

1

Introdução

Esta tese tem como objetivo aplicar e avaliar os resultados de três dos principais métodos para apreçamento de derivativos, adaptando-os para avaliação do título conversível LYON (Liquid Yield Option Note). São eles: Diferenças Finitas Implícito, Mínimos Quadrados de Monte Carlo e Grant, Vora e Weeks. Mediante a realização da análise de sensibilidade frente aos principais parâmetros do título, os modelos desenvolvidos permitem a obtenção de informações importantes tanto para o período que antecede a emissão, quanto para aquele que se inicia com o lançamento do título no mercado e termina com o vencimento deste.

O capítulo 1 versa sobre os trabalhos desenvolvidos até então sobre apreçamento de derivativos, títulos conversíveis e modelos de simulação, bem como procura justificar o desenvolvimento da tese no que se refere à contribuição acadêmica. É apresentada também uma discussão sobre o cenário empresarial atual, dando-se especial atenção ao ambiente brasileiro.

No capítulo 2 é traçado um panorama a respeito das emissões de debêntures e títulos externos no Brasil.

O capítulo 3 realiza uma descrição das principais características dos títulos conversíveis, enquanto que o capítulo 4 apresenta um detalhamento do título LYON, descrevendo seu funcionamento e particularidades.

O capítulo 5 trata do modelo de apreçamento por Diferenças Finitas Implícito, apresentando a metodologia e as premissas utilizadas para resolução do problema.

O capítulo 6 traça um panorama geral sobre a metodologia de Simulação de Monte Carlo aplicada ao apreçamento de derivativos, bem como apresenta as principais técnicas de redução de variância.

Já nos capítulos 7 e 8 são apresentados os dois modelos desenvolvidos baseados em Simulação de Monte Carlo, respectivamente: Mínimos Quadrados de Monte

Carlo e Grand, Vora e Weeks, ambos desenvolvidos pelos autores para avaliação de opções americanas tradicionais.

A aplicação dos modelos ao apreamento do título em questão é apresentada no capítulo 9, onde é realizada uma análise e comparação dos resultados obtidos em relação aqueles apresentados por McConnell e Schwartz no artigo supracitado.

Finalmente, no capítulo 10, são tecidas as considerações finais e sugestões para novos trabalhos sobre o tema em questão.

1.1

Relevância do trabalho

1.1.1 Contribuição Acadêmica

Os conhecimentos relativos às opções e aos derivativos financeiros em geral vêm experimentando significativos desenvolvimentos nas últimas décadas. A criação de novos produtos pelo mercado e a necessidade de avaliá-los, têm gerado um nível de sofisticação cada vez maior nos modelos desenvolvidos. A envergadura deste assunto é de tal ordem que novos conceitos surgem, exigindo renovados esforços no desvendamento de suas aplicações.

A contribuição acadêmica do trabalho reside no fato de que conceitos tradicionais do campo das finanças, em especial a teoria de opções e apreamento de derivativos, serão o ponto de partida para a análise do valor do título conversível. Desta forma, será enfatizado a essência de importantes trabalhos que constituem os sustentáculos desta teoria, como o Modelo de Black & Scholes (1973) [6], Merton (1973) [37] e outros.

Uma outra contribuição do trabalho é a utilização do método de Simulação de Monte Carlo para avaliação do derivativo. Tendo sido inicialmente criado com o objetivo de resolver problemas na área de física, este método tem se destacado dentro da área de finanças, sendo usado largamente no cálculo dos preços das opções, na medição de risco de mercado e de crédito, no cálculo do Valor em Risco (*Value at*

Risk), na análise de projetos de investimento e mais recentemente na solução das Opções Reais.

Assim, o trabalho desenvolvido tenciona ampliar os horizontes de aplicação desta Metodologia no campo da Teoria de Finanças através da adaptação dos modelos desenvolvidos por Longstaff e Schwartz [30] (MQMC) e Grant, Vora e Weeks [21] (GVW) para avaliação de opções americanas tradicionais, aplicando-os na análise de um derivativo com a complexidade do LYON.

1.1.2

Posicionamento da Tese

Os primeiros modelos teóricos para apreçamento de títulos conversíveis surgiram na década de sessenta. De forma geral, avaliava-se o ativo desconsiderando inicialmente a existência da possibilidade de conversão. Em seguida determinava-se o valor do título em ações do emissor considerando o valor de conversão em um determinado instante de tempo no futuro, e descontando a valor presente. O preço do título era então o máximo entre estes dois valores encontrados. Nos primórdios, essa metodologia, ou uma pequena modificação desta, foi empregada por Poensgen (1965) [40], Baumol, Malkiel e Quandt (1966) [4], Weil, Segal e Green (1968) [54], Walter e Que (1973) [53], Jennings (1974) [26] e em uma série de outros trabalhos.

Infelizmente todos estes modelos são incompletos por uma ou mais das seguintes razões:

- 1) Se o instante de tempo futuro considerado na avaliação é anterior a maturidade, então a duração do privilégio da conversibilidade estará sendo limitada. Por outro lado, se somente a data de vencimento for considerada, a possibilidade de uma conversão anterior a esta estaria sendo ignorada. Qualquer limitação da opção de conversão pode tornar o título subavaliado.

2) Não é dada importância à definição da taxa de desconto apropriada nestes trabalhos, com exceção dos dois últimos artigos que aplicam o Capital Asset Pricing Model (CAPM).

3) Somente no modelo desenvolvido por Jennings (1974) [26] a opção de compra é considerada de forma explícita, o que certamente causa uma superavaliação quando aqueles são aplicados à um título que contemple a possibilidade de “chamada” por parte do emissor.

4) Estes trabalhos foram desenvolvidos para apreçamento de títulos sem a opção de venda por parte do investidor.

Já o modelo desenvolvido por Samuelson (1965) [46] para apreçamento de *warrants* é semelhante a estes em muitos aspectos, porém, pela primeira vez leva-se em consideração o valor do direito de exercício em qualquer intervalo de tempo anterior ao vencimento. Seguindo este trabalho, Chen (1970) [13] deriva uma equação para apreçamento de *warrants* mediante a aplicação da técnica de programação dinâmica. Porém, conforme admitido por Chen, o problema nestes trabalhos é a necessidade de se conhecer a taxa de desconto a ser aplicada sobre o ativo e a ação.

Black e Scholes (1973) [6], apresentam um modelo de equilíbrio de mercado para apreçamento de opções, que até hoje tem implicações fundamentais para avaliação de uma vasta gama de títulos. Nesta abordagem, conhecida como análise de ativos contingenciais, não se faz necessário conhecer-se a atitude do investidor frente ao risco, nem suas expectativas quanto à taxa de retorno esperada sobre a opção e o ativo objeto. As relações matemáticas entre o valor da opção, o tempo até o vencimento do contrato e o preço do ativo objeto (ação) são obtidas pelo princípio de arbitragem. Resumidamente, este princípio afirma que em um mercado em equilíbrio não há como obter retorno acima da taxa livre de risco mediante a formação de uma carteira sem risco. O fruto desta teoria é uma equação diferencial governando o valor

da opção que, juntamente com as condições de contorno adequadas, pode ser usada sob certas condições para derivar uma expressão analítica para o valor da opção.

Para derivar a fórmula de apreçamento de opções¹ Black e Scholes assumiram condições ideais no mercado para a ação e a opção. As premissas adotadas são:

- 1) A taxa de juros sem risco é constante e conhecida no tempo;
- 2) O preço da ação segue um Movimento Geométrico Browniano, sendo a distribuição de valores da ação no final de qualquer período finito lognormal e a variância da taxa de retorno da ação constante;
- 3) A ação não paga dividendos ou qualquer outro benefício durante a vida útil da opção;
- 4) A opção só pode ser exercida no vencimento (opção européia);
- 5) Não existem custos de transação nem impostos;
- 6) Todos os títulos são perfeitamente divisíveis;
- 7) Não há oportunidade de arbitragem (ganhos sem risco);
- 8) A negociação com títulos é contínua. As taxas de juros para emprestar e tomar emprestado são as mesmas. Vendas a descoberto são permitidas sem nenhuma restrição nem requerimento de margem.

Seguindo a linha de raciocínio de Black e Scholes, Merton (1973) [37] prova que o mesmo modelo alcançaria resultados idênticos, porém sujeito a suposições menos restritivas. Merton mostra que no caso da ação pagar dividendos, o processo de proteção² descrito por Black e Scholes pode também ser aplicado, obtendo-se uma nova equação diferencial. Contudo, em geral esta equação diferencial não pode ser resolvida analiticamente, ou seja, não possui uma solução fechada. Merton também mostra que se a ação não paga dividendos, ou se a opção é protegida contra tais pagamentos, jamais valerá a pena exercer uma opção americana antes do vencimento. Por conseguinte, o valor de uma opção americana é no mínimo igual ao de uma opção européia com características idênticas. Porém, se a ação paga dividendos e a opção

² O termo opção é usado aqui referindo-se a opção de compra do tipo européia.

² Tradução da palavra em inglês *hedging*.

não é protegida contra tais pagamentos, pode valer a pena exercer a opção americana antes do vencimento uma vez que o detentor da opção perde o valor do dividendo para o dono das ações, podendo este valor ser superior à uma opção européia com as mesmas características. Merton também demonstra que se uma ação paga dividendos discretos, pode compensar exercê-la em datas imediatamente anteriores ao pagamento dos mesmos, porém jamais entre as datas em que estes ocorram.

Black (1974) [5] prova que o valor de uma opção sobre uma ação que paga dividendos discretos também é governado pela mesma equação diferencial derivada por Black e Scholes (1973) [6] para o caso de não haver pagamento de dividendos. As condições de contorno, contudo, mudariam a cada data de pagamento para refletir o fato de que pode valer a pena exercer uma opção americana no instante que antecede o pagamento. Soluções analíticas não foram encontradas para este caso.

Desde então, a metodologia de ativos contingentes tem sido aplicada no apreamento e análise de uma grande variedade de ativos – opções de venda, títulos conversíveis, *warrants*, contratos a termo, contratos futuros e muitos outros.

Alguns modelos atuais para apreamento de derivativos baseados em simulações de Monte Carlo e Quase-Monte Carlo apresentam maior flexibilidade e aplicabilidade, derrubando a crença de que os métodos de simulação seriam inaplicáveis na avaliação de opções americanas. Dois modelos que se destacam neste sentido são os modelos de Grand, Vora e Weeks (1997) [21] e o Modelo de Mínimos Quadrados de Monte Carlo, de Longstaff e Schwartz (2001) [30]. Este último se fundamenta na estimação dos valores de manter a opção viva, o chamado valor de continuação, que é estimado por um modelo de regressão dos mínimos quadrados ordinários; já aquele, baseia-se na determinação das curvas de gatilho de forma recursiva (*backward*), para que então o preço do derivativo seja encontrado a partir de simulações de Monte Carlo ou Quase-Monte Carlo.

No que tange a avaliação de títulos conversíveis, merecem destaque como pioneiros, os trabalhos realizados por Ingersoll (1976) [28] e Brennan e Schwartz (1977) [8], ambos aplicando a teoria de ativos contingentes ao apreamento deste tipo de ativo. Em seus modelos de apreamento, o preço do título conversível depende do valor da firma emissora, V , e não do ativo base (preço da ação do emissor). Brennan e

Schwartz (1980) [8] aprimoraram este tipo de modelagem ao considerar a característica estocástica da taxa de juros. Embora permita o tratamento do risco de crédito de uma forma mais adequada, a adoção do valor da firma emissora como variável estocástica torna o modelo contestável, além de dificultar em termos de implementação empírica, já que o valor da firma não é uma variável observável e existem dúvidas quanto ao processo estocástico adequado para descrever o comportamento desta variável. Ingersoll (1976) [28] e Brennan e Schwartz (1977) [8] adotaram o Movimento Geométrico Browniano como processo estocástico para descrever o comportamento do valor da firma (V), já Brennan e Schwartz (1980) [8], o Movimento Geométrico Browniano com ajuste para o pagamento de dividendos. Estas abordagens assumem implicitamente uma distribuição lognormal dos valores futuros de V , fato este sujeito a críticas teóricas.

Por outro lado, o estudo de processos estocásticos para descrever o comportamento do preço das ações é amplamente difundido. McConnell and Schwartz (1986) [35] desenvolveram um modelo de apreçamento baseado no preço da ação do emissor como variável estocástica. Da mesma forma que o realizado no artigo citado, os modelos propostos no presente trabalho consideram que o valor do título depende do preço da ação do emissor.

A seguir é apresentada uma descrição, em ordem cronológica, de alguns dos principais artigos relacionados ao apreçamento de títulos conversíveis ou modelos de simulação utilizados no trabalho:

- Ingersoll (1976) [28] – Considera que o valor do título depende do valor de mercado da firma emissora, V , e do tempo, sendo adotado um processo estocástico que define o comportamento de V . Baseado no teorema de Modigliani-Miller [38], assumiu-se que V é independente da estrutura de capital da firma emissora. Desta forma, V estabelece um limite superior para o preço do título, o que acaba por contemplar na modelagem a probabilidade de falência da firma. O valor de conversão é definido através de um fator de diluição, que define o percentual do valor da firma que pertenceria ao investidor em caso de conversão. O modelo utiliza uma estrutura a termo da taxa de juros fixa,

considerando como único título do emissor aquele em questão. Além do título, a empresa possui somente ações (capital próprio). As políticas ótimas de exercício da opção de compra e de conversão são determinadas a partir dos critérios de dominância estocástica. A opção de venda não é considerada.

- Brennan e Schwartz (1977) [8] - Da mesma forma que Ingersoll 1976 [28], Brennan e Schwartz desenvolveram um modelo para apreçamento de títulos conversíveis com opção de compra implícita em contrato, não sendo contemplada a existência da opção de venda. Considerou-se que o valor do título depende do valor de mercado da firma emissora, V , e do tempo, sendo adotado um processo estocástico que define o comportamento de V . O valor da firma, chamado no artigo de valor agregado da firma, é definido como a soma do valor de mercado dos títulos conversíveis com o valor de mercado das ações da empresa. Assumiu-se que o valor da firma é independente das estratégias de compra e conversão, ou seja, a minimização do valor do título quando do exercício da opção de compra provoca um aumento imediato no preço da ação de modo a manter inalterado o valor de V . O mesmo raciocínio se aplica quando ocorre a maximização do valor do título devido ao exercício da conversibilidade, o que provoca uma redução imediata no preço da ação de modo a manter inalterado o valor de V . Este raciocínio baseia-se no teorema de Modigliani-Miller [38] que afirma que o valor da firma não pode ser alterado com o aumento do endividamento. O valor da firma estabelece um limite superior para o preço do título, o que acaba por contemplar na modelagem a probabilidade de falência da firma. A taxa de juros considerada é constante e conhecida. As estratégias ótimas de conversão e exercício da opção de compra são derivadas a partir da premissa de racionalidade simétrica do mercado, o que resulta em um conjunto de estratégias de compra e conversão em equilíbrio, no sentido de que nenhuma das partes (investidor e emissor) pode melhorar sua posição adotando outra estratégia qualquer.

- Brennan e Schwartz (1979) [8] - Apresentaram uma metodologia especial para o tratamento da estrutura a termo da taxa de juros com aplicações

importantes ao apreçamento de títulos. O valor do título (sem contemplar a possibilidade de falência) pode ser descrito em função do tempo e de duas taxas de juros, a taxa de juros instantânea e a taxa de juros de longo prazo. No trabalho desenvolvido, as taxas de juros seguem processos estocásticos distintos, portanto, trata-se de um modelo com duas variáveis estocásticas. Por não considerar o comportamento do preço das ações do emissor ou do valor de mercado da firma emissora, o modelo não é aplicável a títulos conversíveis.

- Brennan e Schwartz (1980) [8] - O modelo apresentado aplica-se a títulos conversíveis com opções de compra implícitas em contrato. Neste trabalho, o valor da firma e a taxa de juros seguem um processo aleatório, o que significa uma modelagem com duas variáveis estocásticas. No que se refere à definição do valor da firma, V , este modelo difere dos modelos de Ingersoll (1976) [28] e Brennan e Schwartz (1977) [8] pois não assume que o único tipo de dívida da empresa são os títulos conversíveis. Assim, considerou-se como valor da firma a soma dos valores de mercado dos títulos que não contemplam opções ou a possibilidade de conversão (*straight bonds*), com os títulos conversíveis e as ações. De acordo com a definição das condições de contorno, para resolução da equação diferencial que determina o comportamento do título conversível torna-se necessário a resolução anterior da equação diferencial que determina o comportamento dos títulos que não contemplam opções ou a possibilidade de conversão (*straight bonds*). Assumiu-se que o investidor recebe um determinado percentual do valor de face do título em caso de falência.

- McConnel e Schwartz (1986) [35] - Desenvolveram um modelo para apreçamento de um título conversível com opção de compra e opção de venda implícitas em contrato, chamado de LYON (Liquid Yield Option Note). Adotou-se como variável estocástica o preço da ação do emissor. Como o valor do título depende apenas do preço da ação e do tempo e não do valor da firma como em Ingersoll (1976) [28], Brennan e Schwartz (1977, 1980) [8], a possibilidade de falência é contemplada apenas no momento em que o valor da ação do emissor se

anula, quando então é considerada uma perda total do investidor quanto ao recebimento de seus direitos.

- Longstaff e Schwartz (1995) [30] – Trata-se também de um modelo com duas variáveis estocásticas: o valor da firma emissora, V , e a taxa de juros livre de risco de curto prazo. Da mesma forma que Ingersoll (1976) [28] e Brennan e Schwartz (1977) [8], assumiu-se que o valor da firma é independente da estrutura de capital da firma emissora. O modelo possibilita uma maior flexibilização no que tange a estrutura de capital da firma, já que este permite a presença de diversos ativos contingentes (títulos conversíveis), com diferentes pagamentos de cupom, prioridades nos recebimentos dos direitos em caso de falência e datas de vencimento. Em relação ao tratamento da probabilidade de falência, adotou-se um valor crítico (fixo) para o valor da firma. Caso V atinja um nível menor ou igual a este valor crítico, a firma entraria em falência. Segundo esta metodologia, a falência ocorre simultaneamente para todos os credores. Em relação ao recebimento de seus direitos, da mesma forma que Brennan e Schwartz (1980) [8], assumiu-se que o investidor recebe um determinado percentual do valor de face do título, valor este tomado de forma exógena.

- Grant, Vora e Weeks (1997) [21] – A partir das decisões ótimas do investidor, o modelo de Grant, Vora e Weeks (GVW) baseia-se na determinação das curvas de gatilho com o uso de simulações de Monte Carlo ou Quase-Monte Carlo. A identificação dos valores críticos do ativo objeto é realizada de forma recursiva (*backward*), quando então o preço do derivativo é encontrado através de novas simulações pela média dos fluxos de caixa gerados em cada trajetória.

- Longstaff e Schwartz (2001) [30] - O Método dos Mínimos Quadrados de Monte Carlo (MQMC), desenvolvido por Longstaff e Schwartz, baseia-se na técnica de programação dinâmica, onde a cada instante anterior à data de vencimento da opção americana o proprietário compara o valor obtido a partir do exercício antecipado com o seu valor de continuação, para então tomar a decisão

ótima. A estratégia de exercício ótimo da opção americana é determinada fundamentalmente pela expectativa condicional do seu valor de continuação. A grande contribuição dos autores foi identificar que a expectativa condicional pode ser estimada a partir de informações obtidas na simulação usando o método dos mínimos quadrados ordinários.

- Frota (2003) [19] - Realizou-se um estudo prévio dos modelos de apreçamento tradicionais, estendendo-se posteriormente aos mais flexíveis desenvolvidos recentemente baseados em simulações de Monte Carlo e Quase-Monte Carlo (Grand, Vora e Weeks - GVW - e Mínimos Quadrados de Monte Carlo - MQMC). Pretendeu-se comprovar a aplicabilidade e versatilidade dos modelos baseados em simulação na avaliação de opções americanas tradicionais ou complexas.

- Araújo (2004) [1] – Este trabalho teve como objetivo testar empiricamente a eficiência e aplicabilidade do método de Mínimos Quadrados de Monte Carlo (MQMC) na avaliação de projetos envolvendo opções reais. O modelo foi aplicado para avaliação de projetos de exploração e produção de petróleo. Os resultados foram comparados aos resultados obtidos com o modelo binomial que, devido a sua simplicidade e ampla utilização, foi escolhido como *benchmark* para analisar a eficiência do método MQMC.

- Ramos (2005) [41] – Apresenta uma avaliação real da emissão de debêntures conversíveis (sem opções) realizadas pela Brasil Telecom Participações S.A.. Foram aplicados dois modelos com implementação pelo método binomial de Cox, Ross e Rubinstein (1979) [15]; Bardhan et al (1994) [3] e Tsiveriotis e Fernandes (1998) [51]. No modelo de Bardhan et al, são elaboradas duas árvores binomiais, uma para o preço da ação da firma emissora e a outra para a debênture conversível. No caso da debênture conversível, em função destes títulos realizarem pagamento de principal e juros, foi levantado que os mesmos estão sujeitos a inadimplência, e a taxa de desconto utilizada

representa uma combinação linear da taxa de juros livre de risco com uma taxa ajustada ao risco. Já no modelo de Tsiveriotis e Fernandes, o título conversível é analisado como um título de dívida simples somado a uma opção de compra de ações, e a aplicação do modelo consiste na resolução simultânea de duas equações diferenciais (no caso da resolução em tempo contínuo), uma para a parte de renda fixa e outra para a porção variável do papel. Neste caso, torna-se desnecessária a ponderação entre a taxa de juros livre de risco e uma taxa ajustada ao risco realizada na aplicação do modelo de Bardhan et al. Uma das equações diferenciais elaboradas cria um título fictício que incorpora apenas o valor dos fluxos futuros de caixa (amortizações e juros) que o detentor do papel recebe caso não opte pela conversão. Já a outra equação diferencial busca representar o valor do título conversível relacionado apenas com os pagamentos em ações a serem recebidos em caso de conversão. Desta forma, o valor total do título conversível seria proveniente da análise simultânea de dois componentes: um livre de risco de crédito e outro sujeito ao risco de crédito do emissor do papel. A soma das duas componentes resultaria então no valor total do título conversível. Utilizando-se a avaliação neutra em relação ao risco, a taxa de juros livre de risco é a indicada para o desconto da parte conversível do título. Para a componente que incorpora os fluxos de caixa decorrentes dos pagamentos de amortizações e juros, a taxa de desconto apropriada reflete o risco de crédito do não cumprimento das obrigações por parte do emissor do papel. Para implementação do modelo de Tsiveriotis e Fernandes pelo Método Binomial, quatro árvores são elaboradas para avaliação do papel: a primeira com o objetivo de simular os possíveis movimentos de subida e descida dos preços das ações da companhia emissora, a segunda para a avaliação da parte conversível do título, a terceira para o cálculo do valor total proveniente da parte “simples” do título de dívida e, finalmente, a quarta e última árvore para a avaliação total do valor do papel.

- Nascimento (2005) [39] – Este estudo visou aplicar a teoria de opções reais na avaliação de investimentos em tecnologia da informação. Uma atenção especial foi dada à solução numérica do modelo. Métodos numéricos baseados em

simulação de Monte Carlo foram analisados, destacando-se os métodos de Grand, Vora e Weeks e Mínimos Quadrados de Monte Carlo. Analisou-se no trabalho a convergência dos mesmos na avaliação de opções americanas, desenvolvendo-se uma adaptação do método dos Mínimos Quadrados de Monte Carlo para solução numérica da opção de abandono do projeto analisado.

- Marins (2006) [33] - Este trabalho analisou algumas das principais técnicas de redução de variância utilizadas nos processos de simulação (Variáveis Antitéticas, Variável de Controle, Hipercubo Latino, Amostragem Descritiva e Quase-Monte Carlo), aplicando-as à avaliação de derivativos e à análise do risco de crédito de carteiras de ativos. Para todas as técnicas consideradas, foram obtidas estimativas mais precisas do que aquelas encontradas sem o uso da ferramenta, sem que se tenha observado tendenciosidade nas simulações. Realizou-se uma análise comparativa dos desempenhos de cada técnica no que se refere à precisão das estimativas obtidas em cada simulação, bem como no que diz respeito ao tempo de processamento. Identificou-se que a probabilidade de exercício tem forte influência no ganho e precisão a serem obtidos com o uso das técnicas de redução de variância. Propôs-se combinar o uso da Amostragem por Importância com a Amostragem Descritiva como linha de investigação de trabalhos futuros.

1.1.3

Ambiente Empresarial

Um dos grandes problemas com que as empresas se deparam é a dificuldade de conseguir financiamentos dentro de prazos que se adequem às suas necessidades ou, ainda, na própria percepção de quais seriam o prazo e o valor mais apropriados a se captar. Frequentemente, um projeto pode requerer um investimento inicial e, quando economicamente rentável, exigir novos recursos após um determinado período, o que se caracterizaria como uma opção de investimento. A existência de incerteza quanto

ao valor dessa opção de investimento no futuro, que muitas vezes se torna nulo, é apenas um dos fatores determinantes da dificuldade em se detectar os valores e prazos de um financiamento a serem tomados.

Em geral, quanto maior o prazo médio das captações de uma empresa, melhor será a percepção da solidez desta, porém, desconsiderando a importância da classificação de risco à empresa pelo mercado como fator redutor das taxas de futuras captações, o ideal seria obter um “casamento” entre os prazos das captações necessárias ao financiamento dos projetos potencialmente rentáveis e o período de recuperação do capital investido.

Para atingir tal objetivo, uma opção seria a emissão de um título que não contemple opções ou a possibilidade de conversão (*straight bond*) no valor e prazo necessários ao atendimento do investimento inicial do projeto. Se em um determinado momento anterior à maturidade da opção de investimento, esta se mostrasse valiosa, emitir-se-ia, então, um novo título para dar-se continuidade ao projeto.

Conforme Mayers (1998) [34], uma alternativa interessante aos financiamentos sequenciais de menor escala seria a emissão de títulos conversíveis com opções implícitas no contrato, que, além de apresentar-se como instrumento de captação mais flexível em relação a um título comum, apresenta custos mais baixos, dentre outras coisas, devido à economia de escala e a conversibilidade.

O fato é que, quer pelas particularidades inerentes, quer pelos benefícios oriundos da lei tributária, títulos conversíveis como o LYON têm se transformado em um importante meio de captação de recursos no mercado internacional, sendo interessante tanto para instituições emissoras quanto para os investidores de maneira geral, fato que conduz à excepcional liquidez obtida por estes ativos.

1.1.4

Cenário Brasileiro

Devido ao atual cenário econômico mundial, as empresas brasileiras interessadas em levantar recursos no mercado internacional vêm se deparando com

investidores cautelosos, que exigem taxas elevadas e garantias extras para adquirir os títulos. As emissões recentes ilustram a situação. Para contornar a resistência a papéis de mercados emergentes que persiste no mercado internacional, as empresas e até bancos brasileiros têm usado todos os caminhos possíveis para conseguir financiamentos, oferecendo produtos, dentre outros, com cobertura de risco político, recebíveis, fluxo de exportação e outros.

Neste ambiente, o Banco Central do Brasil liberou as emissões de títulos conversíveis através da Circular BACEN nº 2.199, de 16 de julho de 1992, reproduzida no Anexo 1. Estes se apresentam como uma alternativa atraente às emissões existentes no mercado, uma vez que, além de oferecerem prazos maiores do que os alcançados pelas empresas nas captações de praxe, a presença da opção de compra oferece uma proteção ao emissor. Além disso, a opção de venda e a conversibilidade oferecem proteção ao investidor, o que o torna atrativo para ambas as partes.