

Fundação Getúlio Vargas
Escola de Administração de Empresas de São Paulo
MPA - Mestrado Profissional em Administração de Empresas

**PROCESSO PARA ANÁLISE DE SEGURO DE CRÉDITO POR
EMPRESAS NO BRASIL**

Acadêmico: Edson De Paulo Serapicos
Orientador: João Carlos Douat

São Paulo
Outubro de 2009

EDSON DE PAULO SERAPICOS

**PROCESSO PARA ANÁLISE DE SEGURO DE CRÉDITO POR
EMPRESAS NO BRASIL**

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

Campo de Conhecimento:
Mercado Financeiro e Finanças Corporativas

Orientador:
Prof. Dr. João Carlos Douat

São Paulo
Outubro de 2009

Serapicos, Edson de Paulo.

Processo para análise de Seguro de Crédito por empresas no Brasil /
Edson de Paulo Serapicos. - 2010.
126 f.

Orientador: João Carlos Douat

Dissertação (mestrado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo.

1. Seguro de crédito. 2. Administração de risco. 3. Créditos – Avaliação de risco. 4. Risco (Economia). I. Douat, João Carlos. II. Dissertação (mestrado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo. III. Título.

CDU 368.811

EDSON DE PAULO SERAPICOS

**PROCESSO PARA ANÁLISE DE SEGURO DE CRÉDITO POR
EMPRESAS NO BRASIL**

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

Campo de Conhecimento:
Mercado Financeiro e Finanças Corporativas

Orientador:
Prof. Dr. João Carlos Douat

Data de aprovação:

____ / ____ / _____

Banca examinadora:

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

Prof. Dr. Ricardo Ratner Rochman
FGV-EAESP

Prof. Dr. Wilson Toshiro Nakamura
Universidade Presbiteriana Mackenzie

Dedico este trabalho à minha querida esposa e
companheira Patrícia, pelo amor, paciência,
incentivo e apoio durante meus estudos no MPA.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Prof. Dr. João Carlos Douat pela orientação para a realização dessa dissertação e ao Prof. Dr. Ricardo Ratner Rochman, Prof. Dr. Arthur Ridolfo Neto e Prof. Dr. Wilson Toshio Nakamura pelas críticas e sugestões realizadas durante a banca em que este projeto foi apresentado, que muito contribuíram para nortear o trabalho.

Agradeço aos professores do MPA e ao coordenador Prof. Dr. Luiz Artur Ledur Brito por todo o rico conhecimento transferido durante o curso.

Agradeço também aos colegas de minha turma que enriqueceram as discussões e contribuíram para alavancar o aprendizado – em especial aos colegas Cristiano, Gustavo, Marcus, Daniel, Norton e Bruno, com os quais realizei diversos e árduos trabalhos em grupo.

RESUMO

Este estudo tem como objetivo descrever e detalhar importante ferramenta de transferência de risco de crédito já disponível no mercado securitário, e propor um processo para que a mesma possa ser avaliada por empresas no Brasil. Apesar de pouco explorado no meio acadêmico e pouco difundido no Brasil, o Seguro de Crédito é muito utilizado em países da Europa e Ásia e pode ter importância fundamental em épocas de crise e no novo cenário econômico mundial. Descreve-se como o seguro de crédito está inserido no contexto de gerenciamento ativo de risco, os tipos de seguro disponível no mercado e os complexos parâmetros de uma apólice dessa natureza, os quais são derivados da necessidade de mitigação de riscos de *moral hazard* e de assimetria de informações por parte da seguradora. Apresenta-se também um resumo das principais metodologias existentes para precificação de risco de crédito, apontando suas vantagens, desvantagens e adaptações necessárias para a aplicação em empresas não financeiras. Por fim, é proposto um processo para avaliação e contratação do seguro de crédito por empresas no Brasil, o qual considera diversos aspectos que envolvem a realidade das operações e os impactos previstos pelo uso do seguro. Com base na teoria e nas características das apólices de seguro de crédito interno, buscou-se também desenvolver um modelo para avaliação da precificação do prêmio e dos parâmetros da apólice, sendo que sua aplicação é exposta nos exemplos ao final do trabalho.

Palavras-chave: Seguro de Crédito; Seguro de Crédito Interno; Crédito Mercantil; Gerenciamento de Risco de Crédito; Precificação de Risco de Crédito.

ABSTRACT

This study aims to describe and detail an important tool available in the insurance market for credit risk transfer, and to propose an assessment framework. Although little explored in the academic field and not widespread in Brazil, Credit Insurance is a tool widely used in Europe and Asia and may play an important role in times of crisis and in the new economic scenario. The first part describes how the credit insurance is placed in the context of active management of risk and details the complex parameters of such insurance policy, which are derived from the need to mitigate risks of moral hazard and asymmetry of information by the insurer. It also presents a summary of the main existing methodologies for pricing of credit risk, showing their advantages, disadvantages and adaptations necessary for the application in non-financial firms. Finally, a framework is proposed for assessing the use of credit insurance by companies in Brazil, which considers various aspects of business reality and the expected impacts from credit insurance. Based on the theory and the policy characteristics, it was developed a model to evaluate the price and limitations of a credit insurance policy. The model can be illustrated through the examples at the end.

Keywords: Risk Management; Trade Credit Insurance; Commercial Credit; Credit Risk Pricing

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Figura 1: Processo de gerenciamento de risco. BANKS (2004). | 20 |
| Figura 2: Formas genéricas de gerenciamento de risco. BANKS (2004). | 21 |
| Figura 3: Guia generalizado para gerenciamento de risco a partir da frequência e severidade do risco. BANKS (2004). | 22 |
| Figura 4: Diagrama representativo das relações afetadas por instrumentos de transferência de risco de crédito. BIS (2003). | 35 |
| Figura 5: Ilustração do valor em risco efetivamente coberto pela apólice de seguro de crédito, considerando três faixas de exposição: até valor mínimo de indenização (f), até o limite indenizável para itens discricionários (LD) e acima. Elaborado pelo autor. | 45 |
| Figura 6: Prêmio total recebido pelas seguradoras em contratos de seguro de crédito na América Latina (valores em US\$). Fonte: Alasece | 51 |
| Figura 7: Prêmio recebido pelas seguradoras em contratos de seguro de crédito no Brasil (valores em US\$ milhões). Fonte: Alasece | 51 |
| Figura 8: Índice de penetração de seguro de crédito (I), onde $I = [\text{Prêmio de Seguro de crédito}]/[\text{PIB}] \times 10.000$. Fonte: Associação Panamericana de Finanças (2008) | 52 |
| Figura 9: Ilustração da distribuição de perdas em uma carteira de crédito. | 57 |
| Figura 10: Representação gráfica da relação entre a distribuição de fatores sistêmicos e distribuição da taxa de <i>default</i> . KOYLUOGLU e HICKMAN (1998). | 60 |
| Figura 11: Framework genérico de alguns dos modelos de risco de crédito, com os principais componentes específicos de cada modelo. Elaborado por KOYLUOGLU e HICKMAN (1998). | 61 |
| Figura 12: Ilustração da matriz de transição de ratings. Elaborado pelo autor | 65 |
| Figura 13: Estrutura do modelo CreditMetrics. GUPTON <i>et al.</i> (1997) | 67 |
| Figura 14: Processo de mensuração do risco através do CreditRisk+. Credit Swiss First Boston (1997). | 71 |
| Figura 15: Distribuição de eventos de <i>default</i> . Credit Swiss First Boston (1997) | 74 |
| Figura 16: Ilustração do efeito da diversificação do portfólio entre setores (considerado pesos iguais para cada setor para efeito de simplificação) sobre a distribuição de perdas da carteira. ARAGÃO (2003). | 76 |
| Figura 17: Ilustração do processo de avaliação de seguro de crédito por parte da empresa segurada. Elaborado pelo autor | 81 |
| Figura 18: Exemplo comparativo de distribuição da carteira entre faixas de exposição a risco (limites de crédito) para duas empresas com faturamento semelhante e impacto de falta de cobertura devido ao limite mínimo de indenização (supondo $f = \text{R\$}20\text{mil}$) | 84 |
| Figura 19: Exemplo de dados sobre perda efetiva e projeção de inadimplência por faixa de exposição a risco. Elaborado pelo autor. | 101 |
| Figura 20: Exemplo de matriz de transição de 12 meses para empresas <i>Corporate</i> em 2004. Fonte: SERASA | 104 |
| Figura 21: Ilustração do risco de crédito coberto por uma apólice de Seguro de Crédito. Elaborado pelo autor. | 108 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|-----|
| Tabela 2: Características dos instrumentos de transferência de risco de crédito. BIS Report (2003)..... | 24 |
| Tabela 3: Legislação básica referente ao Seguro de Crédito à Exportação. SBCE (http://www.sbce.com.br/) | 29 |
| Tabela 4: Principais problemas de assimetria de informação criados por mercados de transferência de risco de crédito. Elaborado pelo autor, adaptado de BIS (2003)..... | 41 |
| Tabela 5: Comparativo das características dos principais modelos de crédito. Elaborado pelo autor | 59 |
| Tabela 6: Sugestão de tabela informativa para separação dos valores em aberto no contas a receber dos 12 últimos meses entre natureza do atraso: litígio comercial, em negociação ou perda efetiva. (elaborado pelo autor) | 85 |
| Tabela 7: Sugestão de tabela para levantamento de dados e projeção de inadimplência por faixa de risco (elaborado pelo autor)..... | 86 |
| Tabela 8: Avaliação de características internas favoráveis e desfavoráveis à decisão de contratação do seguro crédito como ferramenta de transferência de risco de crédito. Elaborado pelo autor. | 99 |
| Tabela 9: Classificações de risco de crédito utilizadas pelo SERASA e as respectivas probabilidades de inadimplência associadas. Fonte: SERASA. | 102 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|----|
| Quadro 1: Classificações de risco. Elaborado pelo autor. | 17 |
| Quadro 2: Principais Seguradoras de Crédito no mundo. Fonte: Alasece | 52 |
| Quadro 3: Principais parâmetros que compõem as condições da apólice de seguro de crédito. Elaborado pelo autor. | 80 |

SUMÁRIO

| | | |
|---------|---|----|
| 1 | INTRODUÇÃO..... | 11 |
| 1.1. | Objetivos específicos..... | 12 |
| 2 | OBJETO E JUSTIFICATIVA..... | 14 |
| 3 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 16 |
| 3.1. | Definição de risco..... | 16 |
| 3.2. | Risco de Crédito | 17 |
| 3.3. | Crédito Mercantil..... | 18 |
| 3.4. | O Gerenciamento de risco ativo | 19 |
| 3.4.1. | Como o Seguro de Crédito está inserido no contexto de gerenciamento de risco..... | 24 |
| 3.5. | O que é Seguro de Crédito?..... | 26 |
| 3.5.1. | Seguro de Crédito à Exportação (SCE) | 28 |
| 3.5.2. | Seguro de Crédito Interno..... | 30 |
| 3.6. | O contrato de seguro de crédito..... | 33 |
| 3.6.1. | Problemas relacionados à seleção adversa e incentivos | 33 |
| 3.6.2. | O contrato de seguro de crédito | 41 |
| 3.7. | Panorama do Seguro de Crédito no Brasil e no mundo..... | 50 |
| 3.8. | Benefícios do seguro de crédito..... | 53 |
| 3.9. | Desvantagens e limitações..... | 55 |
| 3.10. | Precificação de risco..... | 56 |
| 3.10.1. | Modelos de precificação de risco | 58 |
| 3.10.2. | Modelo KMV..... | 61 |
| 3.10.3. | Modelo CreditMetrics..... | 64 |
| 3.10.4. | Modelo de fatores da McKinsey: CreditPortfolioView | 67 |
| 3.10.5. | CreditRisk+ | 69 |
| 4 | PROCESSO PARA ANÁLISE DE SEGURO DE CRÉDITO | 80 |
| 4.1. | Avaliação do perfil e comportamento da carteira..... | 82 |

| | | |
|--|---|-----|
| 4.2. | Avaliação do processo de gerenciamento de risco | 87 |
| 4.3. | Avaliação da política e processo de concessão de crédito..... | 88 |
| 4.4. | Avaliação do processo de cobrança..... | 90 |
| 4.5. | Avaliação da estratégia comercial, concorrência e dinâmica de mercado | 91 |
| 4.6. | Avaliação de outras formas de mitigação de risco de crédito | 93 |
| 4.7. | Escolha da corretora de seguros | 95 |
| 4.8. | Processo de cotação | 96 |
| 4.9. | Aderência do processo e dinâmica de seguro ao tipo de negócio | 97 |
| 4.10. | Análise de custo..... | 100 |
| 4.10.1. | Projeção de inadimplência (<i>i</i>) | 100 |
| 4.10.2. | Cálculo do Prêmio de seguro..... | 105 |
| 5 | CONCLUSÃO | 115 |
| 5.1. | Sugestões para pesquisas futuras..... | 116 |
| 6 | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 118 |
| ANEXO 1: EXEMPLO DE QUESTIONÁRIO SOLICITADO POR SEGURADORAS | | 123 |
| ANEXO 2: COMPARATIVO DOS EXEMPLOS ANALISADOS PARA PRECIFICAÇÃO DO PRÊMIO | | 125 |

1 INTRODUÇÃO

O seguro de crédito é um instrumento de transferência de risco de crédito, do segurado para a seguradora, inserido no conceito de gestão ativa de risco e que visa a proteção da empresa contra o risco de inadimplência de clientes ou de atrasos elevados no recebimento. É um instrumento que gera valor para a cadeia envolvida através da pulverização do risco em decorrência da diversificação da carteira de clientes sob o portfólio da seguradora.

O primeiro contrato de seguro de crédito é datado de 1890, na Inglaterra, mas somente apresentou relevância após a Primeira Guerra mundial, quando os Governos do Reino Unido e alguns países da Europa iniciaram os programas para incentivo à exportação. Em 1919, o Governo do Reino Unido estabeleceu o *Export Credits Guarantee Department*, o que auxiliou a fundação da principal seguradora privada da época: o *Trade Indemnity*. A partir daí, o produto se difundiu pela Europa Ocidental, que concentra cerca de 80% das apólices desta natureza emitidas no mundo e é o berço das maiores seguradoras do ramo (VAUGHAN & VAUGHAN, 2008).

Quando a apólice contratada cobre somente os clientes nacionais, a mesma é caracterizada como Seguro de Crédito Interno ou Seguro de Crédito Doméstico, que é o foco do presente estudo. Como ferramenta de gestão de risco, o seguro de crédito é um dos instrumentos mais complexos, tanto em termos de impactos nos processos de análise de crédito da empresa segurada, como na dinâmica de indenizações, o que torna difícil a avaliação e decisão por parte dos gestores de risco.

A literatura disponível, tanto brasileira quanto a internacional, é escassa, sendo que os trabalhos encontrados estão focados em cálculos atuariais que visam estudar a estipulação do preço do prêmio, principalmente pela ótica da seguradora, incluindo a avaliação de seu portfólio. O presente estudo se propõe a indicar um processo de análise para auxiliar os gestores e empresas a avaliarem se o seguro de crédito doméstico é uma ferramenta viável e útil, permitindo a avaliação dos potenciais benefícios, limitações, riscos não mitigados, custos e impactos nos processos da empresa.

Desta maneira, tem como objetivo geral propor um processo de análise para que gestores financeiros ou de risco possam avaliar a viabilidade de contratação de Seguro de Crédito Doméstico, partindo da análise de um compêndio teórico e do desenho das apólices de Seguro de Crédito. Dentro de conceitos de boas práticas de governança corporativa, a metodologia proposta pode servir de ferramenta de suporte para a discussão de gerenciamento de risco de crédito pela companhia.

1.1. Objetivos específicos

A primeira parte do trabalho reflete o levantamento bibliográfico realizado que buscou definir o objeto do seguro de crédito. Para tanto, definem-se os conceitos de risco, crédito e crédito mercantil. Na sequência, buscou-se o entendimento de como o risco de crédito pode ser abordado dentro dos novos conceitos de gestão ativa de risco e de como a ferramenta de seguro de crédito está inserida neste contexto.

Descreve-se qual a diferença entre Seguro de Crédito Interno e Seguro de Crédito para Exportação e são avaliadas as principais características das apólices comercializadas no Brasil, considerando um levantamento sobre os impactos provocados por instrumentos de transferência de risco de crédito, como: assimetria de informação, *moral hazard*, seleção adversa, incentivos e contratos incompletos. Esses conceitos são extremamente importantes para compreender como as apólices estão desenhadas, quais seus principais parâmetros e como eles podem afetar a empresa contratante do seguro.

O estudo visa também listar as principais cláusulas, restrições e parâmetros de uma apólice de seguro de crédito, incluindo exemplos aplicáveis em apólices no Brasil, procurando relacionar essas condições com a literatura disponível sobre os impactos gerados pelos instrumentos de transferência de risco de crédito já mencionados.

Apesar de não ser o fator preponderante, uma das etapas principais da avaliação do produto é a análise do prêmio a ser pago pelo seguro. Assim no levantamento bibliográfico realizado buscou-se as principais metodologias para precificação de risco utilizadas por seguradoras e empresas. A partir de cálculos simplificados ou modelos mais sofisticados que

serão descritos a seguir, é possível estimar a probabilidade de inadimplência, um dos principais parâmetros da precificação. Serão discutidas as premissas de cada modelo, as vantagens e desvantagens, e a literatura disponível com aplicações e adaptações dos modelos. A escolha do método para a projeção da inadimplência dependerá do tamanho, da característica da carteira, da qualidade e disponibilidade de informações.

Por fim, o trabalho expõe uma proposta para avaliação do uso do Seguro de Crédito por empresas no Brasil, analisando diversos aspectos relacionados à realidade das operações e que vão além da simples análise da precificação do prêmio. O fluxo de análise proposto parte da premissa que a decisão é fruto de um profundo entendimento das limitações existentes nas apólices, do perfil e comportamento da carteira de clientes, da dinâmica do negócio e da concorrência e políticas de gestão de risco.

2 OBJETO E JUSTIFICATIVA

O objeto de estudo desta pesquisa é o produto securitário oferecido por seguradoras no Brasil denominado de Seguro de Crédito Doméstico também denominado Seguro de Crédito Interno. O foco da pesquisa será entender como este produto pode ser avaliado pela ótica dos gestores de empresas no Brasil. A configuração de apólices de Seguro de Crédito à Exportação é muito semelhante à das apólices de Seguro de Crédito Doméstico e vários conceitos podem ser facilmente replicados. No entanto, o crédito a exportação está sujeito a riscos políticos e a fatores e legislação internacional, que não são considerados no processo de análise proposto neste estudo.

Primeiramente, o seguro de crédito é reconhecido por diversos autores como um dos mais importantes fatores impulsionadores de negócios, que viabilizaram a prosperidade econômica em diversas situações, tal como relatado por JAMIESON (1991), retratando o impacto do seguro de crédito no crescimento das exportações da Inglaterra ao longo do último século. O conceito do seguro de crédito pode ser utilizado por Governos que buscam o incentivo para expansão das exportações ou para ampliação da atuação de empresas nacionais em territórios estrangeiros.

FUNATSU (1986) prova matematicamente a proposição de que a presença de incerteza faz a empresa vender menos que em um cenário de certeza e quando nenhum seguro está disponível, a redução de venda depende da atitude da firma em relação ao risco. O autor prova também que mesmo tomadores de decisão neutros ou até mesmo avessos ao risco possuem incentivos para aquisição deste tipo de seguro.

O principal conceito por trás deste fenômeno e da viabilidade da existência deste tipo de seguro na economia é a capacidade de diluição do risco das seguradoras emissoras de apólices, levando à geração de valor. Isso ocorre pois o portfólio dos segurados é composto por clientes pertencentes a setores diversos ou localizados em regiões ou países diferentes, principalmente no caso de seguradoras com atuação internacional.

Do ponto de vista profissional e acadêmico a pesquisa é desafiadora, pois no modo como o seguro de crédito é comercializado atualmente faz com que este seja um dos produtos mais complexos oferecidos pelas seguradoras que trabalham neste mercado. Ele utiliza praticamente todos os artifícios que influenciam a proteção do risco de crédito e a definição do valor do prêmio, tais como: limite mínimo de indenização, limite máximo de indenização, níveis diferenciados de co-participação, bônus e penalidades dependentes da indenização medida no período da apólice.

Essa complexidade dificulta a análise de viabilidade do produto e não permite uma análise pura de risco-retorno. Isso leva as empresas a fazer uma análise apenas financeira, com base na comparação do custo do prêmio em relação ao histórico de inadimplência e tornando complexo o entendimento do impacto da aversão do risco na tomada de decisão.

Além disso, o material acadêmico disponível sobre o tema é escasso, não sendo encontrado nenhum material acadêmico em referências brasileiras. As publicações estrangeiras quando existem, possuem maior foco no cálculo atuarial e estipulação do valor prêmio, partindo do ponto de vista de seguradora, e não da empresa contratante. Assim, o início de um estudo e proposição de análise a partir de um estudo de caso parece adequado, incentivando e abrindo possibilidade para estudos posteriores.

O turbulento cenário econômico mundial aumenta a percepção de risco pelas empresas e os gestores de risco enfrentam um dilema pois tendem a restringir mais as aprovações de crédito, ao mesmo tempo em que a empresa necessita ampliar ou ao menos manter o portfólio de clientes para garantir sustentabilidade. O seguro de crédito é uma das soluções disponíveis para amenizar este impacto, mas como temos no Brasil um mercado relativamente incipiente para o seguro de crédito, temos poucas seguradoras ofertando tal produto e que também possuem como objetivo – em cenários econômicos turbulentos – a redução da exposição ao risco. O natural neste cenário é uma busca maior das empresas pelo produto e, pela lei da oferta e demanda, há um aumento no valor do prêmio, o que pode ser inviável para as empresas demandantes.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O levantamento teórico realizado neste trabalho busca primeiramente conceituar o seguro de crédito, iniciando pelo conceito de risco de crédito mercantil e avaliando como esta ferramenta de seguro está inserida no contexto de gerenciamento de riscos empresariais. A seguir, o modelo contratual do seguro de crédito é analisado, buscando compreender como suas principais cláusulas são instituídas visando mitigar os problemas de assimetria de informação. Com isso, as regras e limitações ficam claras, sendo base para a análise posterior por parte da empresa que pretende utilizar essa ferramenta na gestão de risco de crédito. O levantamento teórico finaliza com a descrição dos tipos de seguro de crédito existentes no Brasil e qual o panorama deste produto no Brasil e no mundo.

3.1. Definição de risco

Podemos encontrar diversas definições de risco, mas quando tratamos de gerenciamento de risco empresarial e seguros, podemos utilizar a definição de BANKS (2004) que define risco como uma incerteza associada com um futuro resultado ou evento. Aplicado às atividades corporativas, o risco pode ser definido como a “variabilidade esperada em lucros, perdas ou fluxo de caixa proveniente de um evento incerto”. VAUGHAN & VAUGHAN (2008) definem o risco como “uma condição na qual há possibilidade de um desvio em relação ao resultado esperado ou desejado”.

Assim, as empresas estão expostas a uma vasta gama de riscos o que inclui paradas de produção, danos às instalações por motivos catastróficos ou não, necessidade de *recall* de produtos, perdas ocasionadas a terceiros provenientes de suas operações ou produtos, danos causados por atos de gestores, danos ambientais, perdas financeiras provenientes de variação cambial ou taxas de juros, indenização de empregados, perdas com devedores inadimplentes, entre outras.

Algumas classificações de risco estão resumidas no quadro abaixo:

| | |
|--|--|
| Estático Ocorre independente de mudanças na economia, proveniente de desastres naturais ou desonestidade. Em geral previsíveis. | Dinâmico Resulta de mudanças na economia (ex: níveis de preço, hábitos da população, tecnologia) e é resultado de má alocação de recursos. É menos previsível. |
| Fundamental Origem e consequência impessoal, causados por fenômenos econômicos, sociais e políticos e afetam grandes segmentos ou toda a população. (ex: (desemprego, guerra, inflação, terremotos, enchentes) | Particular (KULP, 1956) Envolve perdas que afetam e são sentidas por um indivíduo, podendo ser estáticos ou dinâmicos (ex: incêndio de residência, roubo de um banco). |
| Operacional Advém das atividades operacionais diárias de uma empresa (propriedades, equipamentos, transporte, criminal, comercial, automóvel, empregados, etc). | Financeiro Perda proveniente de atividades financeiras (crédito, mercado, liquidez, etc.) |
| Puro (MOWBRAY, 1961) Há somente perspectiva de perda. 1. Riscos Pessoais (ex: morte prematura, idoso dependente, doença ou desemprego) 2. Riscos patrimoniais a. Perda direta (perda do patrimônio em si) b. Perda indireta (lucros cessantes ou despesas adicionais) 3. Responsabilidade Civil (normalmente resultante de danos não intencionais causados a terceiros, por negligência ou falta de cuidado - também pode ter origem intencional) 4. Proveniente de falhas de terceiros (terceiro não cumpre com determinada obrigação, causando prejuízo financeiro). Ex: Não finalização de serviço acordado, não pagamento de dívida | Especulativo Há possibilidade de perda ou de ganho (ex: jogos de azar) |

Quadro 1: Classificações de risco. Elaborado pelo autor.

3.2. Risco de Crédito

Uma definição abrangente de risco de crédito mencionada por BANKS (2004) é: “risco de crédito é o risco de perda que pode ser ocasionado pela falha da contraparte em cumprir suas obrigações contratuais”. Como há vários tipos de contrapartes (desde indivíduos a Governos) e vários tipos de obrigações (desde empréstimos para compra de automóveis a transações com derivativos), o risco de crédito pode ter vários formatos.

COLQUITT (2007) cita que o risco de crédito existe sempre que o cedente é exposto a perdas de um tomador, contraparte ou devedor, os quais podem falhar em honrar algo contratado. Para companhias que cedem crédito na forma de empréstimos, atividades comerciais ou mercado de capitais, o risco de crédito é inerente ao negócio e é um elemento intrínseco a todos os produtos ou serviços oferecidos. As empresas carregam risco de crédito, por exemplo, quando não demandam pagamento antecipado por produtos e serviços. Ao entregar os produtos ou

serviços num primeiro momento e cobrando os clientes posteriormente, a empresa carrega o risco de crédito entre a entrega e o pagamento.

Tipicamente, as perdas relacionadas a risco de crédito referem-se ao tipo de transação que é contratada e pode ocorrer em vários cenários de perda de crédito. A mais óbvia é a falha no pagamento de juros ou principal sobre uma obrigação de empréstimo direto ou contingente. A perda com crédito também pode advir da falha ao honrar ou devolver acordos financeiros recíprocos que ainda possuem valor econômico, como contratos de derivativos. A perda pode ocorrer quando há queda na qualidade de crédito do tomador, afetando o valor de mercado de suas obrigações. Estes cenários podem ser ampliados para incluir fontes adicionais de risco financeiro quando o risco de crédito é integrado ao mercado, operação ou empresas provedoras de crédito. Este processo de extensão do crédito provoca um efeito multiplicador na oferta de dinheiro global e por isso é um poderoso direcionador da economia.

Uma definição mais variada, mas também descritiva de crédito é dada pelo *Economist Dictionary of Economics*, que estabelece que crédito é “o uso ou posse de produtos ou serviços sem o pagamento imediato”, sendo que “o crédito permite ao produtor cobrir a lacuna entre a produção e a venda de produtos” e “virtualmente toda a troca em manufaturas, indústrias e serviços são conduzidas pelo crédito”.

Considerando a classificação exposta no tópico anterior, o risco de crédito que estudaremos neste trabalho está tipicamente classificado como um risco fundamental, dinâmico, financeiro e puro. Ou seja, é um risco que envolve perdas da empresa manufatureira ou provedora de serviços, causadas por falha de terceiros (clientes) no pagamento de suas obrigações mercantis.

3.3. Crédito Mercantil

O “crédito” tratado neste trabalho e que é alvo das apólices de seguro estudadas refere-se ao crédito mercantil, também conhecido como crédito comercial (em inglês: *commercial credit*, *trade credit* ou *mercantile credit*), e pode ser definido simplesmente como “o valor transferido por um vendedor com base na confiança de receber em um determinado período de tempo o

retorno do valor na forma de pagamento; é utilizado somente em conjunto com a operação de um negócio e é aceito por um negócio proveniente de outro negócio (BRIGGS & EDWARDS, 1988 *apud* RAMSAY, 1995).

É importante distinguir o crédito mercantil do crédito ao consumidor ou crédito financeiro, que não são objetos deste estudo. O crédito ao consumidor tal como crédito imobiliário, consignado, para compra de automóveis ou aquisição de serviços e o crédito financeiro envolve transferência de caixa, sendo que o seguro de crédito está limitado ao valor dos produtos e serviços transacionados e se dá à base de indenização (VAUGHAN & VAUGHAN, 2007).

Em relação ao crédito mercantil, existe também o crédito à exportação, que se refere ao crédito estendido a clientes de outros países. Os conceitos utilizados são muito semelhantes, sendo que a principal diferença está basicamente no risco político envolvido, tal como expropriação, confisco, inviabilidade de conversão de moedas ou restrições a transferências de recursos, embargos, violência política ou mesmo atos de guerra.

Assim, o Crédito Doméstico (ou Crédito Interno) que é abrangido neste trabalho considera os faturamentos a prazo que as empresas realizam para clientes, sendo estes necessariamente pessoas jurídicas e constituídas no mesmo país. Há algumas exceções que consideram certas vendas entre blocos econômicos como crédito “doméstico”, como entre alguns países do bloco Europeu, mas como o trabalho será desenvolvido no Brasil, trataremos apenas das vendas dentro do território nacional.

3.4. O Gerenciamento de risco ativo

O gerenciamento de risco pode ser definido como a abordagem científica para lidar com riscos se antecipando às possíveis perdas, desenhando e implementando procedimentos que minimizem sua ocorrência ou seus impactos financeiros. (VAUGHAN & VAUGHAN, 2007). Dentre os benefícios de uma gestão de risco ativa e eficiente, estão:

- Assegurar a liquidez e minimizar a possibilidade de *financial distress*, ou seja, a fragilidade financeira que possa acarretar em um aumento do custo de capital, piores condições junto a fornecedores e perda de pessoal;
- Reduzir a volatilidade do fluxo de caixa e minimizar a ruptura de planos de investimento;
- Reduzir a tendência a direcionar capital para projetos com baixos retornos e baixos riscos;
- Criar uma lucratividade mais estável, auxiliando na geração de valor e preço das ações.

BANKS (2004) expõe conceitos de vanguarda que tratam da gestão de risco métodos de transferência de risco alternativos, que envolve seguro, resseguro e mercado de capital. Estes conceitos serão detalhados e estudados mais a fundo ao longo do trabalho, pois auxiliará no entendimento de como a decisão se enquadra nos conceitos de gestão de risco.

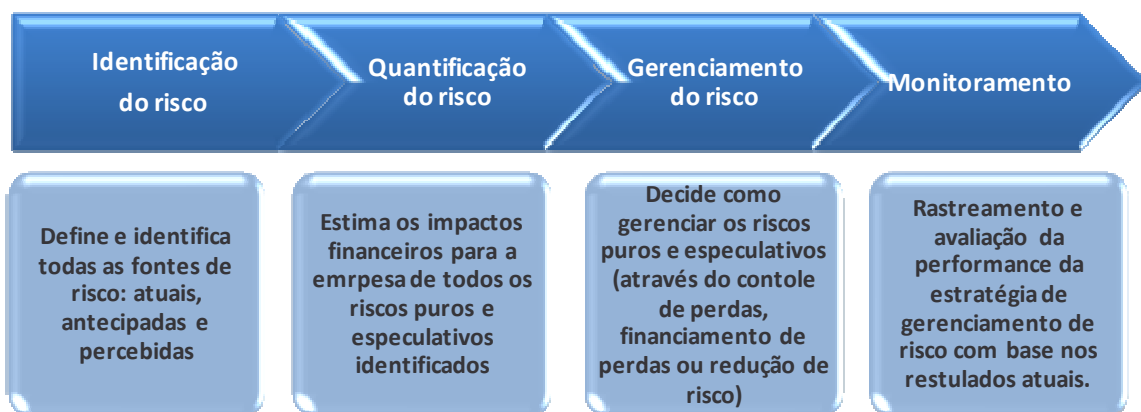


Figura 1: Processo de gerenciamento de risco. BANKS (2004).

Quando o autor relata um processo genérico de gerenciamento de risco, ele considera basicamente quatro etapas: Identificação dos riscos, Quantificação, Gestão e por fim, Monitoramento (Figura 1). Na etapa de Gestão, há praticamente três abordagens (Figura 2): O controle de perdas (também referenciado como prevenção de perdas); Financiamento de perdas (*loss financing*) e Redução de Risco, sendo que a técnica de Financiamento de perdas pode ser aplicada pela Retenção de risco; *Hedging* ou pela Transferência de riscos. É exatamente na “Transferência de risco” que os seguros se enquadram, transferindo um determinado risco para uma seguradora.

O controle de perdas (também referenciado como prevenção de perdas) está ligado às técnicas, ferramentas, estratégias, políticas, procedimentos e ações que buscam alterar a exposição ao risco da companhia, evitando, prevenindo, reduzindo ou controlando a frequência ou magnitude do risco e conseqüentes perdas. Melhoria de segurança, aumento da qualidade, programas de prevenção, políticas e procedimentos que reduzem exposição a risco, criação de planos de contingência,

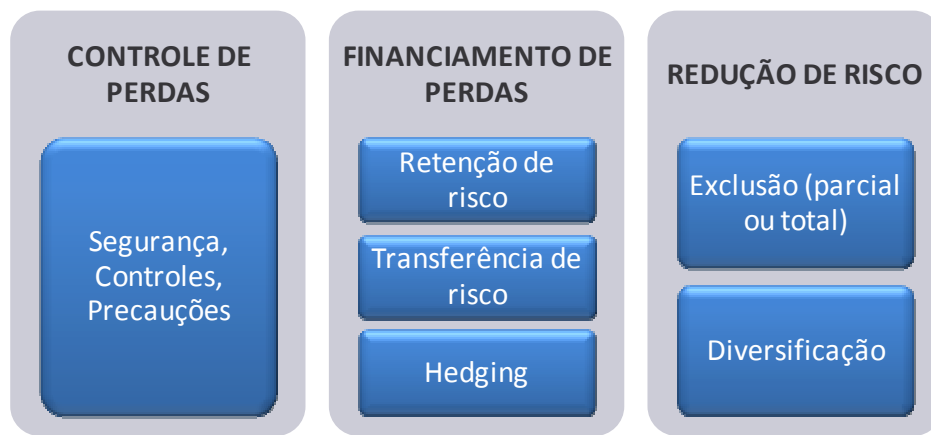


Figura 2: Formas genéricas de gerenciamento de risco. BANKS (2004).

O método de financiamento de perdas envolve a transferência, retenção ou *hedge* das exposições e se preocupa primordialmente com a disponibilidade de fundos no evento de perda. Ao invés de desenvolver procedimentos ou realizar investimentos para controlar o risco, a empresa prefere neste caso transferir o risco para outra parte, através de instrumentos de apólices de seguro, derivativos, entre outros. Por exemplo: ao invés de intensificar investimento em equipamentos contra incêndio, a empresa pode contratar uma apólice de seguro e transferir o risco de perdas em caso de acidente para uma seguradora. O seguro é uma parte importante dos programas de transferência de risco. Com ele, a seguradora e o segurado são os principais agentes de um acordo, no qual a seguradora aceita a reembolsar determinadas perdas ao segurado em troca de um prêmio pago pelo segurado.

O *hedging* é uma transação financeira na qual um ativo é adquirido para anular o risco de outro ativo que está sob posse da companhia. Um exemplo seria o caso de uma empresa submetida a risco cambial, como uma grande dívida em dólar: para evitar grandes perdas ela

pode contratar instrumentos de *hedge* como compra de dólar futuro, opções ou soluções híbridas através de mercado balcão ou bolsa de mercadorias e futuros¹.

Alternativamente, a empresa pode entender que a exposição ao risco é bem controlada (com dimensão razoável e previsível) e decidir por reter o risco parcial ou totalmente. A retenção de risco pela organização é na verdade a forma mais comum de financiamento e os recursos próprios são utilizados como fonte. Uma forma modificada de retenção é a retenção por um grupo ao qual a organização pertence, no qual a fonte de recurso é o grupo. A retenção pode ser ativa ou planejada (quando a companhia analisa alternativas, mas decide conscientemente não transferir o risco) ou passiva ou não-planejada (quando não se conhecem os riscos a que se está exposto).

Uma ferramenta proposta por BANKS (2004) para avaliação da necessidade de transferência ou não do risco é analisar os fatores através da matriz frequência x severidade (Figura 3)

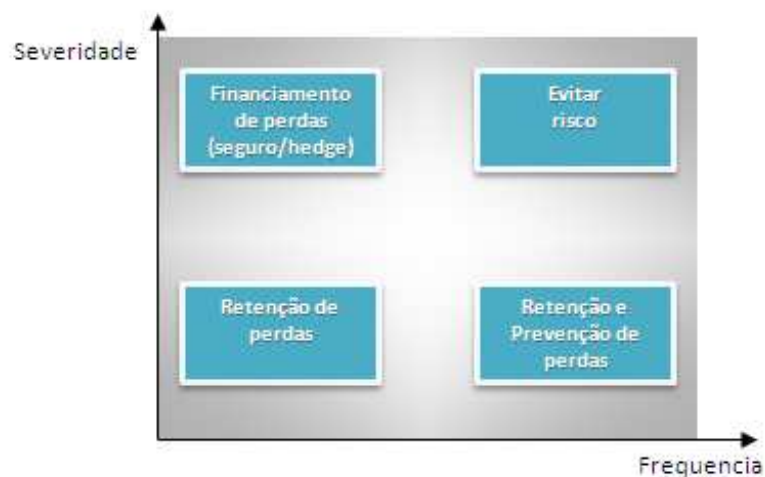


Figura 3: Guia generalizado para gerenciamento de risco a partir da frequência e severidade do risco. BANKS (2004)

A decisão de adquirir um seguro deve ser uma decisão consciente e planejada, não sendo uma solução única e recomendada para qualquer empresa e tipo de negócio. O seguro de crédito, por exemplo, não é obrigatório como o seguro de incêndio para aluguéis e, portanto, a decisão de

¹ No Brasil, representada pela BM&FBOVESPA (<http://www.bmf.com.br>)

contratação está inserida no contexto de gerenciamento de risco da companhia. De acordo com o Código das Melhores Práticas de Governança Corporativa do IBGC², é responsabilidade do Conselho de Administração discutir, aprovar e monitorar decisões envolvendo o apetite e tolerância a risco. De acordo com a definição do IBGC, o apetite para risco está associado ao nível de risco que a organização pode aceitar na busca e realização de sua missão e visão (atividade mais associada à análise prévia dos riscos). Já a tolerância para o risco diz respeito ao nível aceitável de variabilidade na realização das metas e objetivos definidos (atividade mais associada ao monitoramento dos riscos). O conjunto destes dois componentes define o *perfil de riscos* da organização, no que diz respeito à exposição ao risco que a mesma aceita incorrer.

Assim, há uma grande diferença entre o comprador de seguros e o gerente de risco, o qual se utiliza de metodologias, análise de dados e cenários e baseia-se em um processo de gerenciamento como o esquematizado na Figura 1. Para muitas empresas, o perfil da carteira de clientes, a dinâmica do negócio, o nível de dependência dos clientes dentre outros fatores, podem fazer com que o seguro não seja algo necessário.

² IBGC: Instituto Brasileiro de Governança Corporativa. www.ibgc.org.br

3.4.1. Como o Seguro de Crédito está inserido no contexto de gerenciamento de risco

O seguro de crédito é então enquadrado como um instrumento de transferência de risco de crédito e pode ser utilizado para mitigar o risco de um único ativo (como um empréstimo individual de uma companhia) ou de um portfólio de ativos.

| | Funded | Unfunded |
|---|---|---|
| Single name | Loan trading | Guarantees and letters of credit. Insurance policies such as surety bonds, credit insurance and financial guarantee insurance Derivatives such as CDSs and total return swaps |
| Portfolio | | |
| “Direct” risk transfer (ie liability of risk shedder) | Credit-linked notes | Portfolio credit default swaps, baskets |
| Risk transfer via SPV | Asset-backed securities (ABSs), cash CDOs | Synthetic CDOs |

Tabela 1: Características dos instrumentos de transferência de risco de crédito. BIS Report (2003).

Ao identificar riscos, é necessário avaliar qual a melhor técnica para lidar com eles e a estratégia para tomada de decisão é um tema complexo e controverso. VAUGHAN & VAUGHAN (2007) mencionam duas linhas para lidar com a tomada de decisão em gerenciamento de risco: uma através da teoria de utilidade e outra a partir de teorias de decisão e pesquisa operacional.

FUNATSU (1986) avalia o papel do seguro de crédito e seu impacto nas decisões da empresa através de um modelo teórico com base na teoria da firma sob incerteza, que considera a maximização da utilidade esperada como o objetivo da firma. A técnica básica por trás desta teoria utiliza o conceito de valor esperado para comparar uma preferência individual (utilidade) para diferentes estados de incerteza. Uma vez que a preferência para diferentes estados de incerteza (função utilidade) seja modelada, é possível calcular e multiplicar a utilidade pela probabilidade de ocorrência de cada nível de perda. Este cálculo é feito para cada decisão que possa ser considerada e a decisão que produzir a menor perda esperada de utilidade é selecionada.

VAUGHAN & VAUGHAN (2007), no entanto, não concordam com a linha de teoria da utilidade por acreditarem que ela foi construída para explicar *porque* as pessoas fazem certas escolhas ao invés de propor uma forma de avaliar como as pessoas *deveriam* tomar decisões. Ou seja, acreditam que as decisões concebidas podem ser consistentes, mas não necessariamente boas. Já Keneth Arrow (1963) acredita que a função utilidade não pode ser desenvolvida e TVERSKI *at all* (1979) descreve o problema não somente para definir a função utilidade que governa as decisões de uma empresa (utilidade de gestores e acionistas) mas também para entender os mecanismos que agregam em uma função coletiva. Ou seja, para os autores, a elaboração de uma fórmula de utilidade esperada seria trabalhosa e seu resultado seria puramente especulativo e inconclusivo.

Em relação às alternativas baseadas em teoria de decisão e pesquisa operacional é possível citar a mais simples: análise de custo-benefício. O problema desta teoria é que os custos são mensuráveis, diferentemente dos benefícios, que estão sujeitos à incerteza dos eventos futuros. Para isso, requer-se uma estimativa do valor esperado de benefícios, calculados através de potenciais resultados e suas respectivas probabilidades.

O segundo método de avaliação seria através do valor esperado e a literatura sugere três classes de situações para tomada de decisão, baseada no conhecimento que o tomador de decisão tem a respeito dos possíveis resultados (estados na natureza). O primeiro é a decisão sob certeza, na qual o resultado é conhecido, sendo esta a situação em que o método do valor esperado é mais apropriado. O segundo é a tomada de decisão sob risco, na qual os resultados são incertos, mas as probabilidades estimadas são conhecidas para os diversos resultados. O último é a tomada de decisão sob incerteza, quando nem a probabilidade de ocorrência de cada resultado não é conhecida. O problema deste método consiste no fato de que ele requer que o tomador de decisão tenha informações acuradas sobre as probabilidades, o que nem sempre é possível. No caso da avaliação do seguro de crédito, a probabilidade de insolvência não é exata e pode apenas ser estimada através de modelos de crédito. A segunda questão é que mesmo que a probabilidade esteja disponível, as experiências correntes fazem com que se desvie do valor esperado para tomada de decisão. Por exemplo, mesmo que a probabilidade de um evento ocorrer seja mínima,

se a perda referente a este evento for inaceitável para os gestores, a expectativa de valor esperado no longo prazo torna-se irrelevante. Isso remete ao conceito de *minimax regret strategy*, ou seja, quando a decisão consiste em minimizar a máxima perda ou o máximo arrependimento.

Mayers e Smith (1982) apontam sete outras razões além da aversão ao risco para companhias comprarem seguros:

- Intenção dos administradores de alocar risco para longe dos acionistas
- Acreditar que os custos de transação são menores do que o valor esperado de falência
- Vantagem na administração de reclamações
- Acreditar que a seguradora tem maior experiência no monitoramento de riscos
- Seguir padrões exigidos por investidores
- Intenção de reduzir passivos fiscais
- Intenção de reduzir custos regulatórios

Além disso, é possível que administradores optem pelo seguro como um recurso de *signaling* para o mercado, tentando refletir uma imagem favorável para investidores indicando um esforço da companhia para buscar e atuar em atividades seguras.

Obviamente, a tomada de decisão para contratação de seguros envolve outras questões como a aversão a risco e os conceitos de utilidade esperada (como exposto por KREPS, 2004) ou mesmo os conceitos de *behavior finance* (como em KAHNEMAN e TVERSKY, 1979), mas estas não fazem parte escopo deste trabalho.

3.5. O que é Seguro de Crédito?

COLE (1992) define o seguro de crédito como um acordo entre uma seguradora e uma empresa pelo qual a empresa segurada tem seus recebimentos garantidos contra perdas anormais de crédito provenientes de falhas nos negócios dos devedores ao pagar as suas obrigações ao segurado.

Vale ressaltar novamente que o seguro de crédito em questão (comercial) difere do seguro de crédito para o consumidor, sendo que para o último, o evento assegurado é a impossibilidade

ou morte do devedor. Além disso, no Brasil o seguro de crédito mercantil exclui pessoas físicas das apólices.

Este é um seguro de indenização, isto é, que compensa o segurado para a cobertura de uma perda. O montante de compensação depende do tamanho da perda, nunca a excedendo. Este conceito difere do seguro de vida, que é um seguro de contingência, ou seja, é pago um valor pré-determinado na ocorrência do evento assegurado (no caso, a morte).

Outra característica que difere o seguro de indenização do seguro de contingência é a sub-rogação. Após o pagamento de uma reclamação sob uma apólice de indenização, o segurador tem o direito legal de receber todos os direitos do segurado contra o terceiro, ou seja, o segurador tem o direito de recuperar qualquer valor que possa obter após o pagamento da reclamação. Isso previne o segurado de recuperar mais do que foi perdido na transação (RAMSAY, 1993). As apólices disponíveis no Brasil em geral instituem o conceito de co-participação, ou seja, caso haja uma reclamação em relação a uma fatura não paga por um cliente que entrou em debilidade financeira, a seguradora indeniza um percentual previamente acordado. Após a indenização, a seguradora passa a ter total direito sobre o recebível em questão e inicia a cobrança ou execução judicial contra o devedor. Caso ela obtenha sucesso na recuperação dos valores e a diferença entre o valor recuperado e o valor indenizado (já deduzido o percentual de co-participação) seja positiva, a seguradora repassa a diferença para o segurado. Caso contrário, a seguradora fica com o valor recuperado integral. A sub-rogação difere também da cobrança terceirizada, a qual provê um serviço em troca de uma comissão.

As apólices podem considerar dois tipos de contrato em uma única contratação: cobertura extraordinária e cobertura geral. A cobertura extraordinária, também chamada de cobertura para itens nomeados, reembolsa perda de clientes específicos, que normalmente representam parcela mais significativa da carteira da empresa segurada. Esses clientes exigem limites de crédito que superam um montante pré-determinado (limite de cobertura para cobertura geral) e devem ser submetidos à avaliação prévia da seguradora, a qual pode negar a cobertura ou acatar o limite de crédito solicitado. A segunda é a cobertura geral (também chamada de cobertura para itens não-nomeados ou discricionários), que inclui a proteção de todos clientes do portfólio do segurado, desde que atendam certos padrões predeterminados na apólice (como por exemplo a existência de

protestos ou aderência à política de crédito estabelecida pela própria empresa e validada pela seguradora no início do contrato). A cobertura extraordinária possui como principal vantagem a maior cobertura.

O contrato de seguro de crédito também difere dos contratos de derivativos de crédito. O derivativo de crédito é um termo genérico para qualquer contrato de derivativo usado para transferência de risco de crédito. Segundo TAVAKOLI (2001), os derivativos de crédito se diferenciam de garantias financeiras ou do seguro de crédito pois o comprador de proteção não precisa deter ou possuir o objeto segurado ou necessariamente sofrer uma perda em caso de inadimplência. Além disso, o vendedor de proteção não possui recurso sobre o devedor original e não tem o direito de protestá-lo ou acioná-lo juridicamente para recuperar suas perdas. Além disso, o mercado de derivativo de crédito é relativamente pequeno, principalmente no Brasil, e em geral está limitado a empresas listadas em bolsa de valores. Há também restrições em relação ao tamanho do lote negociado e o período de cobertura, que em geral difere daqueles estabelecidos em faturas comerciais.

3.5.1. Seguro de Crédito à Exportação (SCE)

O Seguro de Crédito à Exportação tem a finalidade de garantir as operações de crédito à exportação contra os riscos comerciais, políticos e extraordinários que possam afetar: a produção de bens e a prestação de serviços destinados à exportação brasileira; as exportações brasileiras de bens e serviços. O SCE pode ser utilizado por exportadores e instituições financeiras que financiam ou refinanciam a produção de bens e a prestação de serviços destinados à exportação brasileira, bem como as exportações brasileiras de bens e serviços.

Conforme disposto na [Lei nº 11.281, de 20.02.2006](#), a União pode por intermédio do Ministério da Fazenda, conceder garantia da cobertura dos riscos comerciais e dos riscos políticos e extraordinários assumidos em virtude do Seguro de Crédito à Exportação, e contratar instituição habilitada a operar o SCE para a execução de todos os serviços a ele relacionados, inclusive análise, acompanhamento, gestão das operações de prestação de garantia e de recuperação de créditos sinistrados.

A Seguradora Brasileira de Crédito à Exportação (SBCE) é uma companhia privada constituída sob a forma de Sociedade Anônima e atualmente controlada pela Coface (Compagnie Française d'Assurance pour le Commerce Extérieur), com finalidade de atuar na área de Seguro de Crédito à Exportação e é contratada pela União através de licitação. Presta serviço de análise de risco das operações de médio e longo prazo, caracterizadas por exportações financiadas com prazos de pagamentos superiores há 2 anos e, em geral, relacionadas a projetos envolvendo bens de capital, estudos e serviços ou contratos com características especiais. A Tabela 2 contém os principais tópicos da legislação que regem o seguro de crédito à exportação.

| | |
|--|---|
| <u>Lei nº 11.281, de 20.02.2006</u> | Altera a <u>Lei nº 6.704, de 26.10.79</u> , e regula outras questões acerca do Seguro de Crédito à Exportação |
| <u>Portaria MF nº 416, de 16.12.2005</u> | Delega competência ao Secretario de Assuntos Internacionais para autorizar a garantia de cobertura dos riscos comerciais e dos riscos políticos e extraordinários assumidos pela União, ao amparo do FGE (Fundo de Garantia à Exportação). |
| <u>Decreto nº 4.993, de 18.02.2004</u> | Cria o Comitê de Financiamento e Garantia das Exportações – COFIG. Colegiado integrante da Câmara de Comércio Exterior (CAMEX), do Conselho de Governo, com as atribuições de enquadrar e acompanhar as operações do Programa de Financiamento às Exportações (PROEX) e do Fundo de Garantia à Exportação (FGE), estabelecendo os parâmetros e condições para concessão de assistência financeira às exportações e de prestação de garantia da União. |
| <u>Decreto nº 3.937, de 25.09.2001</u> | Regulamenta a <u>Lei 6.704, de 26.10.1979</u> , que dispõe sobre o Seguro de Crédito à Exportação |
| <u>Lei nº 9.818, de 23.08.1999</u> | Cria o Fundo de Garantia à Exportação – FGE. É um fundo de natureza contábil, vinculado ao Ministério da Fazenda, que tem como finalidade dar cobertura às garantias prestadas pela União nas operações de Seguro de Crédito à Exportação |
| <u>Resolução CMN nº 2.532, de 14.08.1998</u> | Dispõe sobre o Seguro de Crédito à Exportação contratado no país e permite a abertura e a movimentação de conta em moeda estrangeira para empresas autorizadas a operar no referido ramo de seguro |
| <u>Lei nº 6.704, de 26.10.1979</u> | Dispõe sobre o Seguro de Crédito à Exportação. |

Tabela 2: Legislação básica referente ao Seguro de Crédito à Exportação. SBCE (<http://www.sbce.com.br/>)

3.5.2. Seguro de Crédito Interno

O Seguro de Crédito Interno é uma modalidade de seguro que tem por objetivo ressarcir o SEGURADO (credor), nas operações de crédito realizadas dentro do território nacional, das Perdas Líquidas Definitivas causadas por devedor insolvente. Entende-se por “perda líquida definitiva” o total do crédito sinistrado acrescido das despesas de sua recuperação e deduzido das quantias efetivamente pagas.

Segundo a SUSEP³, a insolvência é caracterizada quando:

- for declarada judicialmente a falência do devedor, também denominado GARANTIDO;
- for deferido judicialmente o processamento da concordata preventiva do GARANTIDO;
- for concluído um acordo particular do GARANTIDO com a totalidade dos seus credores, com a interveniência da SEGURADORA, para pagamento de todas as dívidas com redução dos débitos;
- para o caso de existirem garantias reais, na cobrança judicial ou extrajudicial da dívida, os bens dados em garantia ou os bens do GARANTIDO revelem-se insuficientes ou fique evidenciada a impossibilidade de busca e apreensão, reintegração, arresto ou penhora desses bens.
- for constatada a insolvência de fato do devedor evidenciada por atraso ao prazo pactuado da data do vencimento do crédito em mora

Quando ocorre a insolvência do devedor reconhecida através de medidas judiciais ou extrajudiciais realizadas para ao pagamento da dívida caracteriza-se um sinistro. Este seguro é geralmente contratado por empresas que realizam operações de crédito em suas vendas, intermediários de operações de crédito, financiamento e investimento, consórcios, empresas de *factoring*, etc., que são caracterizados desta forma como SEGURADOS das operações de crédito. Os SEGURADOS também são os responsáveis pelo pagamento do prêmio de seguro.

³ SUSEP: Órgão responsável pelo controle e fiscalização dos mercados de seguro, previdência privada aberta, capitalização e resseguro. Autarquia vinculada ao Ministério da Fazenda, foi criada pelo Decreto-lei nº 73, de 21 de novembro de 1966, que também instituiu o Sistema Nacional de Seguros Privados, do qual fazem parte o Conselho Nacional de Seguros Privados - CNSP, o IRB Brasil Resseguros S.A. - IRB Brasil Re, as sociedades autorizadas a operar em seguros privados e capitalização, as entidades de previdência privada aberta e os corretores habilitados.

Os contratantes da operação de crédito, ou seja, os devedores são denominados GARANTIDOS, e é sobre eles que incide o risco de inadimplência. As principais características do seguro de crédito são:

a) participação obrigatória do SEGURADO: Esta cláusula visa a manter o interesse do SEGURADO na seleção dos riscos, assim como no resultado das ações judiciais e extrajudiciais.

b) globalidade das operações: Visa a evitar que a entidade de crédito somente repasse os riscos de maior vulto e probabilidade, retendo em sua carteira os melhores riscos.

c) limite de crédito: Estabelece um limite máximo de crédito, evitando assim as fraudes e o excesso de exposição do SEGURADO de forma a evitar a inadimplência do GARANTIDO.

d) sigilo: O SEGURADO e a SEGURADORA se obrigam a manter o necessário sigilo a respeito das informações relativas ao seguro, não devendo, portanto o GARANTIDO ter conhecimento da existência da apólice de seguro. Por esta razão o valor do prêmio não pode ser repassado para o GARANTIDO.

A legislação em vigor no Brasil considera a CIRCULAR SUSEP N°73/79, de 31/10/1979; a CIRCULAR SUSEP N°53/80, de 22/09/1980; a CIRCULAR SUSEP N°41/72, de 03/10/1972; a CIRCULAR SUSEP N°21/89, de 23/08/1989; a CIRCULAR SUSEP N°34/76, de 14/06/1976 e a CIRCULAR SUSEP N°30/76, de 04/06/1976.

As modalidades disponíveis são:

a) Riscos Comerciais: é uma modalidade do Seguro de Crédito que tem por objetivo cobrir as vendas a crédito realizadas de comerciante para comerciante, dentro do país (somente pessoas jurídicas, individuais ou coletivas, sujeitas a processo falimentar). As garantias das operações de crédito são garantias pessoais.

b) Quebra de Garantia: esta modalidade do Seguro de Crédito tem por objetivo cobrir as vendas de bens, principalmente para consumo, para pessoas físicas ou jurídicas . A principal característica desta modalidade é a existência de garantias reais.

c) Cobertura de Operações de Consórcio: garante ao SEGURADO (no caso, o grupo de consórcio) as Perdas Líquidas Definitivas em consequência da insolvência do GARANTIDO (cada um dos consorciados contemplados) depois que este tiver tomado posse do bem consorciado, deixando de pagar as prestações mensais.

d) *Cobertura de Operações de Empréstimo Hipotecário*: tem por objetivo cobrir as Perdas Líquidas Definitivas que o SEGURADO venha a sofrer em consequência da insolvência de seus devedores pessoas físicas, nos contratos de empréstimo com garantia hipotecária do móvel, não abrangido pelo Sistema Financeiro de Habitação (SFH). Esta cobertura terá início no momento em que o devedor, satisfeitas todas as exigências estabelecidas no Contrato de Empréstimo Hipotecário e na apólice, registre a hipoteca.

e) *Cobertura de Operações de Arrendamento Mercantil ("Leasing")*: nesta cobertura a SEGURADORA se obriga a indenizar o SEGURADO pelas perdas líquidas definitivas que o mesmos possa sofrer em consequência da incapacidade do arrendatário/GARANTIDO de pagar as contraprestações estipuladas em contrato de arrendamento mercantil.

f) *outras modalidades utilizadas pelo mercado, tais como cobertura para operações de factoring e cobertura para cheques sem fundo.*

Não existe vinculação entre o prazo de vigência da apólice e o prazo das operações de crédito. Por exemplo: foi feita a compra a prazo de um veículo em 48 meses em 01/06/2001, supondo que a financeira tivesse uma apólice com vigência de um ano a partir de 05/04/2001. Caso ocorresse a insolvência do tomador (comprador) em 05/05/2003 – ou seja, após o término da vigência da apólice – a SEGURADORA teria a obrigação de indenizar o SEGURADO se este pagou prêmio integral ou se a apólice for renovada até a extinção das obrigações já assumidas. Em caso de cancelamento da apólice todos os contratos que já foram averbados permanecem garantidos, sendo encerradas somente as coberturas para as novas contratações de crédito.

O seguro discutido neste trabalho possui foco específico no seguro de crédito na modalidade de *Riscos Comerciais* (conforme item “a” acima) e não cobre risco de crédito de venda para pessoas físicas.

3.6. O contrato de seguro de crédito

O contrato de seguro é um acordo entre duas partes: a seguradora (que provê a proteção) e o cedente, também chamado de segurado ou beneficiário (que compra a proteção). Neste acordo há uma troca entre um prêmio *ex-ante* e uma reclamação *ex-post*, sem a possibilidade de reajustar o montante reclamado uma vez que é acordado. Os contratos de seguro são governados pelo princípio de indenização, que indica que o cedente não pode lucrar com a atividade de seguro.. Isto é, o seguro existe para cobrir uma perda e não para gerar lucros especulativos.

3.6.1. Problemas relacionados à seleção adversa⁴ e incentivos

O entendimento aprofundado das regras contratuais, dos incentivos e dos problemas ocasionados pela assimetria de informação em instrumentos de transferência de risco de crédito é imprescindível para a posterior avaliação da aderência do seguro de crédito às necessidades de gerenciamento de risco da empresa. As seguradoras aplicam inúmeras ferramentas contratuais para mitigação destes problemas e o entendimento correto dos incentivos e ferramentas é essencial para auxiliar na negociação e no entendimento correto das limitações deste instrumento.

Os problemas de assimetria de informação são inerentes à relação entre o cedente e o tomador do crédito. Na ausência de mercado de transferência de risco de crédito o problema de seleção adversa em relação à qualidade do tomador e o *moral hazard* por parte do tomador estão presentes. O *screening* pelo cedente em momento anterior ao crédito pode reduzir o problema de seleção adversa a partir do momento que o cedente pode aprender mais sobre o tipo de tomador (GALE (1993) *apud* KIFF *at all.* (2002)).

De acordo com a literatura tradicional referente à intermediação financeira, os problemas de *moral hazard* na relação de empréstimos podem ser mitigados por contratos com “incentivos compatíveis”⁵ e pelo monitoramento do tomador pelo cedente do crédito⁶. Obviamente que o monitoramento existe enquanto seu custo não afetar o retorno esperado das operações envolvidas,

⁴ Seleção adversa é um fenômeno que ocorre quando os compradores "selecionam" ou precificam de maneira incorreta determinados bens e serviços no mercado como resultado de assimetria de informação.

⁵ Vide Townsend, 1979; Gale and Hellwing, 1985 *apud* KIFF *at all* (2002)

⁶ Diamond, 1984 *apud* KIFF *at all* (2002)

visto que envolve investimentos para obtenção de “*inside information*”, compra de informações de *bureaus* especializados, necessidade de pessoal dedicado para análise, entre outros custos.

Com a introdução de mercados de risco de crédito, os instrumentos de transferência de risco de crédito alteram os incentivos da relação tomador-cedente, criando novas regras de relacionamento e alterando a natureza dos problemas existentes relacionados à assimetria de informação e gerenciamento de risco. O diagrama da Figura 4 representa a relação entre tomadores de recurso, credores/transferidores de risco e os tomadores de risco, que potencialmente podem levar a situações de *moral hazard* ou conflitos de interesse.

Os tomadores de risco (representados pelas seguradoras no caso do seguro de crédito) possuem claro interesse em minimizar as perdas com crédito na exposição assumida com os tomadores (representados pelos clientes das empresas seguradas). No entanto, dependendo da extensão e do desenho do mecanismo de transferência de risco, os cedentes de risco (representados pelas empresas seguradas) podem ter menos interesse em minimizar aquelas perdas ou até mesmo se beneficiar de certos eventos de crédito.

(A) Seguradora x Segurado

O relacionamento entre o cedente do risco (empresa segurada) e o tomador do risco (seguradora) pode remeter a três tipos de problemas: problema de informação assimétrica, problema de agente-principal e problema de contratos incompletos.

- a) *Problema de informação assimétrica*: o cedente do risco pode ter melhor informação sobre a qualidade do crédito dos tomadores (clientes da segurada) do que o tomador do risco
- b) *Problema de agente-principal*: o cedente do risco pode manter um relacionamento com o tomador de crédito como agente do tomador de risco.
- c) *Problema de contratos incompletos*: os termos da transferência de risco podem expor o tomador de risco ou o cedente de risco a comportamentos oportunistas pela outra parte: por exemplo, o segurado pode ser capaz de demandar pagamentos sob um acordo que

excede uma perda de crédito sofrida ou, de outro lado, a seguradora pode ser capaz de evitar o pagamento em um evento de crédito genuíno.

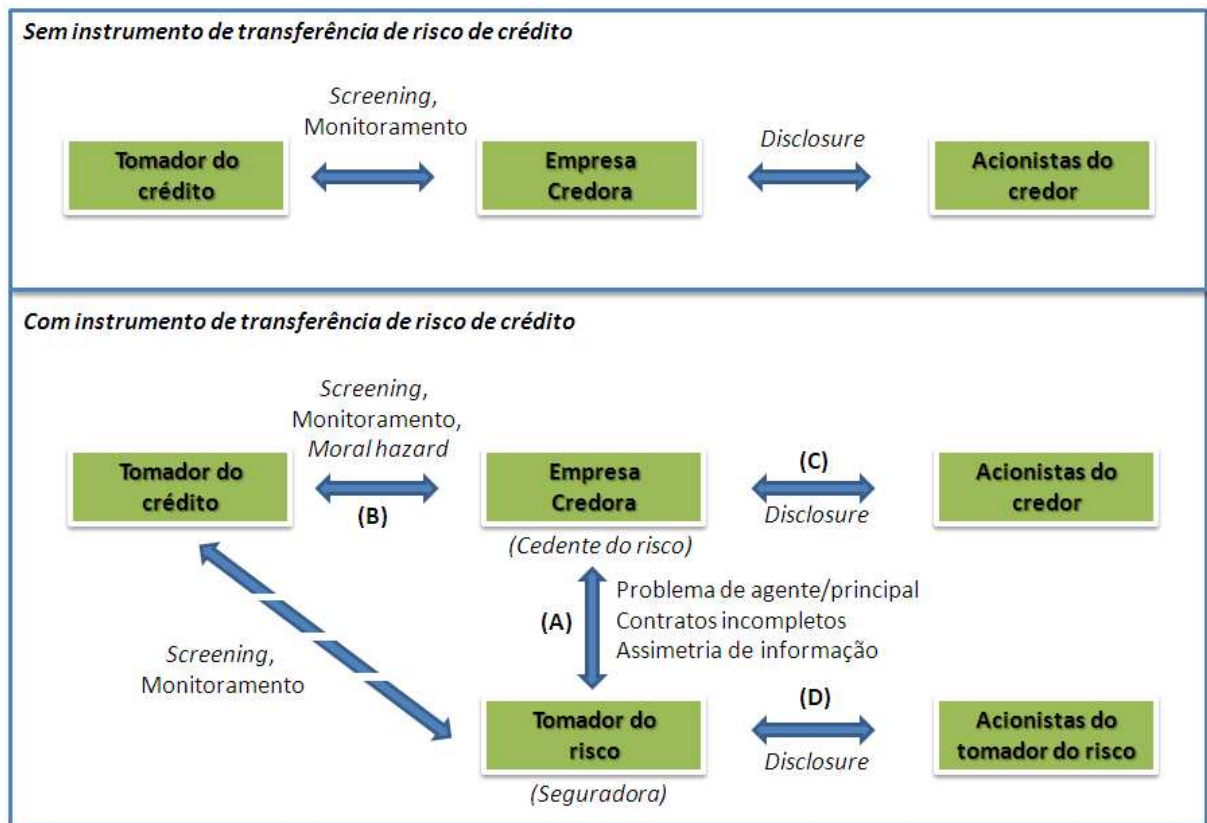


Figura 4: Diagrama representativo das relações afetadas por instrumentos de transferência de risco de crédito. BIS (2003).

Assimetria de informação

Um problema criado pelo mercado de transferência de risco de crédito é que os credores possuem um incentivo de comprar proteção para seus ativos de baixa qualidade. Isso não seria um problema para os vendedores de proteção (seguradoras) caso a precificação dos instrumentos fosse acurada, refletindo a baixa qualidade dos ativos. Entretanto, altos preços poderiam ser proibitivos para os credores com ativos de boa qualidade.

Em teoria, se o cedente do risco possui melhor informação sobre a qualidade de crédito de seus tomadores, ele pode explorar essa vantagem para supervalorizar a qualidade das exposições a serem transferidas e o tomador de risco pode se deparar com o problema familiar de seleção adversa. Além de escolher apenas os tomadores com pior qualidade de crédito para incluir na

compra de proteção, há possibilidade de considerar colaterais ou garantias reais que amparam as operações que não sejam de boa qualidade, supervalorizados ou que não possuam liquidez.

Uma forma de ajudar a evitar este problema seria estipular que a proteção de crédito fosse obtida antes da cessão de crédito ao tomador final. Ou seja, o tomador do risco conduziria sua própria atividade de *screening* sobre o tomador final antes de aceitar a cobertura da transação. No caso do seguro de crédito há análise prévia por parte da seguradora para os tomadores “nomeados”, que possuem limite de indenização maior e menor co-participação. No entanto, para os tomadores “não-nomeados”, não há análise prévia da seguradora.

No entanto, quando há cláusulas que exigem a avaliação prévia por parte do tomador do risco antes de sua aceitação, há possibilidade de *moral hazard* por parte do tomador do risco. Sua aversão a risco e exigência de garantias pode ser tão grande que o credor não consiga transferir o risco de boa parte da carteira, inviabilizando a operação como instrumento de gestão de risco. Caso haja cláusulas de prêmio mínimo periódico (normalmente pago antecipadamente), o credor pode ser prejudicado financeiramente, pagando por riscos que não serão mitigados.

Caso a aversão a risco seja plenamente conhecida pela instituição tomadora de risco, mas o credor que compra a proteção não conheça o apetite de crédito da tomadora, o credor pode cair em um problema de seleção adversa, comprando uma operação que não atinja seus objetivos ou pague um prêmio muito acima do esperado, levando-se em conta a exposição a risco que realmente será coberta. Uma forma de mitigar este problema seria permitir ao credor uma avaliação prévia de uma amostra da carteira ou de potenciais tomadores, a partir da qual poderia se ter uma noção sobre o apetite da instituição tomadora de risco.

Outra forma seria estipular cláusulas contratuais que obrigassem o credor a prover qualquer informação relevante relacionada ao devedor final. A desvantagem dessa alternativa *tailor-made* seria a quantidade de documentação envolvida e o alto risco de levar discussões entre as partes para o âmbito jurídico pois provar que o *screening* não foi feito de forma adequada pode recair em discussões subjetivas.

Outra possibilidade do tomador do risco se proteger da seleção adversa seria amparar-se em *ratings* externos ou restringir a proteção a clientes de primeira linha, de tomadores que possuam informações públicas disponíveis.

Uma forma adicional de *moral hazard* é a não averbação da totalidade da carteira pelo credor ou ao menos da totalidade da carteira prevista pelo tomador de risco no momento do acordo de transferência de risco. Dependendo do prazo das operações, a empresa pode até mesmo realizar uma seleção e não averbar os clientes de melhor risco para reduzir o valor do prêmio a ser pago à seguradora, averbando apenas aqueles de maior risco ou que entraram em *default* no período.

Problemas de agente-principal

No simples caso de uma venda de empréstimo, o tomador de risco não tem continuidade no relacionamento com o credor original e toma o lugar do credor no ponto de vista do tomador do crédito. Frequentemente, no entanto, o credor mantém envolvimento no relacionamento entre a seguradora e seu cliente, mesmo quando a transferência do risco de crédito envolve uma reclamação procedente.

Uma primeira situação de *moral hazard* pode ocorrer quando o credor pára de monitorar o tomador do crédito uma vez que sua exposição está totalmente protegida ou transferida. O tomador do risco não pode de uma maneira pouco custosa observar se o credor continua monitorando ou não seus clientes. A severidade deste problema pode variar de acordo com a existência ou não de retenção de perda por parte do credor (*first loss retention*), vencimento do acordo em relação à dívida assegurada ou o perfil de padronização do instrumento de transferência (padronizado/negociável no mercado ou customizado).

Outro problema de *moral hazard* por parte do credor ocorre quando ele possui um incentivo para disparar prematuramente um evento de crédito, como em um momento de recuperação e reestruturação do tomador, mesmo sem ter ido à falência ou em fase de concordata. Com isso, o comprador de proteção se beneficia às custas do tomador de risco. Esse problema depende muito da definição clara de evento de crédito estipulada em contrato. O contrato também

precisa ser claro para evitar que o cedente do risco se beneficie duplamente: recebendo a indenização e recuperando valores em possíveis reestruturações de dívidas.

Contratos incompletos

A questão do contrato incompleto é definida aqui como a deficiência de um acordo de transferência de risco crédito em definir os direitos e deveres das partes em todas as circunstâncias possíveis, de modo que uma ou ambas as partes sintam-se prejudicadas após um evento – em particular, se isso leva uma parte a ficar exposta a ações oportunistas da outra, para tirar vantagem de situações não antecipadas.

Uma razão é a dificuldade de definir “evento de crédito”, diferentemente de outros gatilhos de mercado como aqueles baseados em taxa de juros, câmbio ou preço de ativos. Outra complicação é que as ações dos tomadores e cedentes de risco podem influenciar a ocorrência de um futuro evento de crédito.

Assim, há uma tensão entre os interesses da seguradora para que haja um acordo que a proteja contra reclamações oportunistas do segurado e os interesses do segurado, para o que acordo cubra todas perdas de crédito legitimadas, com pagamento imediato.

A possibilidade de *moral hazard* por parte do tomador de risco pode ser caracterizada pelo atraso na indenização, recusa para pagar ou requisição de litígio quando um evento de crédito é disparado. É fato que as companhias de seguro regularmente verificam (às vezes através de procedimentos demorados) a materialidade de uma reclamação antes da indenização e podem tentar protelar o pagamento durante estas atividades de verificação. Esse é um dos motivos pelos quais agências de risco também iniciaram a divulgação de *ratings* sobre a disponibilidade de pagamento pelas seguradoras.

A utilização de instrumentos de transferência de risco de crédito que utilizam financiamento das operações previne este tipo de problema de *moral hazard*, visto que o credor recebe os fundos no início da operação, antes de qualquer evento de *default* pelo tomador. Para instrumentos sem financiamento (como derivativos ou o seguro de crédito), o estabelecimento da

indenização após o evento de crédito torna este risco de *moral hazard* mais acentuado pois permitem que o vendedor de proteção investigue as perdas antes da indenização. Uma forma de atenuar este risco é utilizar cláusulas que facilitem a indenização em troca da total cessão de direitos sobre as garantias e sobre a cobrança junto aos tomadores.

(B) Tomador e Credor

A transferência do risco de crédito do credor para outra instituição pode ter um impacto direto no tomador. Mesmo que o relacionamento entre credor-tomador permaneça formalmente intacto, se o credor utilizar derivativos ou seguro de crédito, o comportamento do credor a respeito do tomador acaba sendo afetado pelo fato de ter reduzido sua exposição e transferido o risco.

Monitoramento de crédito

Em teoria, o credor investe no monitoramento do risco crédito até o ponto em que o custo marginal se iguala ao benefício marginal em termos da redução da perda esperada com o crédito. Se um credor transfere algum ou todo o risco de crédito de uma exposição, é esperado que reduza seu nível de monitoramento.

Entretanto, pode ser observado que os instrumentos de transferência de risco de crédito são utilizados como ferramenta complementar ao invés de substituir totalmente a atividade de análise de crédito da empresa. Além disso, a maioria dos credores retém parte das perdas nos casos de *default*, o que incentiva a manutenção do screening sobre os tomadores.

Signaling

O uso de instrumentos de transferência de risco de crédito acaba liberando limites de crédito adicionais e beneficiando os tomadores. No entanto, alguns tomadores podem relutar em aceitar a transferência de suas dívidas, o que impede o desenvolvimento de um mercado secundário. Uma razão é a preocupação de que os participantes do mercado interpretem a transferência de risco como um sinal negativo sobre sua qualidade de crédito. O efeito potencial do *signaling* depende da visibilidade da transação para outras partes, o que não é idêntico para todos os instrumentos.

Outro motivo que pode prejudicar o tomador é o fato de tomar seu limite crédito com a instituição que compra o risco do credor. Caso o tomador esteja desenvolvendo outros negócios com a mesma instituição ou a instituição já opere com outros credores com o qual o tomador mantém relacionamento, as operações podem ser prejudicadas pela transação, visto que o valor de exposição final com a mesma empresa será incrementado. Esse efeito é menos comum principalmente em relação às seguradoras de crédito, visto que as operações são específicas e dificilmente envolvem outros negócios com os tomadores.

Moral hazard (comportamento do credor frente a tomadores de alto risco)

Finalmente, a existência de proteção ao risco de crédito influencia o comportamento do credor com respeito a tomadores em situação financeira difícil. Por um lado, a existência de proteção leva ao credor ter maior paciência para decretar falência do devedor pois não há mais incentivo para tentar reduzir as perdas por ações preventivas. Por outro lado, os credores que utilizam derivativos de crédito que incluem a reestruturação como um evento de crédito (*default*) podem ser encorajados a concordar com a reestruturação de dívida mais rapidamente. No entanto, se utilizam instrumentos que excluem a reestruturação, é preferível tomar uma linha mais dura de atuação para que o tomador entre em insolvência e decrete falência o quanto antes. Há casos de derivativos de crédito cujos vencimentos não coincidem com os vencimentos dos créditos expostos e há um aumento de incentivo para disparar o evento de crédito próximo ao vencimento do contrato.

(C e D) Acionistas dos credores e tomadores de risco

Como os instrumentos de transferência de risco de crédito podem alterar o perfil de risco das instituições envolvidas, os investidores (de capital próprio ou terceiro) possuem interesse nestas mudanças e como reflete na divulgação de resultados. Como estes instrumentos envolvem substancial risco da contraparte, legal, operacional e de liquidez, a adequada divulgação de informações não está limitada aos tomadores de risco, mas também para os cedentes.

| | Problema potencial | Relacionamento afetado | Ferramentas p/ mitigação |
|------------------------|--|---|--|
| Seleção adversa | Incentivos reduzidos para o segurado mapear e evitar clientes de alto risco | Segurado – Cliente Segurado - Seguradora | - Limite mínimo de indenização - Limites máximos de indenização - Co-participação do segurado |
| | Problema dos limões: segurado compra proteção para clientes de alto risco, aumentando o custo de proteção para clientes de baixo risco | Segurado - Seguradora | - Análise de crédito prévia pela seguradora (nomeados) - Globalização da cobertura - Questionário anual - Prêmio mínimo anual |
| | Incentivo para o segurado aceitar cliente de alto risco | Segurado - Seguradora | - <i>Bônus-malus</i> - Regras mínimas p/ cobertura |
| Moral hazard | Redução de incentivo para o segurado monitorar os clientes | Segurado – Cliente Segurado - Seguradora | - Formalização da política de crédito |
| | Segurado compra proteção contra a vontade do cliente | Cliente - Segurado | - Cláusulas de confidencialidade |
| | Aumento do incentivo para o segurado acionar sinistros prematuramente | Segurado – Cliente Segurado - Seguradora | - Procedimentos pré-sinistro - Prazo mínimo para indenização |
| | Seguradora se nega ou tarda a indenizar (parcial ou totalmente) possíveis casos de <i>default</i> | Segurado - Seguradora | - Reputação no mercado - Atuação de corretoras |

Tabela 3: Principais problemas de assimetria de informação criados por mercados de transferência de risco de crédito. Elaborado pelo autor, adaptado de BIS (2003).

3.6.2. O contrato de seguro de crédito

Considerando os problemas apontados no item anterior, as seguradoras de crédito buscam estipular algumas cláusulas nos contratos de seguro de crédito que visam minimizar os efeitos nocivos da assimetria de informação e evitar ou não incentivar o *moral hazard* por parte do segurado. Os principais instrumentos utilizados no desenho das apólices de seguro de crédito vigentes no Brasil são relatados nos tópicos a seguir. Para melhor entendimento, ressaltam-se inicialmente as principais variáveis que compõem a negociação do seguro de crédito, com influência direta nas cláusulas das apólices e na avaliação que será proposta neste trabalho:

(f): Limite mínimo de indenização

(c_D): coeficiente de co-participação para indenização de itens discricionários

(c_N): coeficiente de co-participação para indenização de itens nomeados

(LMI_N): Limite Máximo de Indenização para Nomeados

(LMI_D): Limite Máximo de Indenização para Discricionários (ou não nomeados)

(LN): Limite de indenização individual para Nomeados

(LD): Limite de indenização individual para Discricionários

- Participação do segurado no risco:

Através do mecanismo de “Percentual de Cobertura”, cujo padrão mundial se situa aproximadamente entre 50% a 95%, uma parte do risco é suportada pelo segurado, já que a seguradora não indeniza a perda integral. Dessa forma, o segurado sabe antecipadamente que arcaria proporcionalmente com as conseqüências de qualquer ato seu que conduza a um agravamento de risco.

Esse conceito é estabelecido na apólice através do coeficiente de co-participação para clientes nomeados (c_N) e o coeficiente de co-participação para clientes não nomeados ou comumente referenciados como clientes discricionários (c_D), sendo que em geral $c_D > c_N$.

- Necessidade de avaliação de crédito prévia pela seguradora para cobertura de clientes nomeados

Caso a empresa opte por ter um nível de participação menor no risco em relação a um determinado cliente (c_N ao invés de c_D) ou garantir a cobertura para clientes que possuem montante de exposição acima do limite de indenização para clientes discricionários (LMI_D), a empresa precisa “nomear” o cliente. Esse processo exige uma análise prévia por parte da equipe de crédito da seguradora, a qual pode negar ou estabelecer limites de exposição para aquele cliente específico. Caso haja avaliação de crédito pela seguradora e ela negue o crédito ao cliente, ele não será mais passível de indenização - nem como cliente discricionário. Ou seja, a partir do momento em que o crédito a um cliente é negado, qualquer venda a prazo que a empresa realize para este cliente não estará coberta pelo seguro, devendo à empresa assumir totalmente o risco de crédito.

- *Regras mínimas de crédito para cobertura de clientes discricionários*

Como a cobertura de clientes discricionários não requer avaliação prévia pela seguradora, para evitar que o segurado inclua indiscriminadamente clientes em sua carteira, mesmo com alto risco de crédito, a segura impõe algumas restrições básicas para que os clientes discricionários sejam cobertos pela apólice. Há várias restrições que podem ser negociadas, mas as mais comuns são: inexistência de débitos anteriores com a empresa e inexistência de protestos ou apontamentos em *bureaus* de crédito. Algumas seguradoras podem ser mais restritivas, o que pode interferir ou ir contra a política de crédito vigente na empresa, impondo condições mínimas como as descritas abaixo:

- CNPJ ativo;
- Ausência de alteração societária nos últimos 24 meses;
- Ausência de falência decretada, requerida ou auto falência;
- Ausência de recuperação judicial deferida, requerida ou suspensiva;
- Ausência de cheques sem fundo e/ou refin;
- Data de fundação superior a 4 anos;
- Score Serasa superior a 200;
- Patrimônio líquido positivo e ausência de prejuízos nos 2 últimos exercícios;
- Ausência de ações executivas, até 3 protestos com valor total inferior a R\$ 1.000;
- Pontualidade Serasa > 90%.

Obviamente que nos casos de vendas recorrentes, não é viável e seria muito custosa a consulta em *bureaus* a cada venda realizada. Como alternativa, a seguradora normalmente estipula um prazo de validade para a consulta, como por exemplo, seis meses. Ou seja, se a seguradora indicar um sinistro proveniente de algum cliente discricionário, é necessário apresentar uma consulta datada no máximo seis meses antes da venda, indicando que o cliente em questão não tinha apontamentos (protestos, cheques devolvidos ou pendências financeiras).

Outra exigência que pode ser imposta pela seguradora é a manutenção do cadastro de informações dos compradores, exigindo que a empresa solicite e mantenha em seus arquivos

cópia do contrato social e suas atualizações, endereço e telefone atualizado da empresa e alterações na administração.

- *Limite mínimo de indenização*

Para evitar que a seguradora incorra em altos custos de cobrança e para reduzir sua exposição ao risco de pequenos clientes do segurado (normalmente com maior dificuldade de monitoramento e classificados como itens não nomeados, sem análise prévia pela seguradora), é estipulada cláusula de valor mínimo de indenização. Com isso, sinistros com valores abaixo da cobertura mínima (f) não são indenizados e o segurado deve absorver esse tipo de perda. O impacto dessa restrição é relevante principalmente para segurados que possuem grande pulverização de vendas a prazo, os quais terão parcela mais representativa de sua exposição sem cobertura.

- *Limites máximos de indenização*

O contrato de seguro de crédito estabelece limites máximos de indenização, tanto para clientes nomeados como não nomeados e também podem estipular limites individuais de indenização (por cliente segurado) visando minimizar o risco da seguradora. Os principais parâmetros utilizados são:

- (LMI_N): Limite Máximo de Indenização para Nomeados
- (LMI_D): Limite Máximo de Indenização para Discricionários (ou não nomeados)
- (LN): Limite de indenização individual para Nomeados
- (LD): Limite de indenização individual para Discricionários

Considerando as restrições e parâmetros descritos até o momento é possível ilustrar através da Figura 5 o valor em risco efetivamente coberto por uma apólice de seguro de crédito. O valor em risco sem cobertura é representado pelo faturamento a clientes com exposições inferiores a f (limite mínimo de indenização) e pelo faturamento que ultrapassa o Limite máximo de indenização (que se situam tanto na faixa de clientes nomeados como discricionários). Além disso, é necessário subtrair do valor total em risco, a exposição recusada pela seguradora ao avaliar o crédito de clientes nomeados. O risco de crédito dos clientes recusados pela seguradora

deve ser retido pela empresa caso ela opte por continuar a venda aos mesmos. Por fim, exclui-se a co-participação aplicável sobre as indenizações (c_D e c_N).

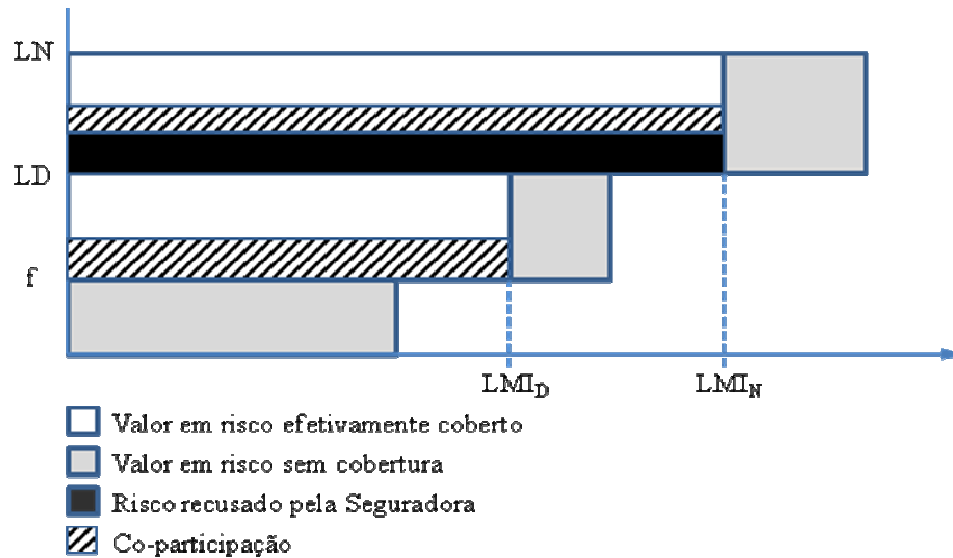


Figura 5: Ilustração do valor em risco efetivamente coberto pela apólice de seguro de crédito, considerando três faixas de exposição: até valor mínimo de indenização (f), até o limite indenizável para itens discricionários (LD) e acima. Elaborado pelo autor.

O entendimento dessas restrições impostas pela apólice será premissa para o modelo de avaliação proposto ao final deste trabalho.

- Ameaça de término contratual:

De acordo com as Condições Gerais das apólices de seguro de crédito, qualquer ato ilícito, de má fé ou acobertamento de informações adversas em relação ao risco assumido, tem como consequência o imediato cancelamento da apólice por parte da seguradora, sem prejuízo do pagamento do Premio Mínimo. Ou seja, além de ter que pagar o prêmio contratado, o segurado fica sem a cobertura, o que a princípio é um incentivo comportamental ao segurado no sentido de minimizar o *moral hazard*. Na prática, porém, os eventuais atos acima mencionados são difíceis de serem detectados e mais ainda de serem comprovados.

- Globalização da cobertura e prêmio mínimo anual:

O fato da cobertura de uma apólice de seguro de crédito incluir toda a carteira de compradores (em relação às operações que tenham algum risco de crédito) evita que haja a “anti-

seleção”, ou seja, a seleção apenas dos compradores de risco elevado devido à assimetria das informações segurado – seguradora.

Além disso, o estabelecimento de prêmio mínimo anual (que é baseado na previsão de faturamento no momento da contratação da apólice) evita que o nas averbações periódicas, o segurado selecione somente o faturamento a clientes de maior risco e garanta uma receita mínima à seguradora.

- Exigência de formalização da política de crédito do segurado

Como a apólice prevê a cobertura de clientes para os quais a seguradora não realiza nenhuma análise de crédito prévia (clientes não nomeados ou também chamados discricionários), é acordado contratualmente que o segurado deve seguir e aplicar sua política de crédito para todos os clientes. Caso algum sinistro seja reclamado e verificado que a concessão ou manutenção do limite de crédito não estivesse de acordo com a política de crédito acordada previamente, a seguradora poderá negar a indenização.

- Formalização periódica do detalhamento das faturas por cliente

Periodicamente o segurado deve enviar à seguradora uma relação de todo o faturamento realizado, tanto para clientes nomeados como não nomeados. Essa relação é base para o cálculo do prêmio de seguro a ser pago e o processo pode ser chamado de “averbação”. Como a base de cálculo do prêmio é o faturamento a clientes passíveis de cobertura, o envio periódico da informação de faturamento é uma forma para evitar que o segurado averbe montantes menores que a realidade e considere certas vendas somente quando há sinistros (*default* de pagamento).

- Limitação na condição de pagamento oferecida aos clientes;

As seguradoras normalmente impõem um limite no prazo de pagamento que as empresas concedem aos clientes segurados. Em geral o prazo máximo é de 150 dias, podendo ser menor nas operações no mercado interno. Isso evita que clientes em *default* continuem comprando por muito tempo, o que aumentaria a exposição individual e a possível perda.

- Prazo mínimo para indenização;

Para evitar que empresas abram sinistros precipitadamente, buscando uma rápida indenização para clientes com pagamentos em atraso e evitando operações de cobrança ativa para recuperação desses valores, a seguradora estipula um prazo mínimo para indenização, que pode variar de 120 a 180 dias.

- Requisitos prévios para acionamento do seguro;

A seguradora não exige que a abertura de um sinistro seja decretada mediante a falência do cliente inadimplente (o que evita a linha dura e abre oportunidade de recuperação para a seguradora), mas há algumas exigências, como as que seguem abaixo:

- Realizar o protesto dos títulos não pagos pelos clientes junto ao cartório de títulos e apresentar à seguradora o referido instrumento de protesto;
- A operação de venda a crédito deve ser bem documentada, cabendo ao segurado manter os documentos a ela relativos, como nota fiscal, duplicata, comprovante de entrega de mercadoria e conhecimentos de transporte.
- No caso de mercadoria: comprovante de entrega da mercadoria (canhoto da nota fiscal) ou conhecimento rodoviário de transporte com assinatura e identificação do signatário representante da empresa que adquiriu e recebeu a mercadoria, data de recebimento e carimbo da empresa compradora

- Cessão total de direitos sobre os recebíveis e garantias vinculadas;

Caso haja concessão de garantias vinculadas à operação de crédito, o segurado deverá enviar à seguradora os respectivos documentos de constituição da garantia para que ela dê andamento à sua execução e possa garantir a redução de perdas.

- Exigência de questionário respondido e assinado, com perfil e informação detalhada de histórico de inadimplência

Durante o processo de cotação (seja para renovação ou constituição de apólices novas), a seguradora exige um questionário assinado pela empresa, com informações relevantes sobre histórico e detalhamento de inadimplência, perfil da carteira, principais exposições, entre outras informações. Um exemplo de questionário está disponível no Anexo I.

Ao assinar, a empresa se compromete com a veracidade das informações prestadas. Caso haja alguma necessidade de indenização durante a vigência da apólice e a seguradora comprove irregularidades ou fortes divergências entre a realidade e o cenário apresentado através das informações do questionário, a apólice pode até ser cancelada e a indenização não ser paga. Essa é uma forma de reduzir a assimetria de informação e garantir confiabilidade sobre as informações prestadas inicialmente.

- *Bonus-malus*

A concessão de um bônus ao final da apólice caso a sinistralidade medida pelas indenizações pagas tenha sido inferior a um patamar previamente definido, é um forte incentivo para que o segurado não aja no sentido de aumentar o risco, reduzindo o efeito do “*moral hazard*”. Da mesma maneira, e com intuito semelhante, também se estipula uma penalidade (prêmio adicional) a ser aplicado ao final da apólice caso a sinistralidade seja superior a um valor predeterminado.

- *Devolução da co-participação caso os valores sejam recuperados*

Após a abertura do sinistro, a seguradora inicia o processo de cobrança (administrativa ou judicial) junto ao cliente inadimplente. Como já especificado, a indenização é paga líquida do percentual de co-participação da empresa. Caso a seguradora obtenha sucesso na cobrança, é determinado que o valor complementar (referente à co-participação) seja repassado ao segurado. Esse é um incentivo para que o segurado continue colaborando para a recuperação dos valores, mesmo após o repasse das perdas à seguradora.

Assim, através da análise dos itens acima, é possível avaliar quais os riscos assumidos pelo segurado, proveniente das cláusulas de proteção que a seguradora estipula a seu favor, visando eliminar os problemas de assimetria de informação e *moral hazard*. Como não há financiamento (pagamento *up-front* pela seguradora), o risco e a necessidade de prova para indenização ficam com o segurado. Alguns dos riscos que podem ser listados são:

- risco de a seguradora não indenizar (seja por falta de capacidade financeira, desentendimento comercial ou aplicação severa de cláusulas de exclusão;

- risco de a seguradora recusar o crédito de boa parte dos clientes nomeados, fazendo com que a empresa reduza suas vendas ou tenha que assumir um risco maior do que previsto originalmente.

De qualquer maneira, o desejo de continuar o processo de transferência de risco e manter o relacionamento entre os participantes, indica que não é um interesse de longo-prazo exagerar nas exigências de crédito dos ativos segurados. Além disso, a seguradora tem interesse em manter sua reputação como boa indenizadora para os casos de sinistros e também não seria interessante para sua imagem entrar em constantes litígios com seus segurados.

3.7. Panorama do Seguro de Crédito no Brasil e no mundo.

Artigos acadêmicos, dados e informações confiáveis sobre as operações de seguro de crédito não são facilmente encontrados na literatura. Segundo o Bank of International Settlement, os bancos centrais não colhem dados sobre seguro de crédito e as agências regulamentadoras de seguro possuem características e exigências diversas entre os países, aparentemente menores do que os regulamentos de bancos.

Em 2007, as maiores emissoras de apólices de seguro de crédito estavam restritas a três seguradoras: Euler Hermes ACI; Atradius e Coface. A resseguradora Swiss Re (SWISS RE, 2000) estima que estas três seguradoras, que se desenvolveram através de uma série de fusões entre seguradoras de crédito na Europa, são responsáveis por aproximadamente 85% do mercado global de seguro de crédito. A dominância das seguradoras européias neste mercado reflete a distribuição dos segurados. O mesmo órgão estima que 80% de todo o prêmio de seguro de crédito é emitido na Europa Ocidental. De acordo com CARR (2009), o total de prêmio de seguro de crédito nos Estados Unidos foi de somente US\$800milhões, enquanto que na União Européia e Japão, o prêmio coletado chegou a mais de US\$6bilhões.

No mesmo artigo, a Swiss Re especula que o seguro de crédito tem sido menos comum em países como os Estados Unidos do que na Europa por três motivos: as exportações representam um percentual menor da economia dos Estados Unidos; o seguro de crédito doméstico possui menos importância nos Estados Unidos devido à informação sobre as companhias, que são mais acessíveis e transparentes e, por fim, as operações dos departamentos de crédito, incluindo cobrança são mais desenvolvidas nos Estados Unidos. Com o conhecimento da crise norte-americana que afetou a economia mundial a partir de 2007, poder-se-ia pressupor que essas constatações não eram verdadeiras. Uma hipótese sobre o motivo pelo qual o seguro de crédito não se difundiu tanto nos Estados Unidos poderia estar mais ligada a uma questão cultural (possivelmente menor aversão ao risco) do que a questões de superioridade econômica ou de transparência. É possível também que essa tendência se altere com a crise e medo atual, mas este seria objeto de outro estudo e não é possível confirmar tais suposições neste trabalho.

O Brasil teve o ritmo mais forte de crescimento mercado de seguro de crédito entre os países da América Latina entre 2004 e 2008, representando quase um terço do volume total da região⁷. Segundo dados de Karel van Laack, da ALASECE⁸, o total de prêmios provenientes de contratos de seguro de crédito recebidos pelas seguradoras na América Latina evoluiu de US\$77milhões no ano de 2004 para US\$177milhões em 2008, sendo que o Brasil saiu de um mercado da ordem de US\$ 21,3 milhões em 2004 para US\$ 56 milhões em 2008.

Há grandes grupos de corretores de seguro atuantes na América Latina, tais como Aon, Marsh e Benfield, mas em geral possuem infra-estrutura limitada, com times pequenos e com foco em serviços ao invés do desenvolvimento de mercado. Conforme ilustrado na Figura 7, as principais seguradoras de crédito presentes no Brasil em 2008 e o respectivo *market share* são: Coface (52%); Euler Hermes (16%); Cesce (14%); Mapfre (9%); Credito y Caucción/Atradius (9%).

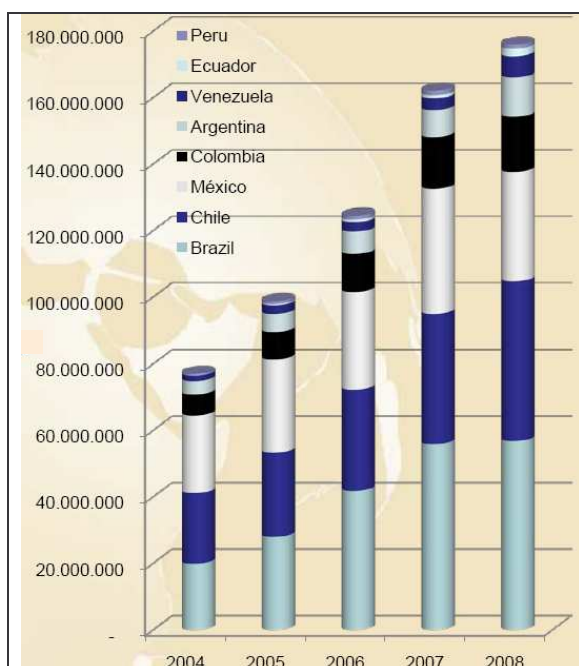


Figura 6: Prêmio total recebido pelas seguradoras em contratos de seguro de crédito na América Latina (valores em US\$). Fonte: Alasece

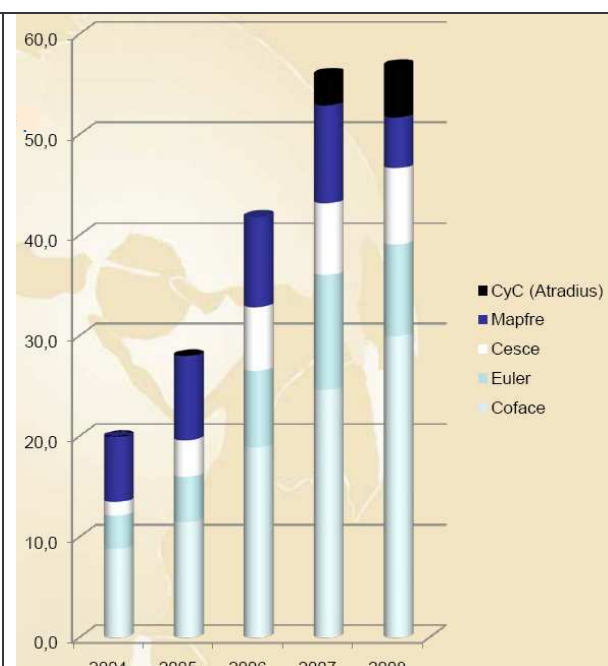


Figura 7: Prêmio recebido pelas seguradoras em contratos de seguro de crédito no Brasil (valores em US\$ milhões). Fonte: Alasece

⁷ Estes dados foram retirados da apresentação do especialista Karel van Laack na assembléia anual da Associação Panamericana de Fianças (APF) realizada em junho de 2008.

⁸ Asociación Latinoamericana de Seguros de Crédito – <http://www.alasece.com>

| Grupo | Empresas de Seguro | Fronting arrangements | Countries & Remarks |
|----------------|---------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Coface | 5 direct +2 in creation | 5 operational + 2 in creation | 11 countries 4-business lines |
| Cesce | 7 through 40% SIAC | | 6 countries Bonds + Info |
| Atradius & CyC | 3 direct 3 through 49% Continental | 1 operational | 6countries |
| Euler Hermes | 3 direct + 1 in creation | 2 operational (Allianz Group) | 4 countries |
| Mapfre | 5 direct | | 4 countries General Insurance |

Quadro 2: Principais Seguradoras de Crédito no mundo. Fonte: Alasece

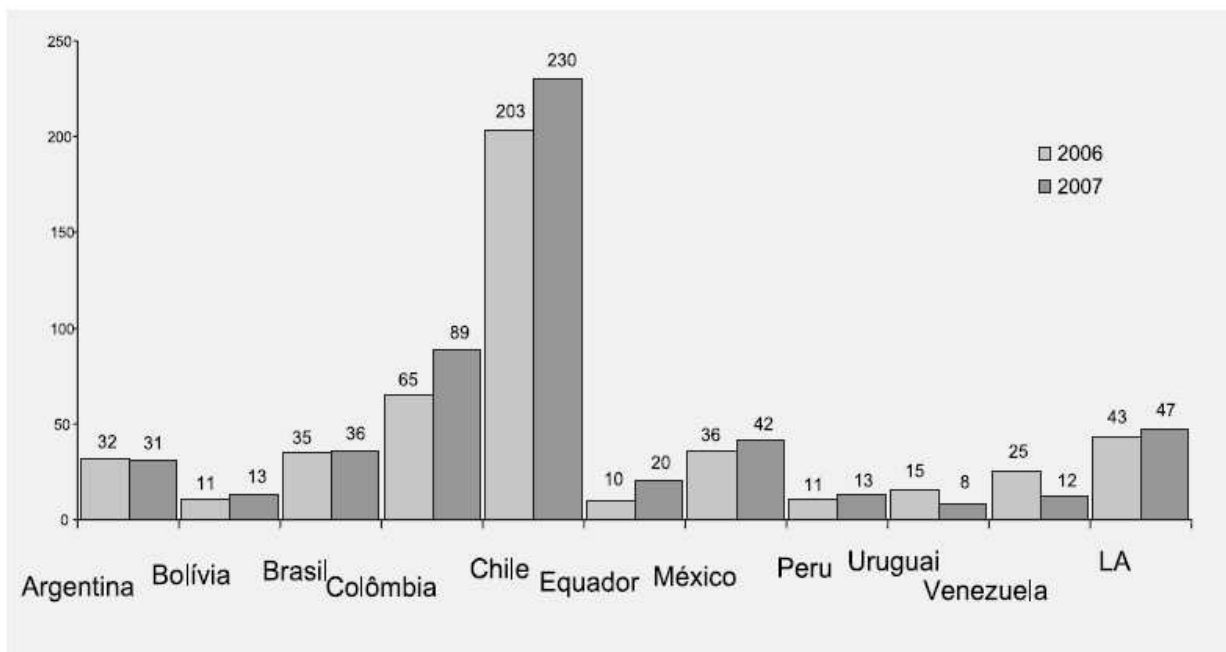


Figura 8: Índice de penetração de seguro de crédito (I), onde $I = [\text{Prêmio de Seguro de crédito}]/[\text{PIB}] \times 10.000$. Fonte: Associação Panamericana de Finanças (2008)

De acordo com as projeções apresentadas pela Alasece, o mercado brasileiro poderia ter potencial de crescer 29% e alcançar US\$ 62 milhões, se levado em conta o índice de penetração da América Latina. O índice de penetração mundial (que inclui países com alto grau de

concentração como Espanha e Alemanha) é de 124 e se apenas metade desse índice fosse aplicado, o potencial de crescimento no Brasil poderia subir para 70%, alcançando US\$ 80 milhões.

A recente crise econômica mundial afetou fortemente o mercado de seguro de crédito. De acordo com números divulgados pela Association of British Insurers (ABI), as reclamações de seguro de crédito no Reino Unido bateram níveis recordes, com o total de reclamações de £316 milhões (US\$509milhões) no primeiro trimestre de 2009, representando 166% a mais que o mesmo período de 2008. Apesar de estes números representarem somente o mercado do Reino Unido, HARRIS (2009) verifica que as seguradoras reportaram aumentos semelhantes em outras regiões do mundo. De acordo com o autor, as seguradoras entrarão em um período de maior conservadorismo, podendo haver um aumento dos valores de prêmios cobrados e maior seleção e restrição para aceitação de risco.

3.8. Benefícios do seguro de crédito

Uma pesquisa institucional contratada pela Euler Hermes em 2006 junto ao *Credit Management Research Centre* da Universidade de Leeds Business School (Inglaterra) que visava estudar as práticas de gerenciamento de crédito em dez economias européias constatou que: 77% das empresas que utilizavam tal instrumento o faziam pelo simples objetivo de manter a mente tranqüila; 71% justificavam pela necessidade de proteger o fluxo de caixa; e 64% para melhorar o conhecimento sobre a base de clientes.

Como o próprio conceito do produto informa, este é um seguro desenhado para proteger empresas contra perdas inesperadas provenientes de insolvência ou inadimplência de clientes da empresa segurada. Ou seja, ele protege contra o não pagamento e contra grandes atrasos de clientes. Mesmo que o cliente não decrete falência, caso a entrega das mercadorias ou serviços sejam comprovadas e os protestos contra o clientes sejam efetivados, a seguradora indenizará no período previamente acordado o valor não pago, evitando que permaneçam nos livros recebíveis vencidos de longa data.

As seguradoras e alguns defensores do produto (como URRICO, 2007), apontam como uma das vantagens do seguro de crédito a proteção para perdas catastróficas. Principalmente empresas que possuem grande concentração de vendas em poucos clientes ou empresas que possuem baixa margem, comprometem parte significativa de seu fluxo de caixa na promessa de pagamento dos clientes aos quais vendem a prazo. Para algumas empresas, a insolvência de um cliente é significativa para o qual o custo do produto vendido represente grande parte do valor dos recebíveis seja o suficiente para levar esta empresa à falência. O que pode limitar esta suposta redução de risco que o seguro proporciona é a existência de limites máximos de indenização (individual ou para a apólice global) e a co-participação na indenização dos sinistros. Se o percentual de co-participação for maior que a própria margem do produto, apesar de a empresa minimizar suas perdas em caso de sinistro, ainda corre risco de grandes impactos no resultado.

Outra vantagem é a possibilidade de expansão de vendas, sendo útil principalmente nos casos em que a expansão se dá para regiões ou clientes para os quais se possui pouca informação ou histórico de vendas.

Os emissores de apólice de seguro de crédito normalmente possuem parcerias com grandes *bureaus* de crédito além de trocar informações de clientes comuns com outras seguradoras. Com isso, a seguradora realiza uma vigorosa investigação para o endosso da cobertura dos clientes nomeados (aqueles que são submetidos previamente para avaliação da seguradora) e realiza o acompanhamento das contas que o segurado pretende cobrir.

Outro benefício possível é a melhora nos acordos de empréstimos lastreados em recebíveis (como desconto de duplicatas) pois o seguro proporciona uma proteção adicional ao credor. Isso pode aumentar as possibilidades de captação para capital de giro e até mesmo suportar o crescimento em determinados momentos da empresa.

3.9. Desvantagens e limitações

GREENE (1955) discute em sua dissertação os motivos pelos quais o seguro de crédito não evolui muito nos Estados Unidos apesar de ser comercializado desde o ano 1890. Sua pesquisa concluiu que as razões dominantes para tal cenário são: (1) a complicada natureza do contrato; (2) o uso de deduções, que aparentam ser grandes em proporção ao total de perdas sofridas; (3) a competição de formas alternativas de mitigação de risco como o *factoring*⁹ e *self-insurance*; (4) a inexistência de esforços planejados e efetivos na produção do seguro de crédito e (5) emissões de apólices conservadoras (com restrições ou alto custo) decorrentes parcialmente da falta de estrutura atuarial para avaliação de risco e parte pelo elemento de *seleção adversa* contra os emissores de apólices. O autor também acreditava que o seguro de crédito seria útil apenas para empresas com poucas mas grandes contas de clientes sendo que a quebra de um deles poderia causar uma perda severa, capaz de prejudicar a existência da própria empresa.

Uma das constatações obtidas na pesquisa contratada pela Euler Hermes mencionada no item 3.3 acima foi apontar as principais razões pelas quais as empresas não aderiam ao seguro de crédito: 74% das empresas sem seguro analisadas responderam que o principal motivo era o custo; 59% alegavam que a cobertura não era suficiente e apropriada e 54% entendia que este não era um seguro simples o suficiente. Ou seja, este estudo praticamente confirma as suposições (1), (2) e (5) de Greene.

⁹ Informações detalhadas sobre operação de *factoring* pode ser encontrada em SOUFANI (2002).

3.10. Precificação de risco

Um dos passos do processo de análise proposto neste estudo trata da avaliação do valor do prêmio de seguro cobrado pela seguradora. Para tanto, uma das principais variáveis utilizadas no modelo que será exposto mais adiante é a inadimplência projetada para o período de vigência da apólice, o que torna relevante o estudo das metodologias para precificação de risco de crédito, que inclui o cálculo da probabilidade de inadimplência.

O risco de crédito pode ser dividido em dois componentes: perda esperada e perda inesperada. Enquanto a perda esperada é uma medida das perdas médias em um dado horizonte de risco, a perda inesperada é a medida do que poderia dar errado sob algum cenário de desgaste, ou imprevisto, durante o mesmo período. Medir a perda inesperada oferece uma medida da volatilidade potencial presente na carteira de crédito.

A perda esperada pode ser calculada como a exposição ajustada pela probabilidade de *default* e pode ser definida através da fórmula abaixo, exposta nos conceitos do Acordo de Basiléia II ou através de autores como DAVIS (2004):

$$EL = PD \times LGD \times EAD$$

onde:

- *EL* (Expected Loss) = Perda Esperada
- *PD* (Probability of default) = Probabilidade de inadimplência, ou seja, é uma medida de frequência que corresponde ao risco de que um devedor deixe de fazer pagamento pleno e pronto de suas obrigações financeiras em um dado horizonte de tempo.
- *LGD* (Loss Given Default) = Perda em caso de inadimplência, ou seja, mede o percentual que realmente será perdido no caso de default, uma vez que existe uma taxa de recuperação (*RR*), proveniente de ações de cobrança ou execução de garantias. Assim: $LGD = 1 - RR$.
- *EAD* (Exposure at default) = Valor total em exposição ao risco de inadimplência. Esse conceito somente se aplica a exposições sem prazo determinado, como linhas de crédito e é também conhecido como utilização de limite de crédito em caso de inadimplência.

Aqui, a probabilidade de *default* (*PD*) é a probabilidade de que uma perda ocorra em um determinado horizonte de tempo, e a perda dado o *default* é o montante líquido da recuperação em caso de *default*. Diferentemente da *PD* que é próprio da contraparte, a *LGD* é específica de uma certa operação de crédito pelo fato da intensidade de tais perdas ser geralmente influenciada por características-chave da operação como a presença e tipo de colateral (garantia). Por isso é expresso como $[LGD = 1 - RR]$, pois considera a estimativa de recuperação com base na análise dos dados e da qualidade e liquidez do colateral. Tanto o *PD* como *LGD* são usualmente expressados em termos percentuais, mas a exposição ao *default* é montante não pago do crédito no momento da inadimplência. A perda esperada resultante de um portfólio é igual à soma das perdas esperadas dos créditos individuais.

A perda inesperada é a perda potencial máxima em um intervalo de confiança (normalmente 99% a 99,99%) e não é considerada em precificação. É utilizada para estipular o capital econômico necessário na cobertura das perdas para o nível de confiança estabelecido. O capital econômico necessário representa o montante total do risco (*value-at-risk*) menos a perda esperada coberta pelas reservas para perdas (veja Figura 9) .

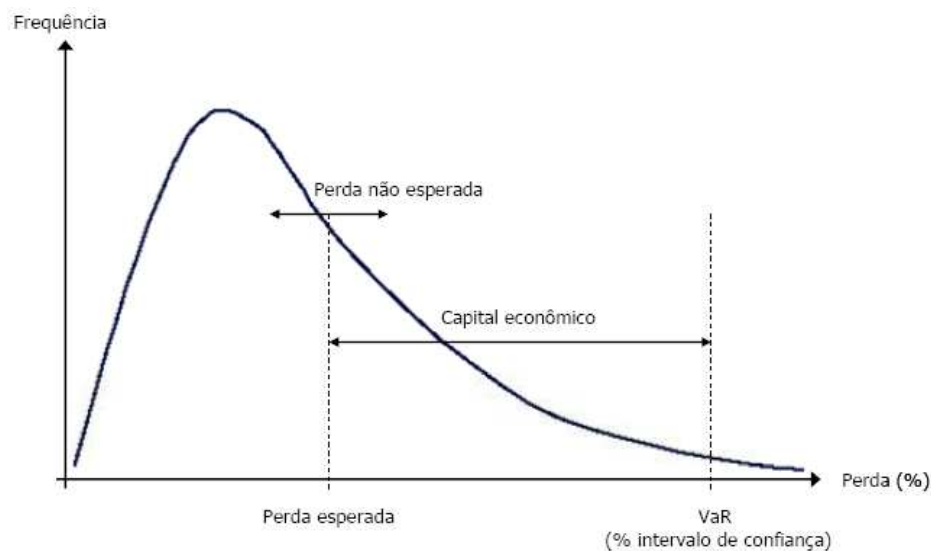


Figura 9: Ilustração da distribuição de perdas em uma carteira de crédito.

A abreviação *PD* é proveniente do termo em inglês Probability of Default. O risco de inadimplência é a incerteza relacionada ao tomador de pagar suas obrigações e ela pode ser

quantificada pela probabilidade de inadimplência. Há diversos métodos para estimar a *PD* mas MINGO (2000) estipula que a estimativa pode ser feita com a combinação de uma ou mais maneiras a seguir:

- 1) Baseada na qualidade do crédito agrupado por ratings internos, que refletem ratings externos como Moody's, Standard & Poor's, Dun & Bradstreet, Fitch Ratings, Serasa, Equifax, entre outros. Também pode ser determinado a partir de histórico de dados internos.
- 2) Baseado em modelos estatísticos de risco e rating, que também podem ser desenvolvidos internamente ou obtido através de terceiros. Esses modelos são desenvolvidos através da aplicação de métodos de análise de dados categorizados (análise discriminante, regressão logística ou probit) a partir de histórico de dados em recebíveis de diferente qualidade. Os modelos normalmente levam a estimativas de *PD* como função das características financeiras e não financeiras dos tomadores.
- 3) A estimativa de *PD* para tomadores com ações negociadas em bolsa de valores pode ser associada com o preço da ação e valor do patrimônio líquido, como através do KMV's CreditMonitor.

3.10.1. Modelos de precificação de risco

O principal propósito para escolher um modelo de risco de crédito é quantificar o risco de crédito agregado através de uma distribuição de perdas. A escolha entre as várias metodologias e abordagens que credores utilizam são subjetivas pois são baseadas na cultura de empréstimo da companhia e característica da carteira do portfólio de crédito. Os elementos dos modelos de risco de crédito incluem utilização do horizonte de tempo; abordagem à agregação do crédito; *default-mode* versus paradigma *market-to-market* para medida de inadimplência; modelos condicionais ou não-condicionais e abordagem sobre a dependência entre *defaults* de crédito.

A literatura sobre risco de crédito ganhou relevância a partir dos anos 60, com o trabalho de Altman em 1968 (Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy), que estabelecia uma metodologia para classificação de risco da contraparte e

maneiras de prever uma situação de *default*. Esse trabalho e outros realizados na época tinham o objetivo de analisar apenas o risco de crédito do devedor. A modelagem de risco de crédito ganhou importância com a necessidade que os bancos possuíam para atenderem às práticas sugeridas no Novo Acordo de Capital do Comitê da Basileia para Supervisão Bancária, no que tange à alocação de capital em carteiras de crédito.

Os modelos existentes podem ser divididos basicamente em 3 grupos: modelos de precificação de ativo, representados pelo CreditMetrics e pelo Portfolio Manager; modelos macroeconômicos, representados pelo CreditPortfolioView; e modelos atuariais, representados pelo CreditRisk+. A Tabela 4 mostra uma breve comparação entre os modelos.

| | Portfolio Manager (KMV) | Credit Metrics | CreditPortfolio View | CreditRisk+ |
|--|--|--|--|---|
| Abordagem | Teoria de opções | Teoria de opções | Econométrico | Atuarial |
| Definição de risco¹⁰ | MTM ou DM | MTM | MTM ou DM | DM |
| Direcionadores de risco | Valores dos ativos (frequência esperada de <i>default</i>) | Valores dos ativos (migração de ratings) | Fatores Macroeconômicos (migração de ratings) | Probabilidade de inadimplência (PD) esperada |
| Dados necessários | Valores dos ativos e volatilidade | Spread de crédito, volatilidade de ativos | Fatores econômicos direcionadores de inadimplência; sensibilidade dos credores a estes fatores | Probabilidades de inadimplência; Volatilidade das probabilidades de inadimplência |
| Correlação entre eventos de crédito | Retorno dos ativos normal multivariado (fatores para cada devedor) | Retorno dos ativos normal multivariado (fatores para cada devedor) | Carregamento de fatores (implícita pelos fatores macroeconômicos) | Correlação com inadimplência esperada (implícita pelos setores) |

Tabela 4: Comparativo das características dos principais modelos de crédito. Elaborado pelo autor

Estes modelos, explicitamente ou implicitamente relacionam as taxas de *default* às variáveis que descrevem as condições econômicas relevantes (“fatores sistêmicos”). O relacionamento pode ser expresso como uma função de transformação, a função de “taxa de

default condicional”, (veja Figura 10). Essa função é explicitamente atribuída através de modelos econométricos e pode ser derivada de maneira fechada tanto nos modelos *Merton-based* ou modelos atuariais.

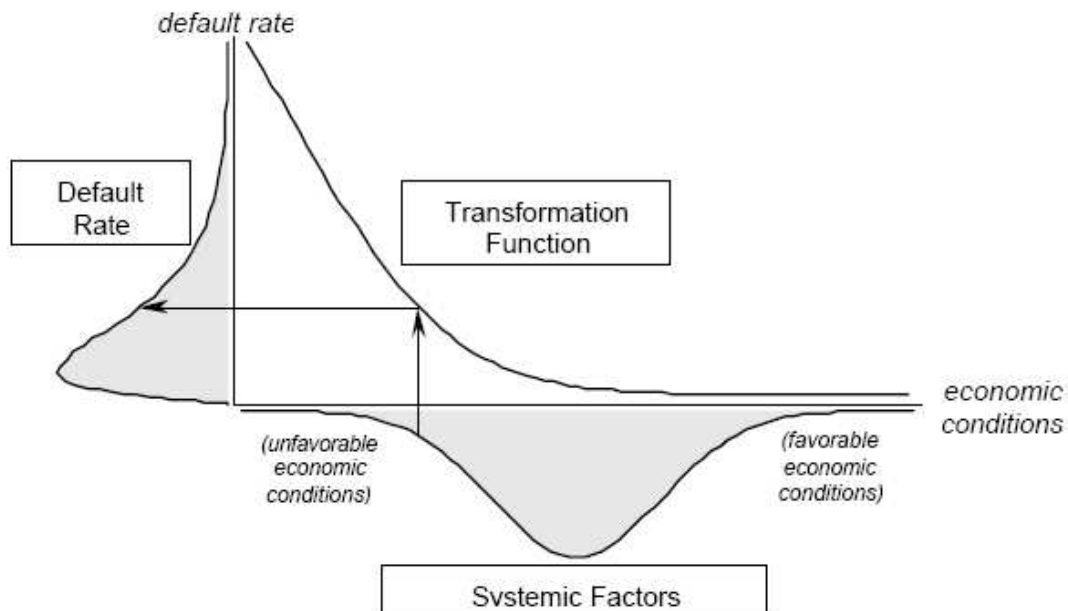


Figura 10: Representação gráfica da relação entre a distribuição de fatores sistêmicos e distribuição da taxa de *default*. KOYLUOGLU e HICKMAN (1998).

Os fatores sistêmicos são aleatórios e geralmente assume-se que seguem uma distribuição normal. Uma vez que a taxa de inadimplência condicional é uma função desses fatores aleatórios sistêmicos, a taxa de inadimplência também será aleatória. A distribuição da taxa padrão é um pressuposto explícito no modelo atuarial, e um pressuposto implícito na *Merton-based* e modelos econométricos.

¹⁰ DM (default mode): assume que a perda de crédito acontece somente quando o credor entra em default em um horizonte definido. MTM (mark-to-market mode): assume que a perda de crédito ocorre quando a qualidade de crédito deteriora.

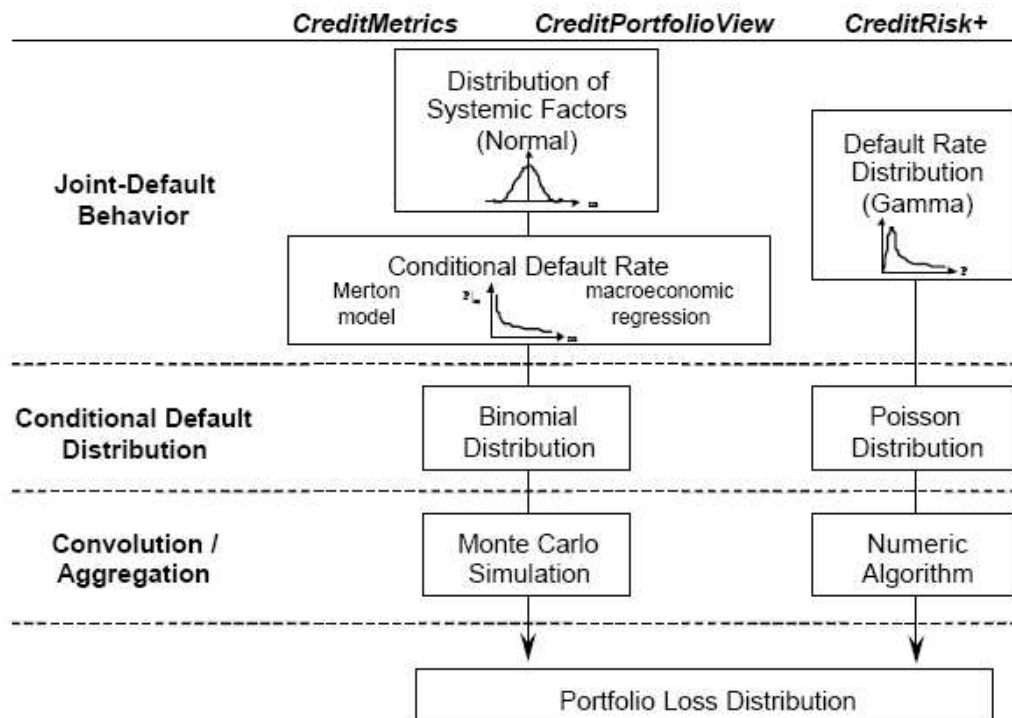


Figura 11: Framework genérico de alguns dos modelos de risco de crédito, com os principais componentes específicos de cada modelo. Elaborado por KOYLUOGLU e HICKMAN (1998).

3.10.2. Modelo KMV

O modelo KMV¹¹ baseia-se na hipótese de que o mercado é a fonte mais eficiente de informações acerca da saúde financeira de uma empresa. Através desta hipótese, assume-se que o preço das ações de empresas negociadas em mercado aberto reflete as expectativas do mercado acerca da empresa.

A função de pagamento de um crédito está diretamente relacionada com o valor de mercado da empresa devedora. Se o valor de mercado de seus ativos superar o valor do empréstimo, os proprietários da empresa têm um incentivo para pagar ao credor e reter o valor residual como lucro. Caso contrário, a empresa devedora poderá tomar a decisão de entregar os seus ativos. Esse mecanismo é análogo à subscrição de um contrato de opção de venda sobre uma ação. Se o preço da ação exceder o preço de exercício, o subscritor da opção reterá o prêmio da

¹¹ A sigla KMV provém do nome da empresa criada em 1989 por Kealhofer, McQuown, and Vasicek e que foi adquirida pela Moody's em 2002.

venda. Se o preço da ação cair abaixo do preço de exercício, a opção será exercida e o subscritor perderá montantes progressivamente maiores.

A precificação do risco pode ser determinada então através do modelo *Black-Scholes-Merton* como a subscrição de uma opção de venda sobre os ativos da empresa devedora. Entretanto esse valor dependerá do valor de mercado desses ativos e suas volatilidades, parâmetros que não podem ser diretamente observados. Para contornar este problema, costuma-se extrair implicitamente do modelo, utilizando dados sobre o valor da dívida, o valor de mercado da firma e sua volatilidade.

Baseado na proposta de Merton sobre valoração de ativos, o modelo vê um empréstimo como uma opção (direito sobre um ativo) e considera uma empresa da seguinte forma:

- a) Na data $t=0$ (hoje): a empresa tem um patrimônio líquido indicado por PL_0 , uma dívida D_0 e um total de ativos A_0 .
- b) Na data T ($T>0$): a empresa terá um total de ativos A_T e deverá pagar uma dívida cujo valor será D_T que, em caso de pagamento, dará direito aos credores de assumirem a empresa sem nenhum pagamento adicional aos antigos proprietários; supõe que entre $t=0$ e $t=T$, a empresa não assume novas dívidas nem paga dividendos aos proprietários.

Então, utilizando a fórmula de Black e Scholes, calcula-se o valor de PL_0 , ou seja, o prêmio da opção como segue:

$$PL_0 = A_0 \cdot N(d_1) - D_T e^{-i_T T} \cdot N(d_2)$$

Com:

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{A_0 e^{i_F T}}{D_T}\right)}{\sigma_A \sqrt{T}} + \frac{1}{2} \sigma_A \sqrt{T} \quad \text{e} \quad d_2 = d_1 - \sigma_A \sqrt{T},$$

onde σ_A é a volatilidade da taxa de variação do ativo e $N(x)$ é a probabilidade com base na distribuição normal.

A partir da visão da empresa como uma opção de comprar e após o desenvolvimento matemático da expressão mencionada anteriormente, tem-se como resultado a função da probabilidade de *default* (PD):

$$PD = 1 - \frac{PL_0 \cdot e^{i_F T}}{D_T} \left[k \cdot \frac{\sigma_{PL}}{\sigma_A} - 1 \right]$$

Onde:

- PD: probabilidade de inadimplência no vencimento T
- D_T : valor da dívida na data T;
- PL_0 : valor do patrimônio líquido em $t=0$;
- i_F : taxa livre de risco;
- σ_{PL} : volatilidade da taxa de variação do PL;
- σ_A : volatilidade da taxa de variação do PL;
- k: coeficiente de calibragem do modelo

Considerando a existência de uma taxa de crédito i_c que vigora para a dívida no período T, deduz-se que $D_T = D_0 \times e^{i_c T}$ e a probabilidade de inadimplência é gerada como:

$$PD = 1 - \frac{PL_0}{D_T} x e^{(i_F - i_c) \cdot T} \left[k \cdot \frac{\sigma_{PL}}{\sigma_A} - 1 \right],$$

sujeito a :

$$i_F < i_c \text{ e } \left[k \cdot \frac{\sigma_{PL}}{\sigma_A} \right] > 1$$

Assim, o KMV gera probabilidades empíricas, necessitando manter uma vasta base de dados históricos. Como a maioria dos clientes das empresas normalmente não são empresas abertas com ações negociadas em bolsa de valores, o valor de mercado dos ativos seria próximo ao valor ajustado dos ativos contábeis. Além de prover uma probabilidade de perda menos acurada, este método torna a correlação de inadimplência menos significativa visto que é representada pela correlação entre o valor dos ativos. Adicionalmente, é possível ressaltar como pontos fracos da abordagem KMV: a necessidade de algumas estimativas subjetivas para os parâmetros de entrada; a dificuldade de construir a curva de frequência de *default* esperada sem a

premissa de normalidade do retorno dos ativos; não distingue os clientes do portfólio com base nos diferentes tipos de colaterais, garantias ou *coventans*.

3.10.3. Modelo CreditMetrics

O CreditMetrics é um modelo de risco de crédito elaborado por J. P. Morgan e parceiros, e seu detalhamento é encontrado em GUPTON *at all.* (1997). O modelo é baseado na abordagem de risco de *spread* e exige a marcação a mercado da carteira de crédito, de forma semelhante ao modelo utilizado pelo *Riskmetrics* (versão anterior do modelo de risco de crédito publicado por J. P. Morgan) para avaliação de risco de mercado. O modelo *CreditMetrics* procura estabelecer qual será a perda de uma carteira de crédito em decorrência de alterações na qualidade de crédito dos devedores (representadas pelas classificação de crédito ou *rating* dos devedores) e eventuais ocorrências de *default*.

Este cálculo exige o conhecimento do valor de mercado do empréstimo e de sua volatilidade. No entanto, estes valores não são diretamente observáveis no mercado. A fim de contornar este problema, utilizam-se dados disponíveis sobre a classificação de crédito do devedor, as probabilidade de que esta classificação mude ao longo do tempo (mapeadas em uma matriz de migração de *rating*), os índices de recuperação de cada faixa de classificação e os *spreads* do mercado secundário. A partir desses dados obtém-se estimativas do valor de mercado e de sua volatilidade, possibilitando o cálculo do valor em risco (VaR) de um devedor ou da carteira de crédito.

Uma das técnicas fundamentais do modelo é a análise de migração de *rating*, isto é, o estudo das alterações da qualidade de crédito dos componentes do portfólio ao longo do tempo. A primeira publicação relacionada a matrizes de transição de risco se deu em 1991 pelo professor Edward Altman (New York University) e separadamente por Lucas & Lonski da Moody's Investor Service, sendo seguidos por diversos artigos e livros que podem ser encontrados na literatura atual.

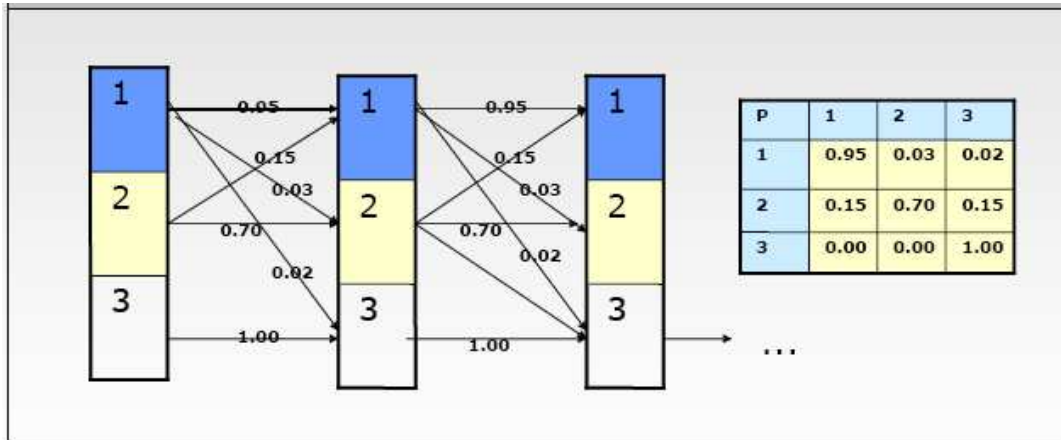


Figura 12: Ilustração da matriz de transição de ratings. Elaborado pelo autor

Uma matriz de migração apresenta a situação de uma carteira de crédito ao final de um determinado período de tempo; portanto, é uma análise *ex-post*. Uma matriz de transição apresenta probabilidades futuras de migração e é estimada a partir dos dados históricos. Uma típica matriz de migração de risco de crédito apresenta a quantidade de operações (ou proporção) em cada nível de risco em uma data inicial e a proporção que migra para cada uma das faixas de risco em uma data final. Os primeiros estudos a respeito de matrizes de risco de crédito foram feitos a partir dos dados de agências classificadoras de risco (Moody's e S&P), pois elas oferecem dados públicos de suas classificações desde a década de 1970. Atualmente, as próprias agências publicam suas matrizes, com segregações por região geográfica e setor econômico, além de detalhes sobre a metodologia empregada.

Assim, seguindo a metodologia do CreditMetrics, o valor esperado do crédito ao final de um horizonte de tempo pode ser calculado pela seguinte equação:

$$E[V_h] = \sum_g V_h^g \pi(g),$$

Onde:

- $E[V_h]$: valor esperado de crédito
- h : horizonte de tempo considerado
- V_h^g : valor do crédito, caso ocorra uma migração para a classe de risco “g”
- $\pi(g)$: probabilidade de que o crédito migre para a classe de risco “g”

Deste modo, as oscilações do valor futuro do ativo, devido a mudanças na qualidade de crédito é dada por:

$$\sigma^2 [V_h] = \sum_g (V_h^g - E[V_h])^2 \pi(g)$$

O valor em risco do portfólio tem relação com o emprego de técnicas de agregação e para a definição do desvio padrão de uma carteira com n ativos, tem-se que:

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=i+1}^n \sigma_{ij}^2 - (n-2) \sum_{i=1}^n \sigma_i^2$$

Onde:

- σ_p^2 : variância do portfólio
- σ_i^2 : variância dos ativos individuais
- σ_{ij}^2 : variância dos sub-portfólios de dois ativos

A informação sobre as variâncias de todos os sub-portfólios de dois ativos tem grande importância na determinação analítica do desvio padrão da carteira. Torna-se necessário então o cálculo das probabilidades de migração conjunta de todos os pares de ativos (o que implica em considerar todas as possíveis combinações de classes de risco entre dois ativos).

Assumindo-se que a distribuição de probabilidade conjunta de retornos padronizados de um par de ativos segue uma distribuição normal bivariada, com correlação ρ é possível determinar as probabilidades de migração conjunta desse par de ativos, integrando a função densidade normal bivariada. Assim, para um par de credores classificados com *rating* A e BBB, por exemplo, a probabilidade conjunta de que ambos os devedores permaneçam em suas classes de risco ao final do horizonte de tempo é dada por:

$$\Pr(Z_{BB} < r_{BBB} < Z_{BBB}, Z_{BBB} < r_A < Z_A) = \int_{Z_{BB}}^{Z_{BBB}} \int_{Z_{BBB}}^{Z_A} f(r_{BBB}, r_A; \rho) dr_{BBB} dr_A$$

Onde:

- r_{BBB} e r_A : classes de risco ao fim do horizonte de tempo
- ρ : correlação entre os retornos (variações dos ativos)
- $f(r_{BBB}, r_A; \rho)$: função da distribuição normal bivariada

Uma vez concluída a análise de risco no nível de um portfólio de dois ativos (correlações e probabilidades conjuntas), é possível calcular a média e o desvio padrão e através da técnica de simulação de Monte Carlo, deriva-se a efetiva distribuição do valor do portfólio para fins de determinação do VaR de crédito.

A Figura 13 representa de forma esquemática a lógica considerada no modelo CreditMetrics.

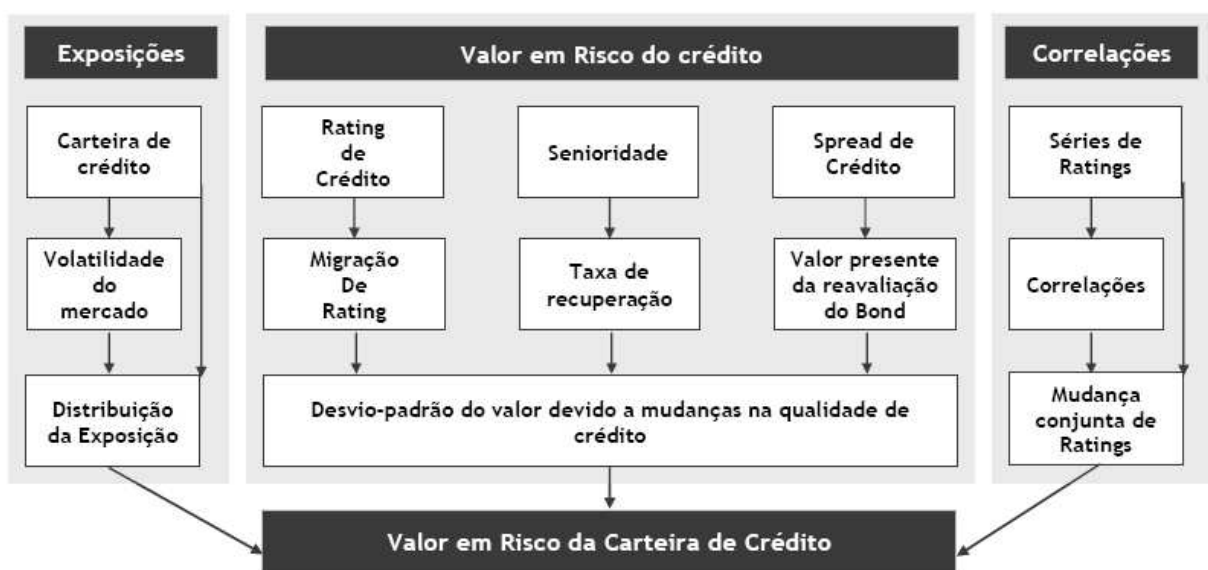


Figura 13: Estrutura do modelo CreditMetrics. GUPTON *at all.* (1997)

3.10.4. Modelo de fatores da McKinsey: CreditPortfolioView

CROUHY *at all* (2004) definem o CreditPortfolioView como um modelo multifatorial utilizado para simular a distribuição condicional de probabilidades conjuntas de inadimplência e probabilidades de migração, para diversos grupos de classes de risco em diferentes setores e países. Estas probabilidades são impactadas (segundo os pressupostos do modelo) pelo comportamento de fatores macroeconômicos como: taxa de desemprego, taxa de variação do PIB, nível de taxas de juros de longo-prazo, taxas de câmbio, gastos governamentais e taxas de poupança agregada. Isso significa que o modelo é ancorado na idéia de que as probabilidades de inadimplência e de migração estão relacionadas com o comportamento da economia. Desta

forma, uma piora no cenário econômico implicaria em variações negativas na inadimplência e, conseqüentemente, na migração para classes de risco inferiores.

Para o desenvolvimento do modelo, basicamente considera-se os seguintes passos: Determinação do índice representativo do estado da economia; Determinação das probabilidades de inadimplência; e Determinação da distribuição das perdas.

As probabilidades de alteração de *rating* são modeladas como função de variáveis macroeconômicas defasadas de um fator de choque econômico geral e de fatores de choque para cada uma das variáveis. A distribuição de valores dos empréstimos obtida com base na matriz condicional pode ser usado no cálculo do VaR da carteira.

O índice macroeconômico, que retrata o estado da economia é determinado por um modelo univariado autoregressivo de ordem 2 (AR2) e em seguida as probabilidades de inadimplência são modeladas como uma função logit onde a variável independente é um índice específico que depende de variáveis macroeconômicas correntes e defasadas. A partir das probabilidades de inadimplência computadas para todos os segmentos analisados, leva-se em conta as inovações ou choques aleatórios no sistema econômico e choques específicos de cada variável econômica.

Com base na correlação entre as taxas de inadimplência e a migração de crédito, o modelo computa uma matriz de migração condicional à taxa de inadimplência corrente. Isso implica que se a real probabilidade de inadimplência de devedores classificados com os piores riscos for maior que a média histórica (o que ocorre em períodos de recessão) então a probabilidade de migração para classes de risco superiores tende a cair. O oposto é verdadeiro para períodos de crescimento econômico.

Com isso, o modelo produz diferentes matrizes de migração, refletindo o efeito simulado dos choques macroeconômicos sobre as probabilidades de migração. Com base nesses resultados, pode-se calcular um VaR de crédito que seja sensível à influência do ciclo econômico.

3.10.5. CreditRisk+

Apesar da variedade de modelos, PASSALAQUA (2006) indica algumas especificidades encontradas em portfólios comerciais, que os diferem de demais portfólios financeiros, tais como:

- A natureza dos contratos: diferentemente dos casos de instrumentos financeiros, os contratos comerciais não são valorados a mercado, fazendo com que medidas *market-to-market* não sejam viáveis;
- A qualidade de crédito: como os valores de mercado não estão disponíveis, a qualidade de crédito do contrato não é conhecida e o cliente pode se encontrar em estado de *default* ou não-*default*, ou seja, não há estado de migração de risco de crédito ao longo do tempo. Além disso, a informação fica disponível somente no vencimento;
- A quantidade de contratos que compõem o portfólio: enquanto portfólios financeiros são normalmente compostos de centenas de contratos, os portfólios comerciais são normalmente compostos de milhares de contratos, o que implica em tempo excessivo de computação para algoritmos baseados em técnicas de Monte Carlo.

Considerando as diferenças apontadas acima, PASSALAQUA defende a utilização do modelo CreditRisk+ para precificação de prêmio em seguro de crédito, um modelo desenvolvido pelo Credit Suisse Financial Products (CSFP), sendo que hoje o modelo foi aperfeiçoado e é oferecido pela mesma instituição financeira com o nome PortfolioRisk+.

O objetivo do modelo é estimar a distribuição de perdas da carteira, que pode ser obtida através de uma forma mais simples, onde as taxas de *default* são constantes e através de uma forma mais complexa, onde a volatilidade das taxas é considerada. Trata-se de um modelo estatístico de risco de perdas que emprega a taxa de *default* como uma variável aleatória contínua, e incorpora a volatilidade para capturar a incerteza em um nível de taxa de *default*. A correlação *pairwise* é realizada através da divisão do portfólio em setores homogêneos (ou faixas de valor) dentre os quais se presume que os devedores compartilham de mesmo fator de risco sistêmico.

Nenhuma premissa é feita sobre as causas do *default* e a quantidade de eventos de *default* em um determinado horizonte de tempo é representada pela distribuição Poisson. A probabilidade de *default* está ligada à média da probabilidade de *default* de setores (ou bandas), as quais variam de acordo com uma distribuição Gama. Entre cada setor de tomadores de crédito ou bandas, o modelo presume que os componentes respondem aos mesmos fatores de risco sistêmico. Esses fatores podem causar a incidência de *default* correlacionada, apesar de não haver nenhum vínculo entre eles. Como assume-se que o risco de *default* segue uma determinada distribuição, é possível calcular a distribuição de perdas do portfólio analiticamente, sem a necessidade de simulações como a de Monte-Carlo.

A premissa básica do CreditRisk+ é que é possível obter a exposição ao risco do portfólio a partir das seguintes entradas no modelo: Exposição de crédito; Taxa de *default* dos devedores; Desvio padrão da taxa de *default* e Taxas de recuperação (RR).

Cada faixa de exposição possui n devedores e a distribuição de eventos de *default* da faixa pode ser modelada por uma distribuição de poisson com parâmetro λ . Quando inclui-se a volatilidade, esta distribuição segue uma Poisson condicional à λ , com distribuição Gama. A convolução da distribuição Poisson com a distribuição Gama faz com que os eventos de *default* sigam uma distribuição binomial negativa, sendo possível chegar a uma fórmula fechada para a ocorrência de um determinado número de eventos. A partir da fórmula fechada para estimar a probabilidade de ocorrência de um determinado número de eventos de *default*, pode-se determinar a distribuição de perdas da carteira de empréstimos. Esta é a informação final, uma vez que não interessa saber quando os devedores entrarão em *default*, mas sim qual a perda potencial para a carteira. A partir desta distribuição, pode-se calcular o valor em risco da carteira da empresa detentora dos créditos.

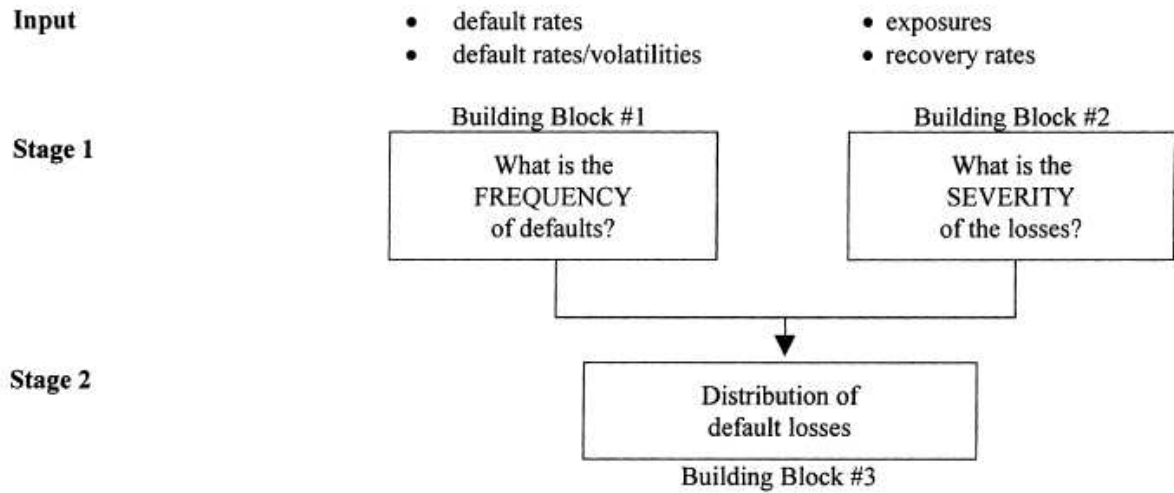


Figura 14: Processo de mensuração do risco através do CreditRisk+. Credit Swiss First Boston (1997).

Uma explanação analítica da técnica utilizada na geração da distribuição das perdas pode ser encontrada no artigo de MELCHIORI (2004), que avalia a aplicação dos conceitos de Função de Geração de Probabilidades e Convolução para o CreditRisk+ e explica o uso da relação de recorrência utilizada na metodologia. No mesmo artigo, o autor desenvolve uma alternativa de cálculo utilizando o Fast Fourier Transform (FFT) e disponibiliza arquivos em formato Excel, VBA, MatLab e Rcodes em seu *website*, com exemplos da aplicação da teoria desenvolvida.

a) *Modelo com taxas de default fixas*

Considerando-se uma carteira com n devedores, onde P_a é a probabilidade de que o devedor “a” entre em *default* no ano e “ $n_defaults$ ” uma variável aleatória discreta cuja distribuição de probabilidade seja $p(n_defaults)$ e z^n uma variável auxiliar que permite simplificar a manipulação das expressões analíticas das distribuições, tem-se que a FGP (Função Geradora de Probabilidade) utilizada para estimar a distribuição de perdas da carteira será:

$$F(z) = \sum_{n=0}^{\infty} p(n_defaults) z^n$$

A FGP de cada devedor pode ser representada como:

$$F_a(z) = 1 - p_a + p_a z = 1 + p_a(z - 1)$$

Devido a premissa de taxas de *default* constantes, os eventos de *default* são independentes, o que determina a FGP da carteira como o produto das FGPs individuais:

$$F(z) = \prod_a F_a(z) = \prod_a (1 + p_a(z - 1))$$

Aplicando a transformação logarítmica e realizando a expansão de Taylor na função acima, a fórmula que determina a distribuição de eventos é identificada como uma Poisson:

$$probabilidade(n_defaults) = \frac{e^{-\mu} \mu^n}{n!}$$

Definida a distribuição de eventos, o modelo realiza um agrupamento das exposições por bandas como forma de reduzir a quantidade de informações necessárias para estimar a distribuição de perdas. Para o devedor “a”, são definidos os múltiplos ϵ_a e v_a a partir da perda esperada (λ_a) e da exposição por devedor (L_a), onde L é a exposição da carteira.

$$L_a = L.v_a \quad \text{e} \quad \lambda_a = L.\epsilon_a$$

O próximo passo consiste em arredondar v_a para um número superior, geralmente múltiplo de 100 ou 1000, reduzindo o número possível de exposições entre os devedores. Dessa forma, a carteira pode ser dividida em m bandas de exposição, indexadas por j , onde as seguintes expressões são válidas:

$$\epsilon_j = v_j.\mu_j, \text{ onde } \mu_j = \frac{\epsilon_j}{v_j} = \sum_a \frac{\epsilon_a}{v_a} \quad \text{e} \quad \mu = \sum_j \mu_j$$

Por fim, para determinarmos a distribuição de perdas da carteira, precisamos da FGP para as perdas, onde A_n é a probabilidade de perda no montante $n.L$.

$$G(z) = \sum_{n=0}^{\infty} p(n.L) z^n = \sum_{n=0}^{\infty} A_n z^n$$

Como as exposições são independentes, podemos tratar a FGP da carteira como o produto de cada banda de exposição.

$$G_j(z) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{e^{-\mu} \mu^n}{n!} z^{nv_j} = e^{-\mu_j + \mu_j z^{v_j}}$$

$$G(z) = \prod_{i=1}^m G_i(z) = \prod_{i=1}^m e^{-\mu_i + \mu_i z^{v_i}}$$

A FGP também pode ser expressa pela fórmula abaixo, onde a relação de recorrência é obtida:

$$A_n = \sum_j \frac{\mu_j v_j}{n} A_{n-v_j} = \sum_j \frac{\varepsilon_j}{n} A_{n-v_j}$$

Através da fórmula acima e da relação de recorrência, é possível obter a distribuição de perdas da carteira rapidamente, onde os únicos parâmetros necessários para o cálculo são ε e v . Calcula-se primeiramente o termo A_0 para em seguida calcular A_1 como função de A_0 . O cálculo é efetuado sucessivamente, até que A_n seja encontrado.

b) Efeitos da inclusão da volatilidade

A volatilidade da taxa de *default* é incorporada ao modelo de Poisson pela divisão da exposição entre bandas, sendo estas independentes (COSSIN & PIROTTE, 2000, p.293). As taxas podem ser modeladas através da média histórica condicionada aos fatores macroeconômicos. Uma recessão econômica presumivelmente aumenta as taxas de *default* das empresas, por exemplo.

Ao incluir o efeito da volatilidade das taxas de *default* e considerando-se que elas possuem distribuição Gama com média μ e volatilidade σ , observa-se que a variância da distribuição de perdas aumenta, enquanto a perda esperada permanece a mesma. Assim, a distribuição de perdas das carteiras terá caudas mais largas. Esse aumento deve-se às correlações implícitas das exposições. É importante notar que quando temos volatilidades iguais a zero, estas correlações são nulas. Estas correlações observadas entre dois devedores devem-se única e exclusivamente aos fatores externos, não sendo modelado qualquer tipo de relação causal entre eventos de *default*.

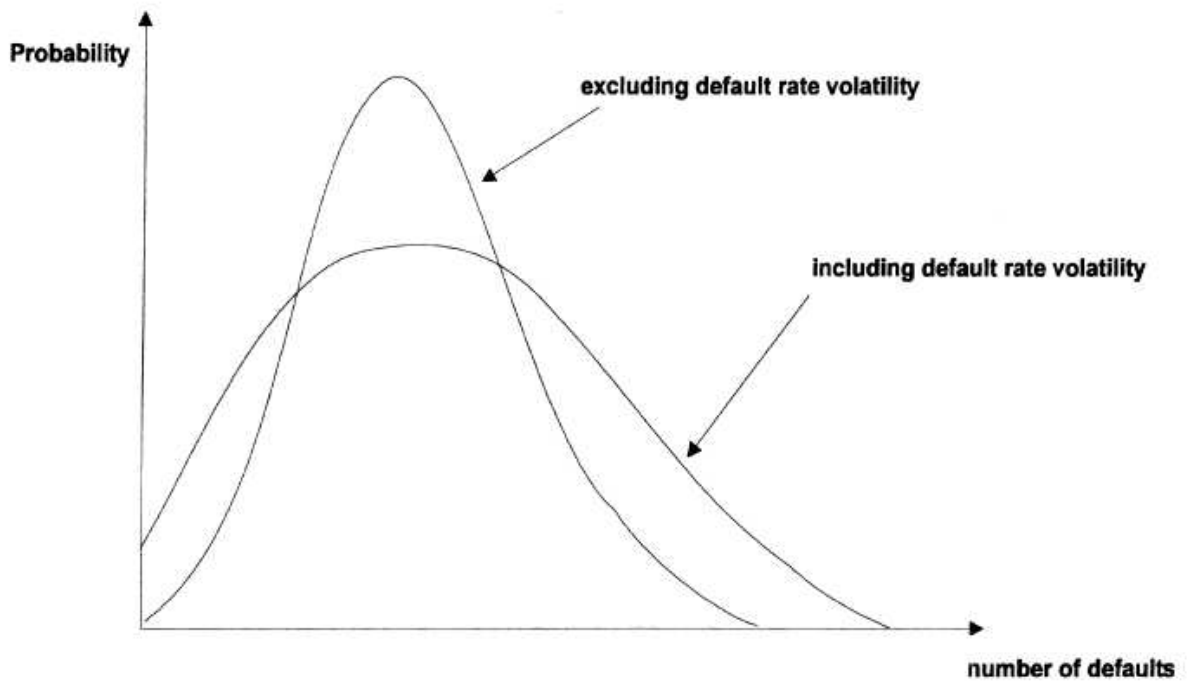


Figura 15: Distribuição de eventos de *default*. Credit Suiss First Boston (1997)

A distribuição dos eventos de *default* para taxas variáveis é calculada de forma similar ao caso de taxas constantes, utilizando a FGP e o modelo assume que os setores são independentes, sendo que cada setor é indexado por k , onde a FGP da carteira é o produto da FGP de cada setor.

$$F(z) = \prod_{k=1}^n F_k(z)$$

Para determinar a FGP de cada setor, escrevemos a FGP condicional à taxa média de *default* do setor k , representada pela variável aleatória x_k .

$$F_k(z) | [x_k = x] = e^{x(z-1)}$$

Supondo que x_k possui função de densidade de probabilidade $f_k(x)$, a FGP dos eventos de *default* em um setor é a média da FGP condicional a todos os possíveis valores de x , onde o modelo assume que x_k segue uma distribuição Gama. Para determinar a distribuição de eventos de cada setor, aplica-se a distribuição Gama na FGP e organizando os termos, obtém-se FGP para cada setor:

$$F_k(z) = \left(\frac{1 - p_k}{1 - p_k z} \right)^{\alpha_k} \text{ onde } p_k = \frac{\beta_k}{1 + \beta_k}$$

Expandindo a função acima por Taylor, obtemos a distribuição de eventos de *default*:

$$F_k(z) = (1 - p_k)^{\alpha_k} \sum_{n=1}^{\infty} \binom{n + \alpha_k - 1}{n} p_k^n z^n$$

A convolução da distribuição de Poisson com a Gama irá gerar a função densidade de probabilidade abaixo para cada setor, que segue uma Binomial Negativa.

$$P(n_defaults) = (1 - p_k)^{\alpha_k} \binom{n + \alpha_k - 1}{n} p_k^n$$

Para construir a distribuição de perdas da carteira é necessário combinar a FGP da carteira com as exposições. O primeiro passo consiste em definir a FGP das perdas da carteira conforme a fórmula abaixo:

$$G(z) = \sum_{n=0}^{\infty} p(n.L) z^n = \sum_{n=0}^{\infty} A_n z^n$$

Como os setores são independentes, é possível decompor a FGP da carteira através do produto da FGP dos setores:

$$G(z) = \prod_{k=1}^n G_k(z)$$

Estabelecendo a FGP condicional às realizações de x_k e utilizando a equação da FGP dos setores, é obtida a distribuição de perdas de cada setor e, conseqüentemente, da carteira.

$$G(z) = \prod_{k=1}^n G_k(z) = \prod_{k=1}^n \left(\frac{1 - p_k}{1 - \frac{p_k}{\mu_k} \sum_{j=1}^{m(k)} \frac{\mathcal{E}_j^{(k)}}{v_j^{(k)}} z^{v_j^{(k)}}} \right)^{\alpha_k}$$

Por fim, a relação de recorrência é estabelecida através da fórmula deduzida acima:

$$G(z) = \sum_{n=0}^{\infty} A_n z^n$$

Onde:

$$A_{n+1} = \frac{1}{b_0(n+1)} \left(\sum_{i=0}^{\min(r,n)} a_i A_{n-i} - \sum_{j=0}^{\min(s-1,n-1)} b_{j+1} (n-j) A_{n-j} \right)$$

Calculada a fórmula de recorrência, a distribuição de perdas da carteira é obtida de fórmula similar à apresentada no caso de taxas de *default* constantes.

c) Análise Setorial e Correlações

Além do efeito das volatilidades, pode-se considerar o efeito da distribuição das empresas por setores, que faz com que dois devedores em setores distintos sejam afetados de maneira diferente devido a fatores externos. Como consequência, temos uma diversificação do risco ao alocarmos exposições em setores diferentes e o efeito da diversificação pode ser visto na Figura 16. À medida que se aumenta o número de setores, maior é o grau de diversificação da carteira, isto é, menor a variância da distribuição de perdas.

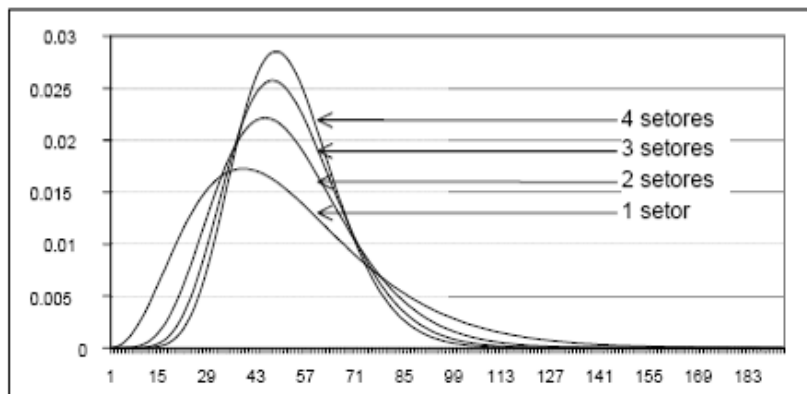


Figura 16: Ilustração do efeito da diversificação do portfólio entre setores (considerado pesos iguais para cada setor para efeito de simplificação) sobre a distribuição de perdas da carteira. ARAGÃO (2003).

Para a modelagem matemática, consideramos uma carteira onde:

$N \Rightarrow$ número de devedores;

$K \Rightarrow$ número de setores;

$\mu_i \Rightarrow$ taxa de *default* do devedor i ;

$\sigma_i \Rightarrow$ volatilidade da taxa de *default* de cada devedor;

$e_i \Rightarrow$ exposição de cada devedor;

$\theta_{ik} \Rightarrow$ influência do setor k nos devedores i .

O setor k possui respectivamente média e volatilidade:

$$\mu_k = \sum_{i=1}^N \theta_{ik} \mu_i \text{ e } \sigma_k = \sum_{i=1}^N \theta_{ik} \sigma_i.$$

O modelo supõe, ainda, que a probabilidade de *default* é uma variável aleatória com distribuição Gama (sendo que no caso de simulação Monte Carlo é possível escolher qualquer outra distribuição que se adapte melhor à realidade). Definindo x_k como a probabilidade de *default* do setor k , temos: $x_k \sim \Gamma(\alpha_k, \beta_k)$, onde :

$$\alpha_k = \mu_k^2 / \sigma_k^2 \text{ e } \beta_k = \sigma_k^2 / \mu_k.$$

Para cada devedor, temos:

$$x_i = \sum_{k=1}^K \left(\frac{x_k}{\mu_k} \right) \theta_{ik} \mu_i$$

ZECH e PEDERSON (2004) também escolhem o CreditRisk+ como modelo para avaliação de um portfólio de crédito agrícola, mas incorporam ao modelo a correlação entre setores para criação da distribuição de inadimplência.

d) Vantagens e limitações do CreditRisk+

O CreditRisk+ apresenta como vantagem ser relativamente simples para implementar segundo Crouhy *at all.*(2000): primeiro porque utiliza expressões de forma fechada, derivadas da probabilidade de perda dos créditos, o que faz o CreditRisk+ computacionalmente atrativo. Em adição, a contribuição de risco marginal pelos tomadores pode ser facilmente computada. Em segundo lugar, o CreditRisk+ foca somente no *default*, o que requer relativamente poucos dados de entrada para sua estimativa. Para cada instrumento, somente a probabilidade de *default* e a exposição são requeridos.

Como já descrito, a forma mais correta de modelar os eventos de *default* é através da distribuição binomial com n devedores com probabilidade de *default* p , que converge para a distribuição de Poisson com média $\mu = np$. No entanto, esse conceito só é válido quando as

hipóteses de n grande e p pequeno são observadas (Koyluoglu e Hickman, 1999). Ainda, a distribuição de Poisson permite que o número de eventos de *default* seja maior que o número de empréstimos em carteira, podendo gerar outras distorções (ARAGÃO, 2003)

As mesmas limitações como as existentes no CreditMetrics e KMV são aplicáveis, isto é, a metodologia não assume nenhum risco de mercado. Além disso, CreditRisk+ ignora a migração de risco, considerando que a exposição de cada tomador seja fixa e não dependa de eventuais mudanças na qualidade de crédito do cliente, assim como variabilidade de taxas de juros futuras. Mesmo em sua forma mais geral, onde a probabilidade de *default* depende de vários fatores com características estocásticas, as exposições são constantes e não estão relacionadas a mudanças nestes fatores.

Finalmente, assim como o CreditMetrics e KMV, o CreditRisk+ não lida com produtos não lineares opções e swaps de moedas (o que não influencia no caso de aplicação em carteiras de crédito mercantil).

e) Utilização da simulação de Monte Carlo

ARAGÃO (2003) desenvolveu uma metodologia para cálculo da distribuição de perdas através do método de Simulação de Monte Carlo, alterando algumas hipóteses originais do modelo CreditRisk+. Em seu trabalho, o autor menciona as seguintes vantagens na utilização de Simulações de Monte Carlo:

- não é necessário utilizar a aproximação da distribuição de Poisson. É importante ressaltar que a distribuição binomial com n devedores com probabilidade de *default* p converge para a distribuição de Poisson com média $\mu=np$ somente quando valores de n grande e p pequeno são observados. Na simulação de Monte Carlo considera-se a distribuição binomial que pode ser válida mesmo para taxas de *default* elevadas. O mesmo observa-se na modelagem da distribuição da taxas, não sendo necessário utilizar a distribuição Gama.
- não se utiliza a aproximação de agrupamento por faixas, que é necessária no cálculo do método analítico. A escolha de L pode influenciar substancialmente os resultados obtidos para as medidas de risco e o uso da simulação elimina essa distorção.

- o fato de não utilizar uma fórmula recursiva evita a propagação de erros numéricos. Este problema torna-se extremamente importante quando temos muitos devedores em uma mesma faixa, viabilizando a análise de carteiras de varejo. Por exemplo, em uma carteira de varejo com 5.000 clientes, o termo A_0 seria igual a $\exp(-5.000)$, que a maioria dos computadores entende como zero por questões de arredondamento numérico. Como o cálculo é recursivo, teríamos $A_1 = A_2 = \dots = A_n = 0$, impedindo o cálculo da distribuição de perdas da carteira.

- em geral, a diferença de consumo de memória e tempo de processamento de dados entre os dois métodos é desprezível. À medida que se aumenta o número de faixas e, principalmente, o número de setores do modelo, o tempo de processamento necessário para realizar as simulações passa a ser inferior ao tempo necessário para a resolução do método analítico.

- não é necessário considerar que as taxas de recuperação são constantes, como no modelo original do CreditRisk+. As taxas de recuperação podem ter qualquer distribuição, sendo isto já possível no CreditMetrics, no modelo da McKinsey e KMV. As taxas de recuperação podem ser modeladas com uma correlação com as probabilidades de *default*. Como esta correlação geralmente é negativa, implica em caudas mais largas na distribuição de perdas.

- sob todas as hipóteses iniciais do *CreditRisk+*, o resultado da simulação numérica converge para o resultado analítico

No trabalho de SILVEIRA (2007) é possível avaliar uma aplicação do CreditRisk+ com a utilização de simulação de Monte Carlo em um portfólio de empresa não financeira no Brasil. Seguindo a sugestão de ARAGÃO (2003), o autor também utilizou a adaptação do CreditRisk+ e seus resultados mostraram as vantagens do uso de cálculo da distribuição de perdas através de uma Binomial e os benefícios da incorporação da volatilidade ao modelo para estimar uma distribuição mais realista.

4 PROCESSO PARA ANÁLISE DE SEGURO DE CRÉDITO

O processo aqui proposto tem como objetivo avaliar a viabilidade e possíveis vantagens que o seguro de crédito pode trazer a uma companhia. A decisão pela contratação ou não do seguro não se dá exclusivamente pela expectativa de custo do prêmio do seguro versus perda por inadimplência, nem somente pelo perfil e aversão ao risco por parte dos administradores. A dinâmica de aprovação de crédito e exigências contratuais estipuladas pela seguradora afeta processos internos e caso não haja um alinhamento de expectativas, o processo pode afetar negativamente o negócio.

A seqüência e levantamento de dados proposto neste processo também auxiliam na preparação para o preenchimento do questionário requerido pelas seguradoras para cotação e aprimoram o entendimento da carteira, fornecendo argumentos adicionais para a negociação.

Para acompanhar o raciocínio exposto neste trabalho, foi elaborado o framework da Figura 17, contendo os passos propostos para avaliação do seguro de crédito. Apesar de já discutido no item 3.6.2, vale reforçar no quadro abaixo as principais variáveis consideradas na negociação com a seguradora e que servem como base para uma apólice de seguro de crédito:

| |
|--|
| (f): Limite mínimo de indenização |
| (LMI_N): Limite Máximo de Indenização para Nomeados |
| (LMI_D): Limite Máximo de Indenização para Discricionários |
| (LN): Limite de indenização individual para Nomeados |
| (LD): Limite de indenização individual para Discricionários |
| (c_D): coeficiente de co-participação para indenização de itens discricionários |
| (c_N): coeficiente de co-participação para indenização de itens nomeados |
| (p_{min}): prêmio mínimo anual pago à seguradora |
| (a_u): custo de avaliação unitário cobrado pela seguradora para cada cliente nomeado |

Quadro 3: Principais parâmetros que compõem as condições da apólice de seguro de crédito. Elaborado pelo autor.



Figura 17: Ilustração do processo de avaliação de seguro de crédito por parte da empresa segurada. Elaborado pelo autor

4.1. Avaliação do perfil e comportamento da carteira

Ao avaliar seu portfólio de clientes, a empresa pode decidir por segurar toda a carteira ou parte dela: um segmento de clientes ou um portfólio de uma ou mais unidades de negócio. Algumas avaliações que podem ser feitas nesta etapa estão listadas a seguir:

- Avaliação discrepância do comportamento da carteira por unidade de negócio, segmento, setor ou categoria de cliente
- Distribuição das vendas por faixa de valores de exposição
- Avaliação dos prazos de venda
- Análise do histórico de atrasos e de perdas efetivas:
- Avaliação do *aging* por natureza do atraso

Muitas empresas possuem um portfólio com características muito diferentes de clientes dependendo de sua abrangência de atuação ou características das unidades de negócio. A mesma empresa pode ter unidades de negócio com grande concentração de vendas em pouquíssimos grandes clientes (ou às vezes um único cliente), atuar com atacado, distribuidores, varejistas ou até mesmo pessoas físicas. Se isso ocorrer, é importante avaliar o comportamento de cada segmento ou unidade de negócio, pois a qualidade de informação disponível para cada segmento ou até mesmo a dinâmica comercial pode ser muito diferente. Conseqüentemente, a avaliação do do seguro de crédito pode ficar poluída, seja em termos de precificação ou de impacto operacional e uma alternativa é continuar o processo de avaliação de maneira segmentada.

A avaliação do perfil de exposição ao risco (limite de crédito utilizado) por faixa de valor é o passo seguinte e inclusive faz parte do questionário a ser enviado para a seguradora no processo de cotação. É também o passo essencial para avaliação das vendas que estarão ou não cobertas pelo contrato de seguro de crédito, considerando-se o limite mínimo de indenização, o limite máximo individual e total de indenização para os clientes discricionários (sem nomeação) e

Como o contrato de seguro de crédito em geral estipula o limite mínimo de indenização, essa análise por faixa de valores será importante para estimar qual percentual da carteira estará efetivamente coberto pelo seguro. Caso a empresa tenha uma concentração relevante de vendas a

clientes com limites de crédito inferior ou próximo ao limite mínimo de indenização (f), a parcela do total de vendas cobertas será reduzida. Com isso, talvez o produto não seja interessante a menos que o foco realmente seja somente a cobertura dos clientes com maior exposição.

Essa análise permite avaliar também o custo administrativo para gerenciamento da carteira. Quanto mais pulverizada é a venda, menor a concentração de risco, maior é o custo de análise de crédito (quantidade de clientes) e maior o custo para recuperação de inadimplência (cobrança administrativa ou judicial).

Exemplo - Empresa sem concentração de vendas

| Faixa de exposição (R\$ mil) | Qtd. de clientes | Faturamento médio mensal | Prazo médio de vendas (dias) | % Faturamento |
|------------------------------|------------------|--------------------------|------------------------------|---------------|
| ATÉ 5 | 11.771 | 61.798 | 10 | 16% |
| DE 5 A 10 | 3.200 | 33.600 | 15 | 9% |
| DE 10 A 20 | 1.931 | 40.551 | 15 | 11% |
| DE 20 A 50 | 1.514 | 28.388 | 28 | 7% |
| DE 50 A 100 | 633 | 35.606 | 28 | 9% |
| DE 100 A 200 | 372 | 41.850 | 28 | 11% |
| DE 200 A 300 | 115 | 13.417 | 45 | 4% |
| DE 300 A 500 | 119 | 22.213 | 45 | 6% |
| DE 500 A 1.000 | 107 | 37.450 | 45 | 10% |
| MAIS DE 1.000 | 97 | 67.900 | 45 | 18% |
| TOTAL | 19.859 | 382.773 | 29 | 100% |

$f \rightarrow$ 36% das vendas sem cobertura

Exemplo - Empresa com concentração em grandes clientes

| Faixa de exposição (R\$ mil) | Qtd. de clientes | Faturamento médio mensal | Prazo médio de vendas (dias) | % Faturamento |
|------------------------------|------------------|--------------------------|------------------------------|---------------|
| ATÉ 5 | - | - | - | - |
| DE 5 A 10 | - | - | - | - |
| DE 10 A 20 | - | - | - | - |
| DE 20 A 50 | 50 | 658 | 45 | 0% |
| DE 50 A 100 | 92 | 3.145 | 52 | 1% |
| DE 100 A 200 | 250 | 18.516 | 48 | 5% |
| DE 200 A 300 | 280 | 31.904 | 52 | 9% |
| DE 300 A 500 | 125 | 22.788 | 52 | 6% |
| DE 500 A 1.000 | 230 | 78.620 | 52 | 22% |
| MAIS DE 1.000 | 65 | 207.375 | 52 | 57% |
| TOTAL | 1.092 | 363.006 | 52 | 100% |

$f \rightarrow$ 100% de cobertura

Figura 18: Exemplo comparativo de distribuição da carteira entre faixas de exposição a risco (limites de crédito) para duas empresas com faturamento semelhante e impacto de falta de cobertura devido ao limite mínimo de indenização (supondo $f = R\$20\text{mil}$)

Outro ponto importante é a concentração de vendas na faixa de limites até o limite de indenização de itens discricionários (entre f e LD). Como já vimos anteriormente, a vantagem de não nomear um cliente é que não é necessário submetê-lo à avaliação de crédito da seguradora (evitando inclusive o custo de análise de crédito). No entanto, possui como desvantagem a menor indenização, visto que está sujeita a uma co-participação maior (cerca de 40% ao invés de 20% incidente sobre indenização de clientes nomeados) e também há um limite máximo de indenização para este grupo de clientes, durante a vigência da apólice. Caso haja grande concentração de vendas abaixo de LD a negociação do limite máximo de indenização para itens discricionários (LMI_D) será crucial pois a empresa não estará coberta caso os sinistros em clientes discricionários ultrapassem o LMI_D . Uma opção seria nomear clientes mesmo que apresentassem

exposição menor que LD . Isso aumentaria o custo de análise de crédito e os processos correriam sobre a burocracia padrão para nomeação de crédito, mas ao menos a empresa poderia garantir uma cobertura maior de sua carteira (visto que LMI_N normalmente é muito superior a LMI_D).

O levantamento do histórico da inadimplência é um ponto que precisa ser detalhado de maneira minuciosa pois impacta diretamente na cotação da seguradora e a projeção acurada de perdas previstas por faixa de exposição é premissa para vários parâmetros que impactarão a decisão de contratação por parte da empresa. Considerando o *aging* de atrasos é importante estratificar os casos pendentes por litígio comercial, os casos em negociação e aqueles que realmente são considerados como perda efetiva (falência do cliente ou forte indício de que isso ocorra).

| Faixa de exposição (R\$ mil) | Total em atraso (12meses) | | Atrasos por Litígio comercial | | Em cobrança/ negociação | | Perda efetiva | |
|----------------------------------|------------------------------|-------------------|----------------------------------|-------------------|----------------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| | Qtd. de clientes | Valor (R\$mil) | Qtd. de clientes | Valor (R\$mil) | Qtd. de clientes | Valor (R\$mil) | Qtd. de clientes | Valor (R\$mil) |
| ATÉ 5 | | | | | | | | |
| DE 5 A 10 | | | | | | | | |
| DE 10 A 20 | | | | | | | | |
| DE 20 A 50 | | | | | | | | |
| DE 50 A 100 | | | | | | | | |
| DE 100 A 200 | | | | | | | | |
| DE 200 A 300 | | | | | | | | |
| DE 300 A 500 | | | | | | | | |
| DE 500 A 1.000 | | | | | | | | |
| MAIS DE 1.000 | | | | | | | | |
| TOTAL | | | | | | | | |

Tabela 5: Sugestão de tabela informativa para separação dos valores em aberto no contas a receber dos 12 últimos meses entre natureza do atraso: litígio comercial, em negociação ou perda efetiva. (elaborado pelo autor)

| Faixa de exposição (R\$ mil) | Perdas Efetivas (em R\$mil e % sobre Faturamento do ano) | | | | | | | | Projeção próx ano | | Supondo $f=20mil$ e $LD=200mil$ |
|---------------------------------|---|---|----------|---|----------|---|---------|---|-------------------|---------------------|---------------------------------------|
| | Ano (-3) | % | Ano (-2) | % | Ano (-1) | % | Ano (0) | % | Fat. (R\$mil) | % perda prevista | |
| ATÉ 5 | | | | | | | | | | | i_I |
| DE 5 A 10 | | | | | | | | | | | |
| DE 10 A 20 | | | | | | | | | | | |
| DE 20 A 50 | | | | | | | | | | | i_D |
| DE 50 A 100 | | | | | | | | | | | |
| DE 100 A 200 | | | | | | | | | | | |
| DE 200 A 300 | | | | | | | | | | | i_N |
| DE 300 A 500 | | | | | | | | | | | |
| DE 500 A 1.000 | | | | | | | | | | | |
| MAIS DE 1.000 | | | | | | | | | | | i_T |
| TOTAL | | | | | | | | | | | |

Tabela 6: Sugestão de tabela para levantamento de dados e projeção de inadimplência por faixa de risco (elaborado pelo autor)

As projeções dos índices de inadimplência podem ser obtidas também a partir das metodologias de precificação de risco, conforme detalhado no item 3.10 dependendo da quantidade e qualidade de informações disponíveis.

O histórico de perdas pode ser utilizado para estimar a projeção de perda no ano seguinte, mas esse cálculo pode ser aprimorado. Pode ser levando em conta a probabilidade de *default* a partir dos *ratings* fornecidos pelos *bureaus* de informação ou agências de *rating*; pode se utilizar um fator agravante ou amenizador, dependendo da expectativa de mercado; índices de insolvência caso dados de balanço estejam disponível ou uma ponderação entre diversos métodos de projeção de inadimplência.

Com a projeção da inadimplência por faixa de exposição, é possível calcular os índices i_I , i_D e i_N através da média ponderada da inadimplência das faixas que compõem cada índice, pelo volume de exposição das faixas. Estes índices serão utilizados na precificação e avaliações posteriores.

4.2. Avaliação do processo de gerenciamento de risco

Conforme ressaltado no referencial teórico, a decisão de uso do seguro de crédito não é uma obrigação e deve estar inserida no contexto de gerenciamento de risco da empresa.

Por exemplo: uma política de gerenciamento de risco de uma empresa que tenha como diretriz a utilização de instrumentos de transferência de risco somente para cobertura de riscos que possam levar a grandes perdas que afetem de maneira significativa a liquidez da organização ou seu *rating* perante o mercado. Nesse caso, não faz sentido a empresa contratar apólices com baixos limites mínimos de indenização (f) – o que aumentaria o prêmio e a abrangência da cobertura – a menos que sua carteira seja composta prioritariamente por pequenas exposições sujeitas a riscos sistêmicos. Ao mesmo tempo, não é coerente negociar baixos limites de indenização (LMI_D ou LMI_N) – o que reduziria o prêmio, mas deixaria a empresa exposta a grandes perdas – ou até mesmo os limites individuais (especialmente o LN) caso haja grande concentração de venda em determinados clientes.

Além disso, as decisões de gerenciamento de risco devem estar alinhadas aos interesses e perfil de risco dos acionistas. Caso a empresa não possua políticas explícitas de gerenciamento de risco esse é um passo inicial, antes de qualquer tomada de decisão a respeito da contratação de seguros. De acordo com os conceitos de governança corporativa, é responsabilidade do Conselho de Administração a discussão, aprovação e monitoramento de decisões, envolvendo apetite e tolerância a risco (perfil de risco). O item 2.3.1 do Código das Melhores Práticas de Governança Corporativa do IBGC (Instituto Brasileiro de Governança Corporativa), que trata do Gerenciamento de riscos corporativos, estipula: “o Conselho de Administração deve assegurar-se de que a Diretoria identifica preventivamente – por meio de um sistema de informações adequado – e lista os principais riscos aos quais a organização está exposta, além da sua probabilidade de ocorrência, a exposição financeira consolidada a esses riscos (considerando sua probabilidade de ocorrência, o impacto financeiro potencial e os aspectos intangíveis) e as medidas e os procedimentos adotados para sua prevenção ou mitigação”.

Caso o gerenciamento de risco de crédito não tenha sido discutido junto ao Conselho de Administração, a metodologia aqui proposta pode servir como base para a discussão inicial, considerando a abrangência das análises e o nível de informação que pode ser gerado ao longo do processo.

4.3. Avaliação da política e processo de concessão de crédito

A aderência do seguro de crédito ao negócio também precisa ser avaliada pela ótica da política e concessão de crédito vigente pois o contrato de seguro exige certa burocracia e tempo de resposta e essas restrições já devem fazer parte do negócio ou ao menos deve-se concluir que a adaptação seja viável.

No processo de cotação há por parte da seguradora uma análise da política de crédito vigente para que ela possa avaliar o nível de maturidade da empresa na análise de crédito ou o apetite de risco da empresa. Como os clientes segurados não nomeados não passam pelo crivo da seguradora, é necessário um mínimo de comprometimento da segurada com o risco assumido, minimizando o risco de *moral hazard*. Uma das formas utilizadas pela seguradora é formalizar a política de crédito da empresa durante a negociação do contrato de seguro e acordar que a mesma deva ser cumprida, sob pena de não indenização caso sejam observadas vendas que não passem pelos critérios pré-estabelecidos.

Quando a empresa não possui uma política de crédito bem definida ou trabalha com critérios flexíveis e subjetivos, normalmente a seguradora estipula um critério mínimo para concessão de crédito de itens não nomeados, como a inexistência de protestos em consultas realizadas em *bureaus* há no máximo 6 meses antes da venda.

Em relação aos clientes que serão nomeados – visando maior cobertura ou com valores acima do limite de indenização de discricionários – como é necessária uma aprovação prévia da seguradora, é importante avaliar qual o nível de serviço acordado, incluindo o prazo para análise de crédito. Essa análise feita pela seguradora também pode demandar inúmeros documentos que a empresa não esteja acostumada a solicitar a seus clientes, tais como: estatutos, atas, balanços,

balancetes, referências bancárias e comerciais, aval de sócios ou da empresa controladora, garantias reais, além de detalhes financeiros e operacionais.

Essas exigências precisam ser avaliadas com critério pela empresa contratante do seguro, pois dependendo da dinâmica de negociação no mercado em que atua, do poder de barganha, e do modo como os concorrentes atuam neste sentido, uma venda burocrática pode significar impacto direto na queda de receitas. O impacto negativo ocorre normalmente em mercados em que a competição se dá prioritariamente por custo, com baixa diferenciação e nos quais os clientes possuem grande poder de barganha. Também pode ser verificado nos mercados em que o grau de relacionamento da empresa com os clientes é fraco, com compras esporádicas ou únicas.

Quando a autonomia para liberação de crédito é descentralizada, ficando a concessão de crédito a cargo de filiais, divisões ou do departamento comercial, a implementação do seguro de crédito requer modificações importantes no processo. Caso não seja viável a centralização em um departamento de crédito inevitavelmente aumenta o custo de coordenação e é necessário um treinamento e comprometimento de todas as áreas envolvidas para cumprimento dos procedimentos acordados em contrato para evitar rejeição de indenizações por parte da seguradora. A rotina de solicitação de análise de crédito prévia à seguradora para venda a clientes nomeados e as consultas e adequação aos critérios mínimos de crédito de clientes não nomeados devem ser seguidos por todos os responsáveis pela liberação das vendas.

Para clientes não nomeados com compras recorrentes, é necessário consultar periodicamente os *bureaus* de informação (o que pode ser automatizado via sistema e gerando bloqueios caso algum protesto seja informado) e é necessário também acompanhar o limite de crédito tomado pelos clientes pois mesmo que a previsão de venda inicial seja baixa e o responsável opte por não nomear o cliente, o relacionamento com pode evoluir, o que acarretaria no aumento do volume de vendas ou extensão do prazo de recebimento e a exposição poderá ultrapassar o limite de indenização previsto para não nomeados.

Outro ponto que envolve a política de crédito é o bloqueio de venda para clientes inadimplentes ou com títulos em atraso. Caso a empresa tolere pequenos atrasos de clientes antes

do bloqueio para novos faturamentos, o processo precisa ser revisto pois uma das imposições normalmente impostas pela seguradora para cobertura de títulos inadimplentes, é a inexistência de dívidas anteriores com a empresa.

Por fim, é importante avaliar se a empresa já possui processos estabelecidos para administração de garantias, as quais podem ser exigidas pela seguradora para que a cobertura continue vigente. Essas garantias podem abranger tanto garantias reais (bens e imóveis), como financeiras ou até mesmo aval de sócios ou fiadores.

4.4. Avaliação do processo de cobrança

Uma premissa importante do seguro de crédito é que ao contratar o produto, a empresa não se exime da responsabilidade de proceder com a cobrança administrativa inicial pois este serviço não é realizado pela seguradora, a menos que este serviço seja contratado através de outro contrato específico.

Conforme já mencionado, a apólice estipula um prazo para que a empresa comunique um sinistro (normalmente 60 dias) e após este período, a empresa deve apresentar à seguradora evidências de que a cobrança administrativa foi realizada, juntamente com instrumentos de protesto. Em posse destes documentos e evidências, a seguradora inicia a cobrança direta e jurídica e indeniza a empresa (normalmente após 120 dias ou até 180 dias do vencimento).

Para tanto, é necessário que a empresa tenha processos claros de cobrança, relatórios gerenciais e regras para protesto e negativação de clientes junto a *bureaus* de informação – se possível com regras parametrizadas nos sistemas de informação ou ERPs¹². Além disso, a empresa precisa rever a flexibilidade de negociação com clientes. Caso a empresa tolere atrasos relevantes (acima do aceitável pela apólice e seguro de crédito) ou tenha processos operacionais que acarretem litígios comerciais de maneira representativa (exigindo intensa interação da

¹² ERP: Do inglês *Enterprise Resource Planning* ou SIGE (*Sistemas Integrados de Gestão Empresarial*, no Brasil). O termo refere a sistemas de informação que integram todos os dados e processos de uma organização em um único sistema.

cobrança com a operação), certamente uma readequação de processos é necessária para que o uso do seguro de crédito seja viabilizado.

Os custos de cobrança administrativa e judicial são alguns dos fatores que levam a seguradora a impor um valor mínimo de indenização. Isso evita que a empresa segurada tenha incentivo para ampliar sua base de clientes pequenos (ou ao menos evita ampliar a base segurada), que normalmente possuem maior índice de inadimplência e maior dificuldade de sucesso em execuções judiciais. Nas faixas de menor exposição, as despesas para tentativa de recuperação judicial ou execução de garantias podem ser maiores que o valor da própria causa e muitas vezes as empresas optam por manter apenas a cobrança administrativa ou acabam considerando os casos de *default* como perda efetiva. Assim, quanto maior o limite mínimo de indenização (f), menor é o custo da seguradora com a cobrança e este deve ser um fator inversamente proporcional ao custo do prêmio.

Com isso, o entendimento da produtividade e custos de cobrança (tanto interna como externa) é importante para a avaliação dos possíveis ganhos com o seguro de crédito. Esses dados serão parte da análise de avaliação de custo do seguro.

4.5. Avaliação da estratégia comercial, concorrência e dinâmica de mercado

O tipo de relação cliente-fornecedor deve ser considerado no processo de avaliação de contratação do seguro, pois os novos procedimentos podem prejudicar as negociações com os clientes ou inviabilizar a cobertura de contratos comerciais prejudicando a segurada.

Um dos pontos a considerar nessa relação é a periodicidade de compra. Empresas que possuem boa parte de sua carteira direcionada a clientes que realizam compras esporádicas ou que não possuem ferramentas relevantes de fidelização, requerem em geral um processo de avaliação de crédito rápido, maior custo de monitoramento (visto que não é possível gerar um histórico interno de comportamento do cliente e há risco de o cliente apenas comprar da empresa após entrar em *default* com outro concorrente) e a probabilidade de inadimplência é mais difícil de se projetar visto que o portfólio é alterado constantemente.

Considerando-se estas características (compras esporádicas e/ou baixa fidelização de clientes) que aumentam o grau de incerteza em relação á inadimplência, o seguro de crédito torna-se uma ferramenta de transferência de risco de crédito interessante para a empresa. No entanto, caso os clientes demandem uma dinâmica de negociação veloz (rápida análise de crédito) e caso o nível de exposição da maior parte da carteira não possa ser enquadrado na faixa de clientes discricionários, a empresa talvez não tenha tempo hábil para aguardar a análise de crédito pela seguradora. Nessa situação, a empresa teria que correr o risco de aceitar um contrato ou uma venda a prazo, sem ter a certeza de que a transação seja coberta pela apólice de seguro, tendo que assumir 100% do risco de crédito.

Uma maneira de minimizar esse impacto de tempo de análise de crédito pela seguradora é a antecipação da análise por parte da empresa, enviando à seguradora uma relação de clientes em prospecção ou clientes não ativos que tenham boas chances de realizarem alguma nova compra a prazo no período de vigência da apólice. A contrapartida seria um aumento no custo de análise crédito, que seria cobrado pela seguradora.

O prazo de recebimento estabelecido pela empresa é outro ponto relevante. Quanto menor o prazo de recebimento, mais rápido um possível *default* é detectado e menor a exposição ao risco. Ou seja, quando uma empresa trabalha com prazos alongados de recebimento, a empresa em *default* pode continuar comprando até que suas faturas iniciais comecem a vencer, tornado mais difícil para a empresa fornecedora detectar sinais de falta de liquidez do cliente.

O perfil de risco de concorrentes pode afetar o modo como a empresa concede crédito aos clientes, o que nem sempre está alinhado aos interesses e perfil de risco da seguradora, podendo levar a uma redução do grau de cobertura. Em ambientes mais agressivos, a restrição de crédito pode ser uma fonte de desvantagem competitiva e outros concorrentes podem absorver rapidamente a demanda de clientes que não estão dispostos a enfrentar processos burocráticos de análise de crédito. Assim, a empresa pode se ver obrigada a aceitar o risco (mesmo que excluído ou negado pela seguradora), reduzindo o valor em risco coberto pela apólice.

Além disso, a empresa pode estar posicionada em um elo mais fraco da cadeia, com baixo poder de barganha junto a seus clientes. Nestes casos, em geral é difícil impor aos clientes garantias ou exigências que tornem o processo de avaliação de crédito demorado ou burocrático. O mesmo ocorre quando a principal vantagem competitiva da empresa é o processo ágil de venda, que geral incluem processos de análise de crédito simplificados.

4.6. Avaliação de outras formas de mitigação de risco de crédito

Durante a avaliação das ferramentas para gerenciamento de risco de crédito, é válido avaliar as demais alternativas. Um exemplo seria a cessão de recebíveis sem regresso. Trata-se de uma operação financeira onde uma instituição financeira antecipa à empresa (pagamento *up-front*) o montante relativo a um título de crédito mercantil cedido. A vantagem dessa opção é que a empresa recebe no início os valores e a indenização é certa (a menos que o cliente inadimplente comprove que trata-se de uma cobrança indevida ou haja litígio comercial), reduzindo o risco de não indenização como ocorre no caso do seguro de crédito. A desvantagem é que uma operação dessa natureza, ainda mais sem regresso (ou seja, risco totalmente transferido à instituição financeira), possui custos elevados.

Outra forma de cessão de recebíveis pode ser implementada através de Fundos de Direitos Creditórios (FIDCs)¹³. Um Fundo de Investimento é uma comunhão de recursos (condomínio) de vários investidores que formam um patrimônio para aplicar em valores mobiliários ou ativos financeiros. Para ser considerado "FDIC" o fundo deve alocar, no mínimo, 50% de seu patrimônio líquido em direitos creditórios (recebíveis), de acordo com suas normas específicas. A transformação de direitos creditórios em valores mobiliários é chamada de "securitização de recebíveis".

Os FDIC's podem ser abertos ou fechados. No fundo aberto os cotistas podem efetuar seus resgates de acordo com o que preceitua o regulamento do fundo sendo que em muitos deles existe carência. Em um fundo fechado, as cotas somente poderão ser resgatadas por ocasião de

¹³ O FIDIC foi criado pela Resolução nº. 2.907/01 do Conselho Monetário Nacional (CMN) e regulamentado pelas Instruções 356/01 e 393/03 da Comissão de Valores Mobiliários (CVM).

encerramento do mesmo, conforme os prazos e condições estabelecidas previamente, ou mesmo, pela liquidação antecipada do fundo. A mais importante característica de um FDIC é a existência de duas classes de cotas. As cotas de classe sênior e as cotas de classe subordinada. As cotas de classe sênior não se subordinam às demais para fins de amortizações e resgates, enquanto que as cotas de classe subordinadas se subordinam às amortizações e resgates e que servem de garantia para as cotas de classe sênior. Com isso, o investidor do FDIC que compra a cota sênior tem prioridade no recebimento de rentabilidade. As cotas subordinadas não podem ser resgatadas ou amortizadas antes do resgate das cotas seniores, portanto, antes do encerramento do fundo. Isso dá garantia à operação como um todo. Por exemplo: um fundo que tem por objetivo captar R\$ 100 milhões de cotas seniores dispõe de cerca de R\$ 130 milhões de recebíveis para lastreá-lo, sendo R\$ 30 milhões o montante concernente às cotas subordinadas. Neste caso, a proporção é de 76% de cotas seniores e 24% de cotas subordinadas.

Dessa maneira, a empresa que utiliza o FDIC para cessão de recebíveis, pode ceder seus títulos sem direito de regresso, repassando todo o risco de recebimento para os cotistas do fundo.

Outra opção é a operação de *factoring*. Popularmente as empresas de Factoring compram títulos, duplicatas ou cheques, oriundos de vendas mercantis ou prestação de serviços, pagando à vista ao emitente, aguardando o vencimento de tais títulos para cobrá-los do sacado. Por regra geral, a venda dos títulos é de caráter irrevogável e irretratável, sem direito a regresso, ou seja, a factoring assume o risco na compra do título. A empresa de *factoring* diferem de bancos pois não pode fazer captação de recursos de terceiros, nem intermediar para emprestar os recursos. O *factoring* é considerada uma atividade comercial pois conjuga a compra de direitos de créditos com a prestação de serviços. Para isso depende exclusivamente de recursos próprios.¹⁴

Dependendo do porte de seus clientes e da relação que mantém com os mesmos, a empresa pode optar pelo uso de ferramentas como o cartão de crédito ou similares. Assim como operações de *factoring*, é possível inclusive mitigar o risco de crédito de clientes pessoas físicas. A desvantagem é a necessidade de credenciamento do cliente junto à instituição administradora

¹⁴ Vide ANAFAC (Associação Nacional das Sociedades de Fomento Mercantil - Factoring). <http://www.factoring.com.br>

do cartão de crédito (concomitante com sua aprovação de crédito), além do pagamento de custos de administração e do prazo de recebimento elevado (normalmente 30ddl).¹⁵

Outra forma mais simples de se evitar o risco de crédito, de maneira independente de qualquer terceiro, é através da venda antecipada. Para tanto, é necessário que a empresa avalie o perfil de seus clientes e as práticas da concorrência, visto que nem sempre é viável a implementação dessa estratégia, mesmo oferecendo descontos financeiros pelo pagamento antecipado.

A exigência de garantias também é uma alternativa que independe de contrato da empresa com terceiros, mas transfere ao cliente toda a burocracia e inconveniência para sua constituição a favor da empresa fornecedora.

4.7. Escolha da corretora de seguros

As corretoras de seguros são essencialmente agentes facilitadores entre a seguradora e o segurado, ambos com seus objetivos específicos. Visto a grande possibilidade de *moral hazard* e assimetria de informação, a seguradora tem interesse em receber informações confiáveis, buscar clientes com boas práticas de gestão de risco e impor sua disciplina. Já o segurado busca informações para tomada de decisão, auxílio na negociação para redução de custos, além de flexibilidade para ampliar a cobertura e garantir indenizações.

No Brasil, a figura da corretora de seguros é obrigatória e os agentes independentes devem representar o cliente (e não a companhia seguradora) e não devem ter a obrigação de contratar apólices com nenhuma seguradora específica, devendo estar livres para representar os melhores interesses do cliente (a empresa segurada). Algumas corretoras possuem departamentos especializados em seguro de crédito ou são criadas somente com este fim. Através de seu conhecimento de mercado e do produto auxiliam o cliente a selecionar a seguradora com base na avaliação dos custos, cláusulas específicas, condições de cobertura, estabilidade financeira, reputação de indenizações e níveis de serviço em geral.

¹⁵ Vide ABECS (Associação Brasileira das Empresas de Cartões de Crédito e Serviços). <http://www.abecs.org.br>

As corretoras também provêem serviços após a contratação e emissão da apólice, que incluem: trabalhar com os clientes e seguradoras para garantir que as apólices continuem a prover cobertura adequada, assistir o cliente no reporte de informações exigidas pelas seguradoras, auxiliar o cliente nas solicitações de indenização e seu respectivo acompanhamento, além de poder auxiliar o cliente a utilizar a apólice de seguro de crédito para facilitação de financiamentos junto a bancos nacionais e estrangeiros.

O custo do contrato de serviço entre o segurado e a corretora pode ser referenciado como um percentual do prêmio pago à seguradora ou um contrato de serviço com tempo determinado (normalmente o período de cobertura da apólice). Caso a empresa não possua relacionamento com a corretora, o contrato costuma ser firmado após a contratação do seguro, não havendo custos durante o processo de cotação e análises iniciais. Esse ponto é importante pois pode remeter à questão de seleção adversa e *moral hazard* por parte da corretora, visto que ela está investindo tempo de seu pessoal para auxiliar a empresa na cotação, no levantamento de informações e na tomada de decisão, mas sem a garantia de contratação de seus serviços. Com isso, a empresa pode optar por não contratar nenhum seguro de crédito ou até mesmo realizar cotações com mais de uma corretora. Isso pode levar à corretora tentar forçar a contratação do seguro de crédito mesmo que não seja um produto adequado ao negócio da empresa ou até mesmo selecionar uma seguradora de alto risco ou que possui um histórico ruim e burocrático para os processos de indenização.

Assim, a escolha de uma corretora confiável, com bom conhecimento de mercado e com a qual a empresa mantenha bom relacionamento, é imprescindível para evitar tomada de decisão tendenciosa e evitar complicações durante o período de cobertura da apólice.

4.8. Processo de cotação

Após a escolha da corretora de seguros e a seleção das seguradoras que participarão da cotação, há necessidade do preenchimento de um questionário padrão ou fornecimento de informações e esclarecimentos adicionais à seguradora. O modelo padrão de questionário pode ser encontrado no ANEXO 1 e o levantamento de informações sobre a carteira proposto no item

4.1 é um passo importante e fornece praticamente todas as informações necessárias à seguradora para iniciar o processo de cotação.

O segundo passo é equalizar os principais parâmetros da apólice (tais como f ; LMI_N ; LMI_D ; LN ; LD ; c_D e c_N) e solicitar às seguradoras cotações com a mesma base de comparação. Caso alguma seguradora apresente valores alternativos para os parâmetros, que estejam alinhados com o interesse da empresa, é necessário rodadas adicionais para análise do custo na mesma base de comparação.

Como o apetite de crédito das seguradoras não é idêntico e pode variar de acordo com as perspectivas macroeconômicas e a competitividade das seguradoras (dentre outros fatores), é necessário avaliar no processo de cotação como esse comportamento restritivo poderia afetar a cobertura da apólice. Para a avaliação de custo, caso a empresa não possua histórico com a seguradora sobre apólice de seguro de crédito anteriores, uma das variáveis que precisa ser estimada durante o processo de cotação é Fat_{Nrec} (Faturamento dos clientes da faixa N cujos limites são recusados pela seguradora).

Como há custo para a análise de crédito, normalmente não é viável para a seguradora avaliar toda a carteira durante o processo de cotação. Uma saída para a estimativa de Fat_{Nrec} seria avaliar a resposta da seguradora sobre uma análise de crédito amostral (aleatória) da carteira de clientes que seriam nomeados (faixa N). Caso a seguradora possas abrir os critérios para rejeição de crédito, seria ainda melhor, podendo inclusive avaliar com maior precisão a parcela da carteira que não estará coberta.

4.9. Aderência do processo e dinâmica de seguro ao tipo de negócio

Após todas as análises anteriores, é possível avaliar a adequação do uso da apólice de seguro de crédito frente aos aspectos de negócio da empresa. O entendimento da possível burocracia que seria gerada pela instituição do seguro de crédito precisa ser claro e os departamentos envolvidos no processo de concessão de crédito precisam estar alinhados e comprometidos com o novo processo. O mesmo ocorre para a inflexibilidade do processo de

cobrança, visto que o seguro não cobre clientes que porventura estejam inadimplentes com a empresa e há exigência de protestos.

É importante identificar se o apetite de crédito da seguradora está em acordo com a estratégia da empresa e com a característica de sua carteira-alvo. Com o auxílio da corretora, é possível compreender a fundo as propostas e cláusulas específicas sugeridas nas propostas e a empresa deve buscar recomendações sobre a atuação da seguradora, incluindo exemplos de indenizações que foram bem ou mal sucedidas. A análise da velocidade em que a seguradora realiza análise de crédito e estimativa do percentual de carteira que estaria realmente coberto (através da análise de uma amostragem da carteira) também é um ponto para que seja testada a aderência.

Na Tabela 7 buscou-se identificar um resumo das principais características analisadas nos itens anteriores para auxiliar na avaliação da aderência do seguro de crédito ao tipo de negócio.

| | | Características favoráveis ao Seguro de crédito | Característica menos favoráveis ao Seguro de crédito |
|--|--|--|---|
| Processo de Gerenciamento de Risco | Política de Gerenciamento de risco | Clara | Inexistente |
| | Frequência do risco de crédito | Baixa | Alta |
| | Severidade do risco de crédito | Alta | Baixa |
| Avaliação do perfil e comportamento da carteira | Perfil da carteira | Concentrada; exposições a risco individuais relevantes; inadimplência alta ou imprevisível | Extremamente pulverizada; inclui pessoas físicas; baixa exposição a riscos individuais; baixa inadimplência |
| Política e processo de concessão de crédito | Alocação da decisão | Área Financeira; centralizado | Área comercial; descentralizado |
| | Gestão de Garantias | Com experiência | Sem experiência |
| | Gestão de documentação sobre clientes | Com experiência | Sem experiência |
| | Utilização de bureaus de crédito | Frequente | Sem experiência |
| Processo de cobrança | Controles e relatórios | Disponíveis e centralizado | Sem padrão e dispersos |
| | Bloqueio de venda para inadimplentes e protesto | Automático, via sistema | Manual ou inexistente |
| | Interação com operação para solução de problemas | Rara | Frequente |
| | Entrega de produto ou serviço | Controlado e documentado | Sem controle e sem documentação comprobatória |
| | Flexibilidade para renegociação com clientes | Baixa | Alta |
| Estratégia comercial, concorrência e dinâmica de mercado | Poder de barganha em relação aos clientes | Forte | Fraca |
| | Periodicidade de compras pelos clientes | Compras recorrentes | Compras esporádicas |
| | Grau de fidelização de clientes | Alto | Baixo |
| | Característica da negociação com clientes | Relacionamento Longo Prazo | <i>Bid; Relacionamento curto prazo</i> |
| | Prazos de recebimento | Longos | Curtos |
| | Prazo exigido para análise de crédito | Adequado ao tempo de análise pela seguradora | Extremamente rápido |
| | Perfil de risco dos concorrentes | Conservador | Agressivo |

Tabela 7: Avaliação de características internas favoráveis e desfavoráveis à decisão de contratação do seguro crédito como ferramenta de transferência de risco de crédito. Elaborado pelo autor.

4.10. Análise de custo

Caso a análise seguida até este momento identifique que o seguro de crédito seja uma ferramenta de gestão de risco viável ao tipo de negócio, cabe considerar e avaliar o custo da operação. Apenas para reforçar os parâmetros discutidos anteriormente, o contrato de seguro de crédito estipula as seguintes variáveis, que fazem parte da negociação com a seguradora:

(f): Limite mínimo de indenização

(LMI_N): Limite Máximo de Indenização para Nomeados

(LMI_D): Limite Máximo de Indenização para Discricionários

(LN): Limite de indenização individual para Nomeados

(LD): Limite de indenização individual para Discricionários

(c_D): coeficiente de co-participação para indenização de itens discricionários

(c_N): coeficiente de co-participação para indenização de itens nomeados

(p_{min}): prêmio mínimo anual pago à seguradora

(a_u): custo de avaliação unitário cobrado pela seguradora para cada cliente nomeado

4.10.1. Projeção de inadimplência (i)

Para o desenvolvimento das análises que seguirão, uma das principais variáveis utilizada nos cálculos é a projeção da inadimplência efetiva (i), que deve ser entendida como a estimativa de perda no recebimento de clientes inadimplentes após a recuperação de valores através do processo de cobrança ativa ou execução de garantias. Ou seja, considera o conceito probabilidade de inadimplência (PD) e de perda dada a inadimplência (LGD ou *loss given default*), conforme discutido no item 3.10:

$$i = PD \times LGD \quad \text{ou} \quad i = PD \times (1 - RR)$$

Conforme já visto anteriormente, a previsão do percentual de inadimplência pode ser obtida através de modelos de crédito (como o CreditRisk+ ou outros descritos no item 3.10), através de *ratings* de agências de risco que indiquem a probabilidade de inadimplência dos

clientes, somados à matriz de transição ou até mesmo através de dados históricos. Nos itens a seguir discutem-se as principais alternativas:

a) *Projeção de inadimplência a partir de dados históricos.*

Caso a empresa lide com clientes sem ativos cotados em bolsa; com dívidas sem liquidez e sem valor de mercado para acompanhamento; não possua informações sobre o *rating* dos clientes; ou não disponha de tempo ou recursos para análises mais robustas, uma opção é a utilização de dados históricos para as projeções de inadimplência.

Assim, i_N e i_D podem ser calculados através da média ponderada da inadimplência das faixas de exposição que compõem as compõem. A inadimplência projetada para caixa faixa de exposição pode ser obtida através de uma regressão linear a partir dos dados dos anos anteriores e calculando-se a tendência para o ano seguinte.

| Faixa de exposição (R\$ mil) | Perdas Efetivas (em R\$mil e % sobre Faturamento do ano) | | | | | | Projeção próx ano | | Supondo $f=20mil$ e $LD=200mil$ |
|----------------------------------|---|---|----------|---|----------|---|-------------------|---|---------------------------------------|
| | Ano (-3) | % | Ano (-2) | % | Ano (-1) | % | Ano (0) | % | |
| ATÉ 5 | | | | | | | | | i_I |
| DE 5 A 10 | | | | | | | | | |
| DE 10 A 20 | | | | | | | | | |
| DE 20 A 50 | | | | | | | | | i_D |
| DE 50 A 100 | | | | | | | | | |
| DE 100 A 200 | | | | | | | | | |
| DE 200 A 300 | | | | | | | | | i_N |
| DE 300 A 500 | | | | | | | | | |
| DE 500 A 1.000 | | | | | | | | | |
| MAIS DE 1.000 | | | | | | | | | i_I |
| TOTAL | | | | | | | | | |

Figura 19: Exemplo de dados sobre perda efetiva e projeção de inadimplência por faixa de exposição a risco.
Elaborado pelo autor.

Uma alternativa é o ajuste das taxas de inadimplência projetadas de acordo com a sensibilidade dos gestores ou cenários macroeconômicos.

b) Projeção de inadimplência a partir de ratings de agências de risco.

Caso a empresa já trabalhe com agências de *ratings* ou *bureaus* de crédito, é possível obter a probabilidade de inadimplência a partir da classificação de risco dessas instituições. Na Tabela 8 tem-se um exemplo da classificação utilizada pela empresa Serasa Experian.

| Classe de Risco | Prob. de default | Prob. média de default (%) |
|-----------------|----------------------------|----------------------------|
| 1 | 0,00 a 0,50 | 0.25% |
| 2 | 0,51 a 1,00 | 0.75% |
| 3 | 1,01 a 1,50 | 1.25% |
| 4 | 1,51 a 2,00 | 1.75% |
| 5 | 2,01 a 3,00 | 2.50% |
| 6 | 3,01 a 4,00 | 3.50% |
| 7 | 4,01 a 5,00 | 4.50% |
| 8 | 5,01 a 6,00 | 5.50% |
| 9 | 6,01 a 8,00 | 7.00% |
| 10 | 8,01 a 10,00 | 9.00% |
| 11 | 10,01 a 15,00 | 12.50% |
| 12 | 15,01 a 30,00 | 22.50% |
| 13 | 30,01 a 50,00 | 40.00% |
| 14 | 50,01 a 99,99 | 70.00% |
| 15 | default - dívidas vencidas | 100.00% |
| 16 | default - concordata | 100.00% |
| 17 | default - falência | 100.00% |

Tabela 8: Classificações de risco de crédito utilizadas pelo SERASA e as respectivas probabilidades de inadimplência associadas. Fonte: SERASA.

Assim, para a projeção de inadimplência teríamos:

$$i_N = \frac{\sum_{R=1}^k PD_R \cdot Fat_R \cdot (1 - RR_R)}{Fat_N}$$

onde:

PD_R : Probabilidade de inadimplência de clientes com *rating* “R”

RR_R : Recuperação estimada de clientes com *rating* “R”

k : Quantidade total de *ratings* considerados ($k=17$ no caso apresentado na Tabela 8)

c) *Projeção de inadimplência a partir de ratings de agências de risco e uso da matriz de migração de ratings.*

Além da probabilidade de inadimplência associada aos *ratings* providos por agências de risco, caso a empresa tenha à disposição uma matriz de migração que possa representar a migração de *ratings* para o período seguinte, é possível estimar a probabilidade de inadimplência de acordo com as fórmulas a seguir:

$$i_N = \frac{\sum_{R=1}^k PD'_R \cdot Fat_R \cdot (1 - RR_R)}{Fat_N} \quad , \text{ com:}$$

$$PD'_R = \sum_{g=1}^k PD_g \cdot p_R^g \quad , \text{ onde:}$$

PD'_R : Probabilidade de inadimplência de clientes com *rating* “R” após a migração

PD_g : Probabilidade de inadimplência de clientes com *rating* “g”

p_R^g : probabilidade de migrar de *rating* “R” para “g”

RR_R : Recuperação estimada de clientes com *rating* “R”

k : Quantidade total de *ratings* considerados ($k=17$ no caso apresentado na Tabela 8)

Os valores de p_R^g podem ser obtidos através de matrizes de transição encontradas em publicações, agências de risco ou calculadas pela própria empresa através de dados histórico internos. A Figura 20 apresenta um exemplo de matriz de transição utilizada pelo SERASA.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1 | 61,4% | 22,4% | 7,6% | 4,0% | 1,4% | 1,8% | 0,4% | 0,4% | 0,0% | 0,0% | 0,4% | 0,4% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| 2 | 17,3% | 42,9% | 16,0% | 9,3% | 2,9% | 6,1% | 1,9% | 1,6% | 0,6% | 0,6% | 0,3% | 0,3% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| 3 | 6,0% | 21,0% | 29,4% | 16,5% | 8,5% | 6,0% | 5,2% | 0,8% | 1,2% | 2,8% | 0,8% | 0,0% | 0,4% | 0,8% | 0,4% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| 4 | 1,0% | 12,3% | 18,5% | 19,0% | 7,7% | 15,9% | 9,7% | 6,2% | 3,1% | 2,1% | 1,5% | 1,5% | 0,5% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,5% | 0,5% |
| 5 | 1,3% | 7,0% | 10,2% | 14,0% | 14,0% | 22,9% | 12,7% | 6,4% | 3,8% | 3,2% | 2,5% | 0,0% | 0,6% | 0,0% | 0,6% | 0,6% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| 6 | 1,0% | 3,2% | 6,7% | 7,3% | 9,9% | 22,0% | 14,4% | 11,8% | 5,4% | 8,6% | 4,5% | 2,2% | 1,0% | 0,6% | 0,3% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 1,0% |
| 7 | 0,0% | 2,3% | 2,3% | 5,0% | 5,9% | 15,9% | 18,6% | 11,4% | 7,3% | 13,2% | 8,6% | 3,2% | 2,3% | 1,8% | 0,0% | 0,9% | 0,5% | 0,0% | 0,0% | 0,9% |
| 8 | 0,0% | 0,5% | 2,7% | 3,3% | 2,7% | 13,7% | 15,3% | 12,0% | 7,1% | 12,6% | 13,1% | 5,5% | 2,2% | 4,9% | 0,5% | 1,1% | 0,5% | 1,6% | 0,5% | 0,0% |
| 9 | 0,7% | 0,0% | 0,0% | 2,6% | 3,3% | 8,6% | 8,6% | 13,2% | 10,5% | 17,8% | 15,8% | 6,6% | 2,6% | 4,6% | 0,0% | 0,7% | 2,6% | 1,3% | 0,0% | 0,7% |
| 10 | 0,0% | 0,0% | 2,1% | 1,0% | 1,0% | 7,3% | 9,9% | 7,9% | 12,6% | 16,8% | 15,2% | 7,3% | 2,1% | 6,3% | 2,1% | 3,7% | 0,5% | 0,0% | 0,5% | 3,7% |
| 11 | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 1,2% | 0,0% | 6,4% | 4,7% | 7,6% | 7,0% | 10,5% | 26,2% | 13,4% | 8,7% | 5,8% | 0,6% | 1,7% | 2,9% | 1,2% | 0,0% | 2,3% |
| 12 | 0,0% | 1,3% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 2,6% | 1,3% | 5,1% | 6,4% | 9,0% | 17,9% | 17,9% | 9,0% | 16,7% | 2,6% | 2,6% | 1,3% | 1,3% | 3,8% | 1,3% |
| 13 | 0,0% | 0,0% | 2,4% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 2,4% | 12,2% | 2,4% | 12,2% | 14,6% | 17,1% | 9,8% | 4,9% | 9,8% | 2,4% | 9,8% | 0,0% |
| 14 | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 1,5% | 0,0% | 3,0% | 0,0% | 1,5% | 6,0% | 7,5% | 14,9% | 16,4% | 9,0% | 6,0% | 10,4% | 6,0% | 6,0% | 11,9% |
| 15 | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 4,8% | 4,8% | 0,0% | 14,3% | 9,5% | 4,8% | 0,0% | 9,5% | 14,3% | 14,3% | 14,3% | 4,8% | 4,8% |
| 16 | 0,0% | 0,0% | 2,9% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 2,9% | 2,9% | 2,9% | 11,8% | 8,8% | 11,8% | 5,9% | 8,8% | 11,8% | 8,8% | 11,8% | 8,8% |
| 17 | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 4,8% | 14,3% | 4,8% | 19,0% | 23,8% | 4,8% | 28,6% |
| 18 | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 14,3% | 0,0% | 0,0% | 14,3% | 28,6% | 42,9% |
| 19 | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 100,0% |
| 20 | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 100,0% |

Figura 20: Exemplo de matriz de transição de 12 meses para empresas *Corporate* em 2004. Fonte: SERASA

d) Projeção da função de distribuição de inadimplência a partir de modelos de risco de crédito e uso de simulação.

Dependendo da quantidade de informações disponíveis e o grau de sofisticação da empresa para análise de sua carteira, é possível aplicar algum dos métodos de precificação de risco apresentados no item 3.10. A partir das entradas necessárias para os modelos, é possível desenvolver as metodologias propostas e chegar à função de distribuição de probabilidades referentes a i_N , i_D , e i_I .

Os cálculos do tópico seguinte podem ser desenvolvidos a partir da função de distribuição encontrada para a inadimplência e a análise do prêmio é aprimorada, tendo-se noção de probabilidade de ganho ou perda de caixa para um dado intervalo de prêmio a ser pago. Caso seja possível utilizar simulação de Monte Carlo através de softwares vinculados com planilhas eletrônicas, é possível parametrizar facilmente do próximo tópico, mantendo os cálculos e projeções por faixa de exposição ao risco.

4.10.2. Cálculo do Prêmio de seguro

Com a projeção da inadimplência calculada é possível evoluir na análise. Considerando a disponibilidade de dados internos da empresa sobre faturamento e inadimplência, podemos estipular os seguintes fatores que farão parte da análise de custo do seguro de crédito:

Faturamento: $Fat_T = Fat_I + Fat_D + Fat_N$

Inadimplência sem seguro: $I_T = i_I \cdot Fat_I + i_D \cdot Fat_D + i_N \cdot Fat_N$

Inadimplência (total de perdas) com seguro:

$$I_T^S = i_I \cdot Fat_I + \max [(i_D \cdot Fat_D \cdot c_D); (i_D \cdot Fat_D - LMI_D)] + i_{Nret} \cdot Fat_{Nret} + i_{Nrec} \cdot Fat_{Nrec} + \max [(i_{Nseg} \cdot Fat_{Nseg} \cdot c_N); (i_{Nseg} \cdot Fat_{Nseg} - LMI_N)]$$

onde:

$$Fat_N = Fat_{Nret} + Fat_{Nrec} + Fat_{Nseg}$$

Fat_T : Faturamento total da empresa

Fat_I : Faturamento para clientes com limites abaixo do limite mínimo de indenização

Fat_D : Faturamentos dos clientes na faixa D (discricionários ou não nomeados)

Fat_N : Faturamento dos clientes na faixa N (nomeados)

Fat_{Nret} : Faturamento dos clientes da faixa N não nomeados por opção da empresa (baixo risco)

Fat_{Nrec} : Faturamento dos clientes da faixa N cujos limites são recusados pela seguradora

Fat_{Nseg} : Faturamento dos clientes da faixa N nomeados e aceitos pela seguradora

i_I : % inadimplência dos clientes da faixa I (exposição inferior ao limite mínimo de indenização)

i_D : % inadimplência dos clientes da faixa D

i_N : % inadimplência dos clientes da faixa N

i_{Nrec} : % inadimplência dos clientes da faixa N , cujos limites foram recusados pela Seguradora

i_{Nret} : % inadimplência dos clientes da faixa N , não nomeados pela empresa por opção

i_{Nseg} : % inadimplência dos clientes da faixa N , nomeados e aceitos pela Seguradora

sendo, em geral: $i_{Nrec} > i_{Nret} > i_{Nseg}$

LMI_N : Limite Máximo de Indenização para Nomeados

LMI_D : Limite Máximo de Indenização para Discricionários (não nomeados)

Como normalmente o LMI_N é alto, não vamos considerá-lo no cálculo do prêmio. Ou seja, partiremos da premissa que dificilmente o valor necessário para indenização de perdas com clientes nomeados superaria o LMI_N estipulado em contrato. Esta premissa deve ser revista para os casos em que há grande concentração de risco, quando o LMI_N estipulado na apólice passa a ser crítico e tem como objetivo evitar grandes perdas para a seguradora.

O valor pago como prêmio à seguradora é calculado pela multiplicação do percentual de prêmio negociado vezes o faturamento averbado no período, incluindo os itens nomeados e discricionários. Os clientes nomeados retidos pela empresa por opção ou recusados pela seguradora não fazem parte da base cálculo. Assim, podemos definir que o prêmio pago é definido por:

$$\begin{aligned} \text{Prêmio de seguro: } P &= p. (Fat_D + Fat_N - Fat_{Nret} - Fat_{Nrec}), \quad \text{ou resumidamente:} \\ P &= p. Fat_{averbado} \end{aligned}$$

Conforme visto anteriormente, uma das cláusulas utilizadas pela seguradora para evitar que o segurado averbe somente faturamento a clientes de alto risco ou oculte o faturamento de itens discricionários (sendo que ambas as ações reduzem a base de cálculo do prêmio) é o estabelecimento do prêmio mínimo anual. Esse prêmio mínimo é calculado pela seguradora a partir do histórico e projeções de faturamento da empresa, relatado no questionário anual ou durante o processo de cotação. No entanto, para que não incorra em custos desnecessários, toda empresa tem como objetivo estipular na apólice um prêmio mínimo inferior ao prêmio projetado ($P_{min} < P$). Como o percentual de prêmio (p) é fixo, temos que $P_{min} < p.Fat_{averbado}$.

BANKS (2004) expõe que um prêmio de seguro teórico deveria ser suficiente para cobrir as perdas esperadas com indenização, os custos operacionais e administrativos e prover uma taxa de retorno justa para os fornecedores de capital de risco. Esse seria o prêmio justo (*fair premium*). Em um típico modelo de risco/retorno, quanto maior o risco do portfólio da seguradora, maior a rentabilidade requerida pelos investidores, visto que a variabilidade de sinistros é maior. Um negócio com maior volatilidade requer maior demanda por suporte de capital, representando um maior retorno aos acionistas. Caso o risco seja independente e homogêneo, é relativamente fácil para a seguradora determinar o prêmio necessário, pois os valores em risco com características

similares são agrupados e são cobradas taxas semelhantes, refletindo a média do histórico de perdas. Se o risco é heterogêneo de modo a não permitir classificações ou quando a qualidade de informações é baixa (vigorando a questão de seleção adversa), a precificação se torna mais complexa, necessitando de critérios subjetivos e medidas que levam a resultados menos precisos.

Assim, partindo do conceito de que o prêmio justo (P_j) é equivalente à perda com inadimplência que seria assumida pela seguradora e considerando as cláusulas de exclusões e parâmetros limitadores da apólice, temos que $P_j = I_T - I_T^S$. Ou seja, o prêmio justo deve ser equivalente à diferença entre a inadimplência total projetada sem seguro (I_T) e a inadimplência projetada com utilização do seguro (I_T^S). Com isso:

$$p_j \cdot \text{Fat}_{\text{averbado}} + I_T^S = I_T$$

$$p_j \cdot (\text{Fat}_{\text{averbado}}) + i_L \cdot \text{Fat}_I + \max [(i_D \cdot \text{Fat}_D \cdot c_D); (i_D \cdot \text{Fat}_D - LMI_D)] + i_{Nret} \cdot \text{Fat}_{Nret} + i_{Nrec} \cdot \text{Fat}_{Nrec} + i_{Nseg} \cdot \text{Fat}_{Nseg} \cdot c_N = i_L \cdot \text{Fat}_I + i_D \cdot \text{Fat}_D + i_{Nret} \cdot \text{Fat}_{Nret} + i_{Nrec} \cdot \text{Fat}_{Nrec} + i_{Nseg} \cdot \text{Fat}_{Nseg}$$

$$p_j = \frac{i_{Nseg} \cdot \text{Fat}_{Nseg} (1 - c_N) + \min [(i_D \cdot \text{Fat}_D \cdot (1 - c_D)); (LMI_D)]}{\text{Fat}_{\text{averbado}}} \quad (\text{Eq. 1})$$

Onde:

i_{Nseg} : % inadimplência previsto para os clientes da faixa N, nomeados e aceitos pela Seguradora

Fat_{Nseg} : $\text{Fat}_N - \text{Fat}_{Nret} - \text{Fat}_{Nrec}$

c_N : coeficiente de co-participação para indenização de itens nomeados

i_D : % inadimplência previsto para os clientes da faixa de exposição D (discricionários)

Fat_D : Faturamentos dos clientes na faixa D (discricionários ou não nomeados)

c_D : coeficiente de co-participação para indenização de itens discricionários

LMI_D : Limite Máximo de Indenização para Discricionários (não nomeados)

$\text{Fat}_{\text{averbado}}$: $\text{Fat}_D + \text{Fat}_N - \text{Fat}_{Nret} - \text{Fat}_{Nrec}$

A fórmula desenvolvida acima pode ser ilustrada a partir da Figura 21, que demonstra qual o risco efetivamente coberto pela seguradora (seqüência da Figura 5 relatada no item 3.6.2)

e, considerando a inadimplência projetada para cada faixa (até f ; de f a LD; de LD a LN), ilustra qual a proporção de inadimplência efetivamente mitigada pelo seguro.

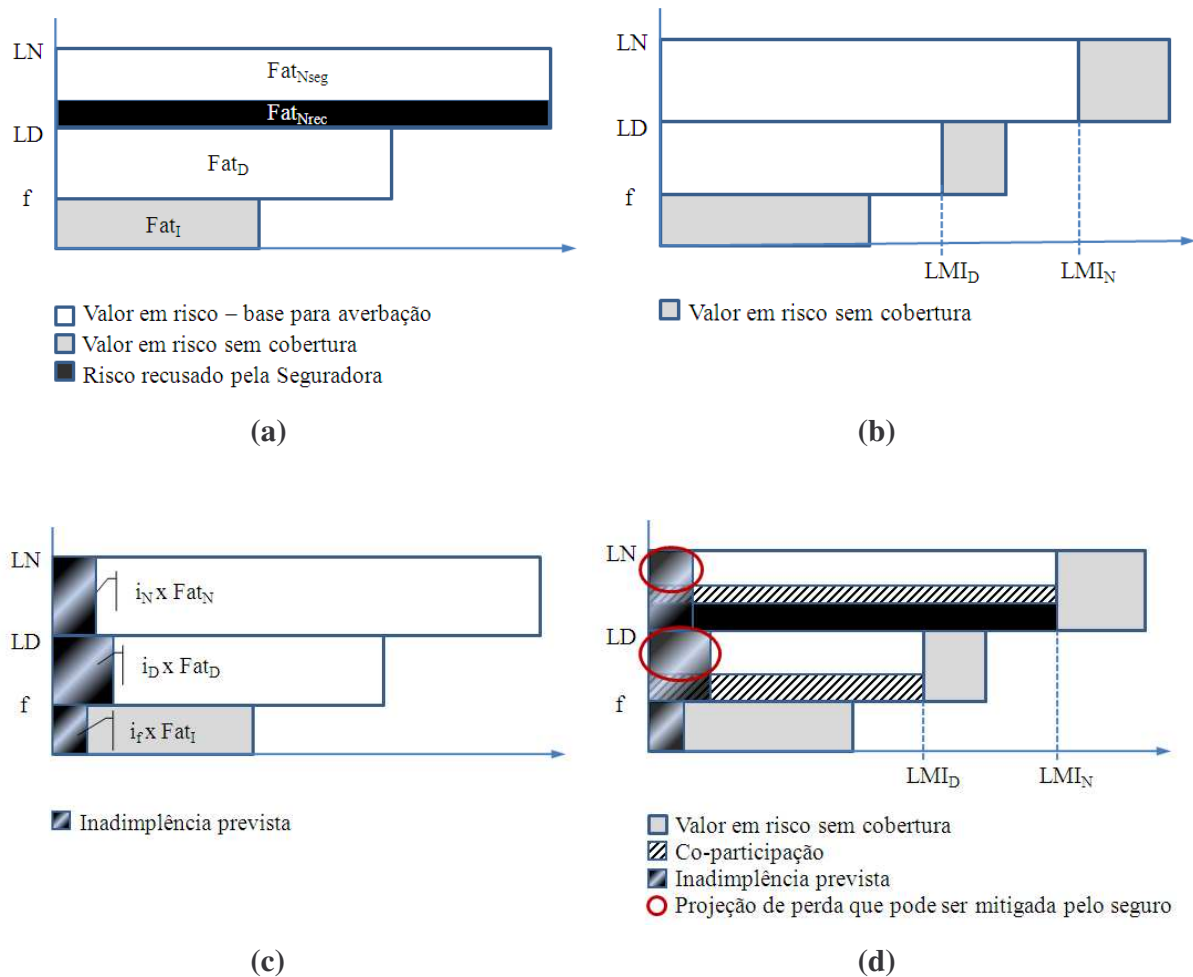


Figura 21: Ilustração do risco de crédito coberto por uma apólice de Seguro de Crédito. Elaborado pelo autor.

(a) Composição do Faturamento total e impacto do risco não aceito pela seguradora; (b) Riscos não cobertos devido ao impacto dos limites máximos de indenização; (c) Projeção da inadimplência por faixa de exposição; (d) Inadimplência mitigada.

Considerando-se os percentuais de co-participação da empresa no caso de indenização e os limites de indenização por classe de exposição (nomeados e não nomeados), o percentual do faturamento total que representa a exposição a risco efetivamente mitigada pela apólice de Seguro de Crédito pode ser calculado pela seguinte fórmula:

$$\%Fat_{coberto} = \frac{\min \left[(Fat_{Nseg} \cdot (1 - c_N)) \cdot \frac{LMI_N}{i_{Nseg}} \right] + \min \left[(Fat_D \cdot (1 - c_D)) \cdot \frac{LMI_D}{i_D} \right]}{Fat_{TOTAL}} \quad (\text{Eq. 2})$$

Assim, caso a empresa pretenda maximizar a cobertura de sua exposição ao risco de crédito, é necessário maximizar Fat_{Nseg} (ou seja, minimizar o risco negado pela seguradora representado por Fat_{Nrec}) e garantir que os limites máximos de indenização estipulados na apólice sejam suficientes para cobrir a inadimplência projetada, ou seja: $LMI_D > i_D \cdot Fat_D \cdot (1 - c_D)$ e $LMI_N > i_{Nseg} \cdot Fat_{Nseg} \cdot (1 - c_N)$.

A contratação do seguro de crédito pode ajudar a empresa a reduzir seus custos para cobrança ativa e de processos jurídicos. Estes custos podem envolver estrutura e pessoal alocado em cobrança, custos com cobrança terceirizada, custos cartorários e judiciais para recuperação de garantias, custo com advogados internos e externos, dentre outros. Ao contratar o seguro de crédito, esta redução de custo (ΔC_{cob}) proporcionada deve ser considerada na avaliação da precificação.

Para esta avaliação é importante verificar em que faixa de exposição a empresa mais investe recursos para recuperação e averiguar se estas faixas correspondem aos intervalos indenizáveis pela seguradora. Como já mencionado, a estipulação da indenização mínima (f) tem como objetivo evitar que a seguradora aumente seus custos administrativos na cobrança de pequenos valores. Os sinistros de pequeno valor normalmente são de difícil recuperação, exigem pessoal para cobrança ativa ou acarretam custos de ações judiciais que podem ser mais custosos do que o próprio valor da causa. Assim, caso a maior parte dos custos de cobrança estejam alocados nas faixas abaixo de “ f ”, não é possível considerar que haverá um ganho significativo para a empresa com a contratação do seguro de crédito.

Em relação ao custo de crédito, faz parte da negociação com a seguradora a estipulação do custo unitário para análise de crédito prévia por parte da seguradora (a_u) dos clientes nomeados e impacta principalmente as empresas que possuem grande quantidade de clientes em carteira e com alta rotatividade. Este custo incide na primeira vez que um cliente é nomeado e normalmente

não é cobrado novamente em renovação de apólices. Assim, o custo de análise dos clientes habituais da carteira que farão parte do bloco de clientes nomeados incidirá no primeiro ano de apólice, mas supondo que a empresa mantenha um relacionamento de longo prazo com a seguradora, este custo é diluído ao longo dos anos. Caso a empresa possua contratos específicos com clientes diversos, tendo sua carteira remodelada todos os anos através de novos clientes, é necessário considerar o custo adicional de análise de crédito.

Caso a empresa possua maior concentração de clientes na faixa de clientes nomeados, pode-se pressupor uma redução no custo de análise de crédito, visto que o trabalho já será realizado pela seguradora. Esses custos incluem estrutura, pessoal de crédito, custo de consulta a *bureaus* de informação, entre outros.

Por outro lado, caso a empresa possua grande volume de clientes situados na faixa de clientes discricionários, essa premissa de redução de custo de crédito não será significativa pois até mesmo pelas restrições mínimas impostas pela seguradora, há requisitos mínimos estipulados na apólice (como a isenção de protestos na praça no instante em que o crédito é concedido ao cliente) que acarretam a manutenção do custo de análise de crédito. Talvez haja até um aumento do custo, pois caso a apólice preveja uma validade da consulta em *bureaus* menor que a periodicidade de análise crédito praticada pela empresa, serão necessárias mais consultas e, conseqüentemente, maior será custo.

Por exemplo: suponha que a política atual de crédito da empresa estipule a reavaliação de crédito dos clientes ativos a cada 12 meses e a apólice de seguro de crédito determine que não há cobertura caso o cliente em *default* tenha apresentado protestos há mais de 2 meses antes da venda. Isso exige que pelo menos de 2 em 2 meses a empresa verifique se o cliente possui algum protesto ou apontamento no mercado e arquive esta consulta para comprovar à seguradora em caso de *default*. Uma opção é realizar consultas mais simples ou produtos somente de monitoramento¹⁶ oferecido por *bureaus*, que em geral são menos custosos que uma consulta completa para análise de crédito, mas é inevitável que haja um custo adicional caso a periodicidade exigida pela seguradora seja inferior à praticada pela empresa.

¹⁶ Por exemplo: Produto “MONITORE” do SERASA/Experian ou “ALERTA” da EQUIFAX.

A estimativa da variação dos custos com análise de crédito pode então ser estimada pela seguinte fórmula:

$$\Delta Cred = n_N \cdot (a_{seg} - a_{int}) + n_D \cdot a_{monit} \cdot \left(\frac{t_{rev_{int}}}{t_{rev_{seg}}} - 1 \right) \quad (\text{Eq. 3})$$

Onde:

$\Delta Cred$: Variação do custo de análise de crédito ao introduzir o seguro

n_N : número estimado de clientes novos nomeados por período

a_{seg} : Custo unitário análise de crédito cobrado pela seguradora por cliente nomeado

a_{int} : Custo unitário do processo interno de análise de crédito realizado pela empresa

n_D : número de clientes discriçãoários da carteira (passíveis de cobertura)

a_{monit} : Custo unitário do monitoramento de protestos e apontamentos junto a *bureaus*

$t_{rev_{int}}$: periodicidade de revisão de crédito praticada pela empresa

$t_{rev_{seg}}$: periodicidade de revisão de crédito exigida pela seguradora

De acordo com o conceito de prêmio justo, incluindo a questão da variação dos custos de cobrança e crédito, temos que $P_j' = I_T - I_T^S - (\Delta Cred + \Delta C_{cob})$. Como $P_j' = p_j' \cdot Fat_{averbado}$ e

conforme visto anteriormente $p_j = \frac{I_T - I_T^S}{Fat_{averbado}}$, temos que:

$$p_j' = p_j - \frac{\Delta C_{cob} + \Delta Cred}{Fat_{averbado}} \quad (\text{Eq. 4})$$

Onde:

p_j' : prêmio justo considerando variações de custos de cobrança e crédito

p_j : prêmio justo calculado pela Equação 1

ΔC_{cob} : Variação do custo de cobrança ao introduzir o seguro (em geral <0)

$\Delta Cred$: Variação do custo de análise de crédito ao introduzir o seguro

$Fat_{averbado}$: $Fat_D + Fat_N - Fat_{Nret} - Fat_{Nrec}$

Essa taxa de prêmio obtida obviamente é considerada “justa” do ponto de vista do segurado. No entanto, o prêmio cobrado pela seguradora também contempla seus custos administrativos, a margem de lucro e possíveis comissões a serem pagas¹⁷. Por outro lado, o efeito da correlação do portfólio analisado com o restante do portfólio da seguradora pode ter um efeito positivo para redução do risco do portfólio total e ser refletido como um prêmio menor¹⁸.

Como as seguradoras lidam com diversos portfólios de risco, dificilmente conseguem prever com exatidão as indenizações e enfrentam diversas questões de informação assimétrica. Em anos em que o resultado é ruim, a seguradora tende a aumentar os prêmios, mas obviamente delimitados pelos movimentos da concorrência.

Para exemplificar a aplicação da metodologia de precificação exposta acima, considera-se o portfólio diversificado da Figura 18 e os seguintes parâmetros estipulados em uma apólice:

| Faixa de exposição (R\$ mil) | Qtd. de clientes | Projeção próx ano | | Supondo $f=20\text{mil}$ e $LD=200\text{mil}$ |
|------------------------------|------------------|---------------------|------------------|---|
| | | Fat. anual (R\$mil) | % perda prevista | |
| ATÉ 5 | 11.771 | 741.573 | 2,6% | i_I 2,0% |
| DE 5 A 10 | 3.200 | 403.200 | 1,4% | |
| DE 10 A 20 | 1.931 | 486.612 | 1,6% | |
| DE 20 A 50 | 1.514 | 340.650 | 0,9% | i_D 1,0% |
| DE 50 A 100 | 633 | 427.275 | 1,2% | |
| DE 100 A 200 | 372 | 502.200 | 0,9% | |
| DE 200 A 300 | 115 | 161.000 | 1,0% | i_N 0,7% |
| DE 300 A 500 | 119 | 266.560 | 0,6% | |
| DE 500 A 1.000 | 107 | 449.400 | 0,5% | |
| MAIS DE 1.000 | 97 | 814.800 | 0,7% | i_T 1,2% |
| TOTAL | 19.859 | 4.593.270 | | |

| | | | |
|-----------------------|-------------------|--------------|--------------|
| Fat _T : | R\$ 4.593.270 mil | i_I : | 2,0% |
| Fat _I : | R\$ 1.631.385 mil | i_D : | 1,0% |
| Fat _D : | R\$ 1.270.125 mil | i_N : | 0,7% |
| Fat _N : | R\$ 1.691.760 mil | i_{Nrec} : | 1,5% |
| Fat _{Nret} : | R\$ 0 mil | i_{Nret} : | - |
| Fat _{Nrec} : | R\$ 338.352 mil | i_{Nseg} : | 0,5% |
| Fat _{Nseg} : | R\$ 1.353.408 mil | c_D : | 40% |
| f: | R\$ 20 mil | c_N : | 20% |
| LMI _N : | R\$ 40.000 mil | a_q : | R\$ 0,15 mil |
| LMI _D : | R\$ 1.000 mil | | |
| LN: | R\$ 10.000 mil | | |
| LD: | R\$ 200 mil | | |

Como $Fat_{\text{avocado}}: Fat_D + Fat_N - Fat_{Nret} - Fat_{Nrec}$, o montante averbado na apólice corresponderia a R\$ 2.623.533 mil, ou seja, somente 57% do faturamento total. Como a carteira é muito diluída, o faturamento alocado na faixa de exposição inferior ao limite mínimo de indenização f (ou seja, Fat_I) é representativo e corresponde a 36% do faturamento total, o qual

¹⁷ Observando dados de mercado, estima-se que a seguradora empenhe 60% a 80% do prêmio em sinistros; 10% a 30% em custos administrativos; 5% a 25% em comissões e 5% a 10% como margem de lucro.

¹⁸ Vide conceitos discutidos na Fundamentação Teórica, incluindo PASSALAGUA (2006).

não pode ser averbado visto que não haverá indenização. Para o cálculo do prêmio justo, substituindo os valores na Equação 1 temos:

$$p_j = \frac{0,5\% \cdot 1.353(1 - 20\%) + \min [(1,0\% \cdot 1.270 \cdot (1 - 40\%)); (1,0)]}{1.270 + 1.692 - 338} = 0,24\%$$

Considerando parâmetros de cobrança e de monitoramento de crédito estimados abaixo e substituindo os valores nas Equações 3 e 4, temos:

| | | | |
|--------------------|-------------|---------------|---------|
| n_N : | 150 | a_{seg} : | R\$ 150 |
| n_D : | 2.519 | a_{int} : | R\$ 80 |
| $t_{rev_{int}}$: | 1 ano | a_{monit} : | R\$ 10 |
| $t_{rev_{seg}}$: | 6 meses | | |
| ΔC_{cob} : | R\$ 300.000 | | |

$$p_j' = 0,24\% - \frac{-300 + 150x(0,15 - 0,08) + 2.519x0,010 \cdot \left(\frac{12}{6} - 1\right)}{1.270 + 1.692 - 338} = 0,25\%$$

Assim, do ponto de vista da empresa, o prêmio justo ajustado pelos ganhos de cobrança e custos adicionais de análise de crédito seria uma taxa 0,25% sobre o montante averbado e o prêmio anual aceitável equivaleria a R\$6.677mil. No entanto, o faturamento coberto representaria somente 26% do faturamento total (substituindo os dados na Equação 2) e a inadimplência projetada de R\$56.854mil (I_T) cairia somente para R\$50.171mil (I_T^S).

Esse efeito pouco representativo ocorre neste exemplo pois boa parte da inadimplência está concentrada nas faixas de exposição individual inferior a f (não cobertas pela apólice), somado aos efeitos da co-participação (c_D e c_N), da projeção de recusa de crédito pela seguradora (Fat_{Nrec} que, no exemplo correspondeu a 20% do Fat_N) e pelo baixo limite máximo de indenização para os itens não nomeados (LMI_D), que certamente precisaria ser renegociado e ajustado.

À exceção de Fat_{Nrec} , as demais variáveis poderiam ser negociadas com a seguradora para readequação do desenho, da cobertura da apólice e conseqüentemente, do prêmio. No entanto, o

risco recusado pela seguradora – que pode ser estimado a partir do resultado da análise amostral de clientes que seriam nomeados – independe da empresa e está relacionado ao apetite de risco da seguradora. Com isso, essa variável está sujeita ao grau de diversificação do portfólio da seguradora, às políticas de crédito da seguradora ou até mesmo aos cenários macro-econômicos correntes.

Além disso, é necessário atentar para que o prêmio mínimo estipulado na apólice seja inferior ao prêmio anual calculado no exemplo acima, ou seja, $P_{\min} < \text{R\$}6.677\text{mil}$. Caso contrário, a empresa se comprometeria com um montante superior ao prêmio aplicado sobre o montante efetivamente averbado e incorreria em perdas financeiras.

No entanto, caso a mesma lógica fosse aplicada no segundo exemplo da Figura 18 – que possui uma carteira com volume de faturamento total semelhante, mas mais concentrada em clientes de médio e grande porte – e fossem considerados parâmetros e condições semelhantes de apólice, teríamos um cenário muito diferente. O prêmio justo seria de 0,40%, e o prêmio total seria de R\$14.229mil, com uma cobertura de 63% da carteira. A cobertura só não seria maior devido à projeção de recusa de crédito pela seguradora (também estimada em 20% da faixa de clientes nomeados), devido às co-participações (c_D e c_N) e ao LMI_D , que também não é suficiente para cobrir a inadimplência projetada para a faixa de clientes não nomeados. O percentual de prêmio seria maior que o do exemplo anterior, pois proporcionalmente há maior cobertura de clientes situados na faixa de exposição D (clientes não nomeados), os quais possuem índice de inadimplência maior. A inadimplência projetada de R\$30.130 (0,7% do faturamento total) cairia para R\$16.047, ou seja, uma cobertura muito mais representativa do que no exemplo da empresa com menor concentração de risco entre os clientes.

Nos dois exemplos acima, a ilustração da Figura 21 aplicada aos casos analisados ficaria distorcida pois $LMI_D < i_D \cdot Fat_D \cdot (1 - c_D)$. Ou seja, a inadimplência projetada para a faixa de clientes não nomeados supera o limite máximo de indenização. Quando isso ocorre, caso a empresa tenha a intenção de aumentar a cobertura de sua carteira é imprescindível reavaliar e negociar o aumento de LMI_D .

5 CONCLUSÃO

Apesar de ser pouco difundido no mercado brasileiro, o Seguro de Crédito Interno é uma ferramenta de transferência de risco de crédito extremamente útil e bem regulamentada, sendo que as principais seguradoras do mundo já atuam no país. No entanto, muitas empresas ainda desconhecem essa ferramenta ou optam por não considerá-la em seu processo de gerenciamento de risco devido à complexidade do produto e dificuldade em determinar os reais resultados a partir de sua utilização.

Além de descrever em detalhe as apólices de Seguro de Crédito e sua relação com o embasamento teórico, este estudo traz como forte contribuição à academia e ao mercado uma proposta para o processo de análise e um modelo de precificação para que gestores de empresas possam decidir sobre sua contratação. O processo decisório proposto passa por uma criteriosa análise pela empresa, considerando não somente a análise financeira, mas também o perfil da carteira, as relações decisórias internas e a dinâmica do negócio.

O *framework* apresentado contempla diversos aspectos internos que podem ser seguidos por empresas de setores diversos e aborda a questão de precificação, sugerindo desde métodos simplificados de análise, até os métodos mais complexos de precificação de risco. O processo de análise proposto pode ser útil tanto para empresas que pretendem utilizar o produto a partir de uma análise de gerenciamento de risco, como também para empresas que já utilizam e queiram reavaliar a eficácia e cobertura real do mesmo.

Em relação à precificação, certamente modelos complexos para projeção de inadimplência não são comumente utilizados por empresas não financeiras. Sua aplicação é muitas vezes dificultada pela falta de base de dados, de pessoas com experiência no uso de tais modelos ou até mesmo falta de foco para este tipo de análise. Por este motivo, também foram propostas alternativas mais simples e que permitem a análise gerencial imediata, mas que pode ser sofisticada utilizando os modelos teóricos e mais complexos em um segundo momento.

A partir do estudo minucioso dos principais parâmetros das apólices de Seguro de Crédito, foram elaboradas as principais fórmulas para que o seguro seja avaliado do ponto de visto da empresa contratante. O modelo apresentado pode ser aplicado a qualquer empresa, bastando seguir os passos recomendados no processo de análise e requer como entrada basicamente os dados da carteira de clientes, a projeção de inadimplência e os parâmetros da apólice.

Com isso, para uma determinada configuração de apólice, é possível o entendimento do real grau de cobertura do risco de crédito, da inadimplência que efetivamente pode ser mitigada e do impacto das variações no custo de cobrança e de análise de crédito sobre o valor ideal do prêmio anual. Além do esclarecer o impacto das limitações da apólice sobre a precificação, através deste estudo é possível que os parâmetros das apólices sejam negociados para o melhor interesse da empresa: tanto para maximizar a cobertura do risco de crédito da carteira como para evitar perdas financeiras.

Durante o estudo também foi possível concluir que a preocupação da seguradora com as questões de *moral hazard* e de assimetria de informações burocratizam o uso do produto e tais restrições tendem a se intensificar em tempos de crise econômica. Portanto, o perfeito entendimento das cláusulas negociadas, a reputação da seguradora e a assessoria da corretora são fundamentais para que a empresa não incorra em perdas econômicas ao final da apólice.

5.1. Sugestões para pesquisas futuras

Como o tema é relativamente pouco discutido no meio acadêmico, há várias linhas de pesquisa que complementariam o estudo realizado, aprofundando o conhecimento e impactos do Seguro de Crédito. Algumas questões que poderiam ser abordadas são: qual método de precificação é utilizado por seguradoras brasileiras; a satisfação dos segurados que utilizam seguro de crédito (em relação a valor agregado, alinhamento com a gestão de risco, facilidade de indenização, nível de burocracia enfrentado, entre outros); o grau efetivo de cobertura das empresas que adquirem seguro de crédito; o comportamento das seguradoras de crédito em períodos de recessão; e o nível de conhecimento dos gestores de empresas em relação ao seguro de crédito, como ferramenta de gestão de risco.

Além disso, uma opção seria abordar o desenho das apólices de seguro de crédito e estudar como o mesmo poderia ser alterado para desburocratizar o processo e aumentar a adesão das empresas à ferramenta, mantendo características essenciais que evitam *moral hazard* e reduzem os problemas de assimetria de informação. Estudos de caso sobre indenizações ou processos judiciais relacionados a litígios entre seguradora e segurado também podem ser úteis para melhor entendimento das aplicações e resultados do uso do Seguro de Crédito.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTMAN, E.;CAOINETTE, E.; NARAYANAN, P.; NIMMO,R. Managing credit risk: the great challenge for global financial markets. New Jersey, John Wiley & Sons Ltd., 2008.

ARAGÃO, C.S.L. Analisando o Risco de uma Carteira de Crédito através de Simulações de Monte Carlo. Dissertação (Mestrado em Economia) – Fundação Getúlio Vargas - RJ, 2003.

ARENA, M. Does Insurance Market Activity Promote Economic Growth? A Cross-Country Study for Industrialized and Developing Countries. Journal of Risk & Insurance [serial on the Internet]. (2008, Dec), [cited May 2, 2009]; 75(4): 921-946. Available from: Business Source Premier.

ASSOCIAÇÃO PANAMERICANA DE FINANÇAS (PASA-APF). XX ASSEMBLÉIA GERAL. Rio de Janeiro, 8-11 de junho, 2008. <http://www.apfpasa.ch>

BANKS, Erik. Alternative Risk Transfer. Chichester: John Wiley & Sons Ltd., 2004.

BIS (Bank of International Settlement). Credit Risk Transfer - Report submitted by a Working Group established by the Committee on the Global Financial System. January, 2003. Publication available on the BIS website (www.bis.org).

BODIE, Z. KANE,A e MARCUS,A. Investments. 7th ed. The McGraw-Hill/ Irwin, 2008.

BRIGGS, D., AND EDWARDS, B. Credit Insurance. London: Woodhead-Faulkner, 1988.

CARR, Matthew. "Thinking Globally, Working Locally: A New Era in Credit Insurance to Manage Risks in a Changing Economy." Business Credit 111, no. 6 (June 2009): 20-24. Business Source Premier, EBSCOhost (accessed August 8, 2009).

COLE, R.H. Consumer and Business Credit Management. 9th ed. Homewood III. Irwin, 1992

COLQUITT, Joetta. Credit Risk Management: How to Avoid Lending Disasters and Maximize Earnings. 1st. ed. New York : McGraw-Hill, 2007.

COSSIN, D.; PIROTTE, H. Advanced Credit Risk Analysis: Financial Approach and Mathematical Models to Assess, Price, and Manage Credit Risk. Chichester: John Wiley & Sons Ltd., 2000.

CREDIT SUISSE FIRST BOSTON. CREDITRISK+: A credit risk management framework. Technical document. <http://www.csfb.com/creditrisk/> – Credit Suisse Financial Products (CSFP), 1997.

CROUHY, Michel; GALAI, Dan; MARK, Robert. A comparative analysis of current credit risk Models. Journal of Banking & Finance 24 (2000) p. 59-117

DAVIS, Peter O.; WILLIAMS, Darin. Credit risk measurement: avoiding unintended results. The RMA Journal, Oct, 2004

EULER HERMES. Credit insurance supports company's profitable growth. An independent research study of 2,000 businesses in 10 European economies. Credit Management Research Centre at the University of Leeds Business School (UK), 2006. <http://www.eulerhermes.com>

<http://www.fazenda.gov.br/sain/temas/seguero.asp>: Seguro de Crédito a Exportação - Secretaria de Assuntos Internacionais.

FUNATSU, H. Export Credit Insurance. Journal of Risk & Insurance [serial on the Internet]. (1986, Dez), 53(4): 679-692. Business Source Premier.

GREENE M. "AN ANALYSIS OF CREDIT INSURANCE". Journal of Finance [serial on the Internet]. (1957, Mar), [cited January 19, 2009]; 12(1): 88-89. Available from: Business Source Premier.

GORDY, M. B. "A Comparative Anatomy of Credit Risk Models." *Journal of Banking and Finance*. Vol. 24 (2000): 119S149.

GUPTON, Greg, FINGER, C. and BHATIA, M. "CreditMetrics Technical Document", Morgan Guaranty Trust Co., 1997. http://www.defaultrisk.com/pp_model_20.htm#

HARRIS, Dickon. The future of structured trade credit insurance. *Trade Finance Magazine*. August, 2009.

HETTINGER, T. Today's CRO: The Role, the Fit, the Purpose. *Risk Management Magazine*. April, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GOVERNANÇA CORPORATIVA. Código das melhores práticas de governança corporativa. 4.ed. São Paulo, SP : IBGC, 2009.

JAMIESON A. Credit insurance and trade expansion in Britain, 1820-1980 . *Accounting, Business & Financial History* [serial on the Internet]. (1991, Mar), [cited January 19, 2009]; 1(2): 164-176. Available from: Business Source Premier.

KAHNEMAN, D e TVERSKY, A. Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, Vol. 47, No. 2 (Mar., 1979), pp. 263-29.: The Econometric Society

KETZNER, Joe. An Overview of Trade Credit Insurance. *Business Credit* [serial on the Internet], 2007. Acesso em: 18 jan 2009. Available from: Business Source Premier.

KIFF, John; MICHAUD, Francois-Louis and MITCHELL, Janet. Instruments of Credit Risk Transfer: Effects on Financial Contracting and Financial Stability. December, 2002. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=374640> or DOI: 10.2139/ssrn.374640

KOYLUOGLU, H. U., HICKMAN A., A Generalized Framework For Credit Risk Portfolio Models. September, 1998. http://www.defaultrisk.com/pp_model_17.htm. Republicado como

apêndice do livro: ONG, M. “Internal Credit Risk Models: Capital Allocation and Performance Measurement”, New York: Risk Publishers, 1999.

KREPS, David M.. Microeconomics for Managers. New York: W. W. Norton & Company, 2004.

McKinsey, “Measuring Credit Portfolio Risk: Incorporating Macroeconomic Migration Analysis”, Technical Report, 1997.

MELCHIORI, Mario R. CreditRisk+ by Fast Fourier Transform (July 2004). YieldCurve, August 2004. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1122844>

MINGO, J.J. (compiler) “EDF Estimation: A “Test-Deck” Exercise”. The RMA Journal (November, 2000): 54-61

PASSALAQUA, Luca. A PRICING MODEL FOR CREDIT INSURANCE. Giornale dell’Istituto Italiano degli Attuari. Volume LXIX, Roma (2006),

RAMSAY, Colin M.. An introduction to Business Credit Insurance. Insurance: Mathematics and Economics. 1995.Vol 16. Disponível em <<http://www.ingentaconnect.com>>. Acesso em: 19 jan 2009.

SCHLESNGER, H. The Optimal Level of Deductibility in Insurance Contracts, Journal of Risk and Insurance, Vol.48, no.3 (1981), pp 456-81

SILVEIRA, M. Avaliação do Risco de Crédito Agregado: Aplicação do Creditrisk+ em Instituições Brasileiras Não-Financeiras. Dissertação de Mestrado em Finanças e Economia Empresarial. Fundação Getúlio Vargas, 2007.

SOUFANI, K. The Decision to Finance Account Receivables: The Factoring Option. Managerial and Decision Economics, Vol. 23, No. 1 (Jan. - Feb., 2002), pp. 21-32. John Wiley & Sons

SWISS RE. Trade Credit Insurance: Globalization and e-business are the key opportunitiens. Sigma No. 7/2000

TAVAKOLE, J. Credit Derivatives & Synthetic Structures. John Wiley & Sons, 2nd. Edition, 2001.

The role of credit insurance broker. Trade Finance, 2009.

URRICO, Roy W.. Shelter Your Dollars. Credit & Collections. 2007. Disponível em: <http://www.bluebookprco.com>. Acesso em: 19 jan 2009.

VAUGHAN, Emmett J.; VAUGHAN, Therese M.. Fundamentals of Risk and Insurance. 10. ed. Danvers: John Wiley & Sons Ltd., 2008.

ZECH, Lyubov; PEDERSON, Glenn. Application of Credit Risk Models to Agricultural Lending. Agricultural Finance Review, Fall 2004.

5. SINISTRALIDADE (Valores em)**5.1. EXPERIÊNCIA DE CRÉDITOS NÃO PAGOS**

| ANOS | Nº | CRÉDITOS NÃO PAGOS > 6 MESES | PROVISÕES - PDD | PERDAS EFETIVAS - PE | PE / VENDAS (%) |
|------|----|------------------------------|-----------------|----------------------|-----------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

5.2. DETALHE DE CRÉDITOS NÃO PAGOS E FALIDOS DO ÚLTIMO ANO (Valores em R\$)

| VALORES INDIVIDUAIS | DEVEDORES (Quantidade) | CRÉDITOS NÃO PAGOS (R\$) | FALIDOS FINAIS (R\$) |
|----------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------|
| DE 0 A 10.000 | | | |
| DE 10.000 A 100.000 | | | |
| DE 100.000 A 200.000 | | | |
| DE 200.000 A 500.000 | | | |
| DE 500.000 A 1.000.000,00 | | | |
| DE 1.000.000 A 10.000.000 | | | |
| SUPERIORES A 10.000.000,00 | | | |

Detalhamento das Perdas:

* Observações

6. OUTRAS INFORMAÇÕES

6.1. Dispõe atualmente de uma Apólice de Seguro de Crédito?

SIM ☐NÃO ☐

6.2. Outros dados que podem influir na valorização de riscos:

6.3. INCLUIR BALANÇO PATRIMONIAL DOS ÚLTIMOS 3 (TRÊS) EXERCÍCIOS E DETALHAR A ATUAL POLÍTICA DE CRÉDITO.

6.4. Dados fornecidos por:

Cargo:

Local e Data

Assinatura e Carimbo do Solicitante

ANEXO 2: Comparativo dos exemplos analisados para precificação do prêmio

Exemplo 1 (carteira diversificada)

| Faixa de exposição (R\$ mil) | Qtd. de clientes | Projeção próx ano | | Supondo $f=20mil$ e $LD=200mil$ |
|------------------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------------------|
| | | Fat. anual (R\$mil) | % perda prevista | |
| ATÉ 5 | 11.771 | 741.573 | 2,6% | i_T 2,0% |
| DE 5 A 10 | 3.200 | 403.200 | 1,4% | |
| DE 10 A 20 | 1.931 | 486.612 | 1,6% | |
| DE 20 A 50 | 1.514 | 340.650 | 0,9% | i_D 1,0% |
| DE 50 A 100 | 633 | 427.275 | 1,2% | |
| DE 100 A 200 | 372 | 502.200 | 0,9% | |
| DE 200 A 300 | 115 | 161.000 | 1,0% | i_N 0,7% |
| DE 300 A 500 | 119 | 266.560 | 0,6% | |
| DE 500 A 1.000 | 107 | 449.400 | 0,5% | |
| MAIS DE 1.000 | 97 | 814.800 | 0,7% | i_T 1,2% |
| TOTAL | 19.859 | 4.593.270 | | |

Exemplo 2 (carteira concentrada)

| Faixa de exposição (R\$ mil) | Qtd. de clientes | Projeção próx ano | | Supondo $f=20mil$ e $LD=200mil$ |
|------------------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------------------|
| | | Fat. anual (R\$mil) | % perda prevista | |
| ATÉ 5 | - | - | - | i_T n/a |
| DE 5 A 10 | - | - | - | |
| DE 10 A 20 | - | - | - | |
| DE 20 A 50 | 50 | 7.900 | 0,9% | i_D 0,9% |
| DE 50 A 100 | 92 | 37.738 | 1,2% | |
| DE 100 A 200 | 250 | 222.188 | 0,9% | |
| DE 200 A 300 | 280 | 382.846 | 1,0% | i_N 0,7% |
| DE 300 A 500 | 125 | 273.462 | 0,6% | |
| DE 500 A 1.000 | 230 | 943.442 | 0,5% | |
| MAIS DE 1.000 | 65 | 2.488.500 | 0,7% | i_T 0,7% |
| TOTAL | 1.092 | 4.356.075 | | |

Fat_T : R\$ 4.593.270 mil
 Fat_i : R\$ 1.631.385 mil i_i : 2,0%
 Fat_D : R\$ 1.270.125 mil i_D : 1,0%
 Fat_N : R\$ 1.691.760 mil i_N : 0,7%
 Fat_{Nret} : R\$ 0 mil i_{Nret} : -
 Fat_{Nrec} : R\$ 338.352 mil i_{Nrec} : 1,5%
 Fat_{Nseg} : R\$ 1.353.408 mil i_{Nseg} : 0,5%
 f : R\$ 20 mil
 LMI_N : R\$ 40.000 mil C_N : 20%
 LMI_D : R\$ 1.000 mil C_D : 40%
 LN : R\$ 10.000 mil
 LD : R\$ 200 mil

n_N : 438 a_{seg} : R\$ 150
 n_D : 2.519 a_{int} : R\$ 80
 t_{revint} : 1 ano a_{monit} : R\$ 10
 t_{revseg} : 6 meses
 ΔC_{cob} : R\$ 300.000

$Fat_{averbado}$: R\$ 2.623.533 mil
 $Fat_{coberto}$: R\$ 1.182.726 mil
 $\%cobertura$: 26%
 p_i : 0,24%
 $\Delta Cobr/Credito$: -R\$ 244 mil
 p_i' : 0,25%
 $Prêmio\ anual\ (P)$: R\$ 6.658 mil
 $Inad.\ Projeta\ da\ (I_T)$: R\$ 56.584 mil
 $Inad.\ c/\ seguro\ (I_T^S)$: R\$ 50.171 mil

Fat_T : R\$ 4.356.075 mil
 Fat_i : R\$ 0 mil i_i : n/a
 Fat_D : R\$ 267.825 mil i_D : 0,9%
 Fat_N : R\$ 4.088.250 mil i_N : 0,7%
 Fat_{Nret} : R\$ 0 mil i_{Nret} : -
 Fat_{Nrec} : R\$ 817.650 mil i_{Nrec} : 1,4%
 Fat_{Nseg} : R\$ 3.270.600 mil i_{Nseg} : 0,5%
 f : R\$ 20 mil
 LMI_N : R\$ 40.000 mil C_N : 20%
 LMI_D : R\$ 1.000 mil C_D : 40%
 LN : R\$ 10.000 mil
 LD : R\$ 200 mil

n_N : 700 a_{seg} : R\$ 150
 n_D : 392 a_{int} : R\$ 80
 t_{revint} : 1 ano a_{monit} : R\$ 10
 t_{revseg} : 6 meses
 ΔC_{cob} : R\$ 200.000

$Fat_{averbado}$: R\$ 3.538.425 mil
 $Fat_{coberto}$: R\$ 2.722.607 mil
 $\%cobertura$: 63%
 p_i : 0,40%
 $\Delta Cobr/Credito$: -R\$ 147 mil
 p_i' : 0,40%
 $Prêmio\ anual\ (P)$: R\$ 14.229 mil
 $Inad.\ Projeta\ da\ (I_T)$: R\$ 30.130 mil
 $Inad.\ c/\ seguro\ (I_T^S)$: R\$ 16.047 mil