após 1 ano, o ganho será de \$ 50 milhões. E caso o retorno seja de -25%, a perda do portfólio será, então, de \$ 250 milhões. A distribuição das perdas ou ganhos do portfólio será a seguinte:

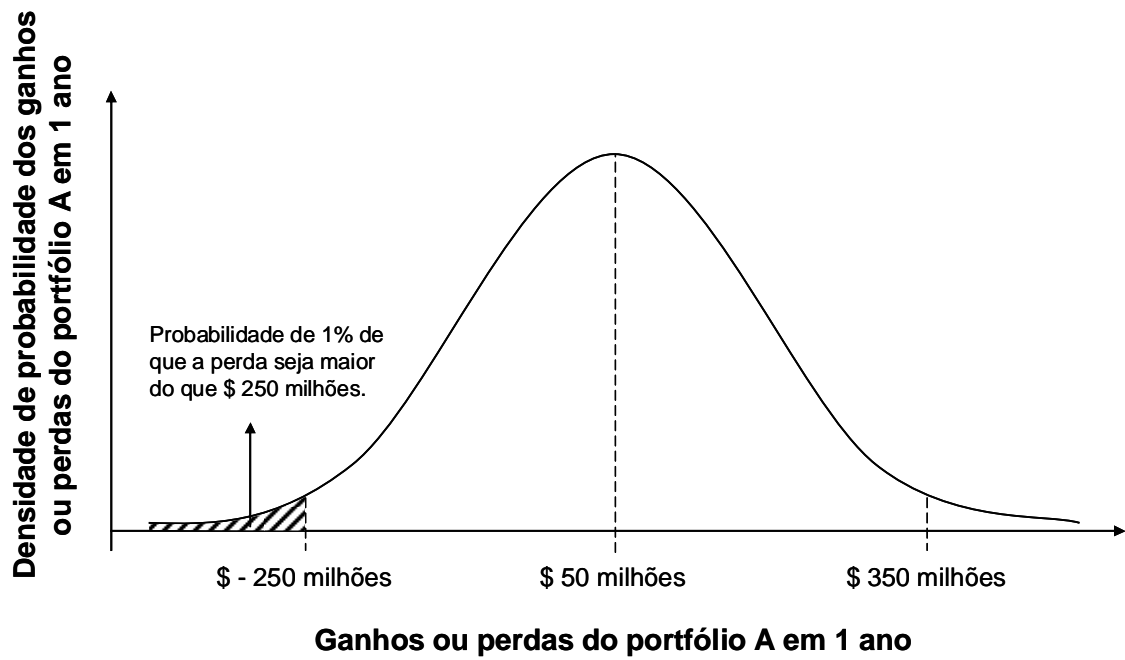


Gráfico 8 – Distribuição dos ganhos ou perdas do portfólio A em 1 ano
Fonte: Elaboração própria

Vê-se, então, que o V@R do portfólio para o período de 1 ano é de \$ 250 milhões, com um nível de confiança de 99%.