

## 7. Conclusão

O modo como internalizar, na avaliação de projetos, as incertezas aos quais estes estão expostos sempre foi um ponto nevrálgico na literatura. A teoria clássica apresenta dois modos de se internalizar o risco nas avaliações: método do equivalente certo e taxa de desconto ajustada ao risco.

O método do equivalente certo ajusta o risco através dos fluxos de caixa, tentando separar o valor da remuneração do capital no tempo e o ajuste do risco, mas implicitamente incorrem no problema de supor que o risco é crescente no tempo, o que não vale para todos os casos.

A taxa de desconto ajustada ao risco se utiliza do prêmio de risco do mercado dado pelo CAPM, sofrendo grandes críticas pelo fato de o modelo do CAPM por ter sido formulado originalmente para ativos financeiros tem caráter uniperiódico, enquanto os projetos são de natureza multiperiódica. Soma-se a isto a dificuldade de se obter um beta que reflita exatamente a realidade do projeto sob avaliação e que, além disso, se modifica ao longo da vida do projeto.

Além destas questões, os métodos tradicionais têm dificuldade em diferenciar e incorporar aquelas incertezas que não são de ordem sistemática, como os riscos privados aos quais todos os projetos estão expostos e que é único para cada um deles. Outro importante fator não incorporado pela teoria tradicional diz respeito ao valor gerado pelas opções presentes nos projetos que também tem a capacidade de gerar valor. Pois ao longo da vida dos projetos seus gestores têm, quase sempre, a possibilidade de responder a cada informação revelada, podendo então limitar suas perdas e maximizar seus ganhos, o que conseqüentemente refletirá na distribuição de probabilidades do fluxo de caixa deste investimento, gerando assimetrias na distribuição do VPL e alterando o nível de incerteza ao qual o projeto estará exposto.

A partir do entendimento do valor destas opções, surge a teoria de opções reais que irá incorporar a dimensão estratégica dos investimentos nas avaliações. Apesar de ter criado um novo paradigma na concepção de valor dos projetos de investimento, a literatura da teoria de opções reais é ainda divergente quanto aos métodos de avaliação (“quantificação”).

Inicialmente a metodologia proposta para avaliação das opções reais originou dos modelos de apreçamento de opções financeiras, de onde foram “tomados emprestado” diversas ferramentas de avaliação. Mas esta extensão metodológica é em si problemática, apesar da analogia existente entre opções reais e financeiras, os ativos ditos reais e os ativos financeiros guardam entre si importantes diferenças como: risco privado, completude dos mercados, diferenças de liquidez e reversibilidade e uma profunda diferença entre os níveis de assimetria de informações.

Tendo isto em vista, este trabalho buscou apresentar aqueles métodos e conceitos, originalmente financeiros, das quais a teoria de opções reais se utiliza. Em seguida apresenta as abordagens de avaliação encontradas na literatura de opções reais e as discute caso a caso. Estas abordagens foram divididas em dois blocos: modelos de apreçamento de opções baseados em argumentos de não arbitragem e modelos alternativos. **As principais conclusões desta discussão foram:**

- Os modelos de apreçamento de opções baseados em argumentos de não arbitragem criados originalmente para apreçamento de opções financeiras, rigorosamente, não podem ser estendidos a opções reais. Pois o argumento de ausência de arbitragem não pode ser garantido neste caso.
- Além disto, a obtenção de um ativo gêmeo é pouco crível por causa da presença da parcela de risco privado nos investimentos produtivos que é único para cada projeto e que, portanto, inviabiliza a montagem da carteira replicante requerida por estes modelos.
- As opções financeiras em nada influenciam no valor de seus ativos (financeiros) subjacentes. Mas em se tratando de ativos reais, uma opção real é capaz de afetar seu valor, pois tem a capacidade de criar valor ao projeto/ negócio e também limitar suas perdas. Portanto, no caso das opções reais há uma interdependência entre o ativo subjacente e o valor da opção, no caso das opções financeiras esta relação é uma “via de mão única”, ou seja, o ativo subjacente interfere no valor da opção, mas a opção nada muda no valor do ativo subjacente.

- A abordagem proposta por Copeland e Antikarov (MAD) tenta “driblar” o problema de se obter um ativo gêmeo, propondo que a melhor estimativa não tendenciosa para o valor do projeto é o valor presente dos fluxos de caixa do próprio projeto sem flexibilidade. Mas o uso do CAPM nesta abordagem faz com que ela incorra no retorno às mesmas críticas feita a avaliação pelos métodos tradicionais, tal como o uso de um beta adequado ao projeto, o beta de um projeto gêmeo, pois nem sempre o beta da firma é o mesmo beta de seus projetos.
- Além disto, o CAPM é o único parâmetro de mercado utilizado por este modelo, que pode fazer com que as avaliações geradas por ele sejam descoladas da realidade das avaliações de mercado. Este é um risco que é ainda mais agravado quando são utilizadas as estimações subjetivas dos gerentes, que fará com que o valor calculado do projeto seja o valor a partir da ótica do gerente do projeto e não necessariamente o valor de mercado do projeto.
- A abordagem proposta por Pindyck e Dixit trata a escolha do método de avaliação de opções reais como uma escolha binária entre o método dos ativos contingentes e programação dinâmica. Se o mercado for suficientemente completo o método indicado é o da análise de ativos contingentes, caso contrário deve-se optar pelo método da programação dinâmica. Como argumentado, a hipótese de que o mercado seja completo para um dado projeto é pouco crível. O método alternativo, método da programação dinâmica, por outro lado necessita de uma taxa de desconto exógena, que é sempre de difícil avaliação. Há também o problema de que a arbitrariedade da taxa de desconto possa dar margem a avaliações muito subjetivas por parte da gerência, que poderão embutir nesta escolha sua aversão ao risco que além de aumentar a chance de inviabilizar projetos valiosos (caso o gerente seja demasiadamente avesso ao risco), podem gerar problemas de agente e principal.
- A última abordagem apresentada foi a de Smith e Nau, que tem o mérito de tentar separar a parte mais “problemática” da avaliação, aquela incidente de risco privado e para o qual os mercados não são completos. Nesta porção da avaliação a ausência de

arbitragem não pode ser garantida, o que inviabiliza a avaliação neutra ao risco. Assim, o antigo problema da escolha da taxa de desconto adequada surgiria, mas ao propor que o ajuste do risco (nesta parcela do projeto) se dê via ajuste nos fluxos de caixa, através de fluxos de caixa equivalentes certo, Smith e Nau eliminam este problema, mas também incorrem em outro. A proposta de avaliação de fluxos de caixa equivalentes certo guarda uma alta componente de subjetividade, pois este equivalente certo será determinado (subjetivamente) pelos gerentes do projeto ou calculado pela função de utilidade proposta (que ainda não extingue esta subjetividade). Somado a isto, os problemas de agente e principal ainda podem ocorrer, pois nada garante o alinhamento das preferências entre acionista e gerente do projeto. O risco de haver este conflito (agente e principal) só se extinguiria caso a firma fosse de apenas um único dono, onde ele mesmo atribuisse valor aos equivalentes certos da avaliação.

Apesar de ter criado um novo paradigma na concepção de valor dos projetos de investimento, a literatura da teoria de opções reais é ainda divergente quanto aos métodos de avaliação (“quantificação”). Este trabalho teve como objetivo discutir as dificuldades de avaliar/ quantificar as opções de um ativo “real” a partir das abordagens mais conhecidas na literatura de opções reais.

De um modo geral observa-se que: se por um lado os argumentos e os modelos de apreçamento de opções financeiras **rigorosamente** não se estendem a ativos reais, por outro lado os modelos alternativos apresentam considerável grau de subjetividade quando demandam dos gerentes: fluxos de caixa equivalentes certos, estimativa subjetiva de probabilidades, dentre outros.

O que se observa, portanto, é um verdadeiro *trade-off*, entre o uso de métodos rigorosamente inadequados, mas com **alguma proxy** de valores de mercado e métodos que dependem demais das avaliações dos gerentes (ou analistas), mas que podem ter maior chance de refletir a realidade do projeto avaliado.

A regra então é não ter regra, ou seja, não há um método que seja o mais adequado a todo e qualquer projeto. O julgamento sobre a eleição da

abordagem a ser usada dependerá do projeto a ser avaliado, ou seja, deverá ser feita caso a caso, pois cada abordagem oferece uma determinada limitação (um inconveniente). Assim, a abordagem mais adequada será aquela que para o projeto sob avaliação oferecer a menor “inconveniência”, que podem ter relação tanto com a política da empresa como com a disponibilidade de dado entre outros fatores, por exemplo:

- Um projeto com o qual exista empresa similar de capital aberto com ações negociadas em bolsa, ou seja, com características muito próximas ao projeto, terá menos inconvenientes em aplicar a análise de ativos contingentes.
- Uma empresa que esteja avaliando uma oportunidade de investimento muito específica, sob a mesma atividade ao qual já atua e que tenha uma política corporativa de se utilizar de uma taxa de desconto decidida internamente, poderá se utilizar do método da programação dinâmica, por exemplo.

Cabe ressaltar também que cada abordagem oferece níveis distintos de esforço para modelagem e implementação e isto deve entrar na avaliação sobre o método a ser escolhido. Há casos também que uma importante restrição na avaliação é a disponibilidade de tempo para a decisão final, portanto, tempo é mais um fator a entrar na avaliação da “utilidade global” que um método proporciona.

Uma importante classe de teorias de avaliação<sup>16</sup> teve o êxito de ser *preference-free theories*, pois se utilizaram de condições de equilíbrio e argumentos de não arbitragem, podendo assim gerar resultados bem gerais e abrangentes. Mas, a aplicação destas teorias, bem como seus pressupostos, está basicamente restrita a ativos financeiros para os quais valem estes pressupostos. A avaliação de ativos reais, no entanto, ainda depende desta subjetividade.

---

<sup>16</sup> Pioneiramente Modigliani e Miller (1958) e Black e Scholes (1973), segundo Constantinides (1989).