

## 12 Conclusão

As opções existem sobre várias formas, da mais simples até a mais complexa. Usadas para resolver problemas específicos, as opções exóticas tem características especiais e geralmente não existe uma solução analítica no problema de apreçamento dessas opções. O uso da simulação de Monte-Carlo resolveu o problema do apreçamento de derivativos complexos, com condições de exercício especiais para a opção barreira, ou características de exercício antecipado para opções americanas por exemplo. O método original de Longstaff e Schwartz foi usado para apreçar as opções americanas, mas algumas modificações foram implementadas, tal como a possibilidade de escolher o grau da regressão.

Para todos os outros tipos de opções exóticas, o método de Monte-Carlo ajustado a cada particularidade conseguiu apreçar corretamente a opção e os modelos convergem a medida que o número de simulações se eleva.

A aplicação do método de Monte-Carlo a cada tipo de opção, com payoffs e condições de exercício diferentes, demonstrou a flexibilidade de programação desse método. A convergência e a precisão dos resultados atingidos na simulação em comparação aos valores teóricos da formula analítica (quando existem) mostraram a eficiência desse método em termos numéricos. Algumas técnicas de redução da variância existem embora só a técnica das variáveis antitéticas fosse programada e as outras técnicas mencionadas podem ajudar a diminuir o tempo computacional assim que aumentar a precisão do método de Monte-Carlo. Usando um grande número de simulações (100 000, por exemplo), o tempo computacional para calcular o preço de uma opção é baixo (alguns segundos) facilitando o uso desses programas em computadores pessoais. Todos os programas de cálculo possuem janelas gráficas que deixa mais atrativo e simples o uso da simulação, escondendo a rotina dos cálculos e deixando aparecer só os resultados. A acessibilidade e simplicidade da interface facilitam o entendimento do usuário.

A análise de sensibilidade foi feita para cada tipo de opção. As curvas características em relação a mudanças das diferentes variáveis têm varias formas diferentes dependendo da opção escolhida. Para uma boa utilização desses programas de apreçamento num caso real a análise de sensibilidade fornece uma idéia dos parâmetros os mais sensíveis e que devem ser definidos com precisão. Desta forma, torna-se possível avaliar as opções pelo programa e comparar com os preços no mercado, apoiando a tomada de decisão de investimento em cada momento e ajudando a melhorar a gestão de risco.