

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

MARCUS VINICIUS TOSHIKI TOBIAS TSUKUDA

AVALIAÇÃO DE STARTUPS: UMA DISCUSSÃO SOBRE A
INCERTEZA E O FLUXO DE CAIXA DESCONTADO

CURITIBA
2015

MARCUS VINICIUS TOSHIAKI TOBIAS TSUKUDA

**AVALIAÇÃO DE STARTUPS: UMA DISCUSSÃO SOBRE A
INCERTEZA E O FLUXO DE CAIXA DESCONTADO**

Trabalho apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Economia no curso de Graduação em Ciências Econômicas Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Victor Manoel Pelaez Alvarez

CURITIBA
2015

TERMO DE APROVAÇÃO

MARCUS VINICIUS TOSHIKI TOBIAS TSUKUDA

AVALIAÇÃO DE STARTUPS: UMA DISCUSSÃO SOBRE A
INCERTEZA E O FLUXO DE CAIXA DESCONTADO

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel no curso de Ciências Econômicas, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora:

Prof. Dr. Víctor Manuel Pelaez Alvarez
Orientador – Departamento de Ciências Econômicas, UFPR

Prof. Dr. Walter Tadahiro Shima
Departamento de Ciências Econômicas, UFPR

Prof. Marcos Paulo Fuck
Departamento de Ciências Econômicas, UFPR

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Professor Dr. Victor Pelaez, pela paciência e tempo dedicados à orientação deste trabalho.

À minha esposa e filhos que me apoiaram incondicionalmente em todos os momentos no decorrer do curso.

Aos meus pais que me ensinaram o valor do conhecimento.

RESUMO

Um empreendimento inovador possui diversas incertezas quanto ao seu sucesso. Para um investidor é fundamental compreender as incertezas e os riscos econômicos inerentes ao empreendimento de modo a avaliar se a relação entre risco e retorno é compatível com sua expectativa. A ferramenta mais comumente utilizada para essa avaliação é o fluxo de caixa descontado. Para melhor refletir as incertezas da inovação, são necessários alguns ajustes. A projeção de receita, despesas e a taxa de desconto utilizada devem estar em linha com a fase do desenvolvimento da inovação na qual se encontra a companhia. Foi realizado uma revisão teórico-metodológica sobre o fluxo de caixa descontado, seus principais desafios e possíveis adaptações quando aplicado à *startups*. Além disso, foi apresentada uma breve discussão sobre como a incerteza está presente no processo de desenvolvimento do empreendimento inovador e como esse risco pode ser considerado pelo investidor.

Palavras-chave: Fluxo de Caixa Descontado. Incerteza. Inovação. Startup.

ABSTRACT

An innovative enterprise has many uncertainties regarding its success. For an investor it is fundamental to understand the uncertainties and economic risks inherent to the enterprise, so to evaluate if relation between risk and return is compatible to its expectations. The most commonly used tool for this evaluation is the discounted cash flow. In order to better reflect the innovation uncertainties, a few adjustments are necessary. The revenue and expenses projections as well as the discount rate used must be accordingly to the innovation development phase. It was made a theoretical-methodological revision about discounted cash flow, its main challenges and possible adaptations when applied to startups. Besides, it was presented and brief discussion about how uncertainty is present in the innovative enterprise development process and how this risk can be considered by the investor.

Key-words: Discounted cash flow. Uncertainty, Innovation. Startup.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 INOVAÇÃO, INCERTEZA E RISCO	9
3 O CAPITAL DE RISCO ASSOCIADO ÀS STARTUPS.....	15
4 ANÁLISE DE VIABILIDADE DAS STARTUPS: O FLUXO DE CAIXA DESCONTADO	18
3.1 TAXA DE DESCONTO	19
3.1.1 CUSTO DO CAPITAL PRÓPRIO OU DO PATRIMÔNIO LÍQUIDO.....	20
3.1.2 Taxa livre de risco.....	21
3.1.3 Prêmio pelo risco.....	21
3.1.4 Beta	22
3.1.5 Custo de capital de terceiros	23
3.1.6 Custo médio ponderado de capital	24
3.2 PROBLEMAS NA AVALIAÇÃO DAS STARTUPS	24
3.3.1 Estimativa do fluxo de caixa pelo método <i>top-down</i>	27
3.3.2 Estimativa do fluxo de caixa pelo método <i>bottom-up</i>	28
3.3.3. Taxa de Desconto.....	29
3.3.4 Valor terminal.....	30
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
REFERÊNCIAS.....	33

1 INTRODUÇÃO

Um empreendimento inovador possui diversas incertezas inerentes ao seu processo de desenvolvimento. Desde as fases mais iniciais até a etapa final de comercialização, os riscos econômicos envolvidos diminuem na medida em que a inovação se consolida e avança de uma ideia a um produto ou processo produtivo ou organizacional consolidado.

Os agentes financiadores do processo de inovação buscam a precificação de determinados parâmetros de cálculo, por meio de ferramentas financeiras, com o intuito de avaliar se a relação entre risco e retorno é compatível com suas expectativas. Dentre as ferramentas utilizadas atualmente destaca-se o **fluxo de caixa descontado**. Este procedimento contábil procura avaliar o sucesso da inovação e traduzi-lo na forma do valor intrínseco da companhia, tendo em vista que, para muitas das companhias inovadoras e especialmente para as *startups*¹ o produto ou serviço inovador é a única expectativa de fonte de receita e representa, conseqüentemente, sua existência.

Embora o fluxo de caixa descontado seja uma ferramenta muito eficiente de avaliação de empresas maduras e consolidadas no mercado, as incertezas relacionadas à uma *startup* fazem com que essa ferramenta precise de ajustes a fim de melhor refletir a realidade da companhia. Como o fluxo de caixa estimado é consequência da projeção da receita e despesas relacionados ao desenvolvimento e comercialização da inovação, a incerteza presente no processo de consolidação é traduzida em uma taxa de risco e embutida na taxa de desconto no cálculo do valor presente líquido do fluxo de caixa estimado. Quanto maior a incerteza na projeção das receitas e despesas, maior será o prêmio pelo risco exigido pelo agente financiador da inovação.

O objetivo deste trabalho é apresentar e discutir as ferramentas de análise utilizadas pelos investidores dessas empresas na avaliação do negócio. A principal ferramenta utilizada é o fluxo de caixa descontado cuja discussão é

¹ Segundo Ries (2011, p. 29) “uma startup é uma instituição humana projetada para criar novos produtos e serviços sob condições de extrema incerteza.”

apresentada a seguir. Este trabalho constitui-se portanto em uma revisão teórico-metodológica de uma ferramenta de análise contábil utilizada para avaliação do risco de empresas jovens e inovadoras (*startups*).

O trabalho está dividido em três capítulos. O capítulo 2 explora a relação entre inovação, incerteza e risco apresentando as fases de desenvolvimento da inovação e uma ferramenta de análise de probabilidade e risco conhecida como árvore de decisão. O capítulo 2 apresenta as características peculiares de uma *startup* bem como uma discussão sobre como o agente financiador da inovação espera obter retorno com o investimento realizado. Por fim, o capítulo 3 apresenta o fluxo de caixa descontado como ferramenta de avaliação, seus principais desafios e possíveis ajustes para reduzir a incerteza quanto ao desenvolvimento da companhia a fim de melhor refletir o risco como exigência de retorno frente à incerteza.

2 INOVAÇÃO, INCERTEZA E RISCO

Schumpeter (1997) explica que o lado da oferta é responsável por introduzir determinado produto ou serviço aos consumidores. Neste contexto, o empresário, ou a empresa, deve, muitas vezes, “educar” o consumidor sobre as formas de uso de um novo produto. Nessas condições, quanto maior a novidade do produto a ser comercializado, maior será a incerteza quanto à aceitação do mesmo pelo consumidor. A inovação pode expressar-se, segundo o autor, de várias outras formas, quais sejam: (i) introdução de um novo bem ou da qualidade de um bem já existente, (ii) introdução de um novo método de produção, (iii) abertura de um novo mercado, (iv) utilização de uma nova fonte de matéria-prima e (v) estabelecimento de uma nova organização industrial, como um novo monopólio ou oligopólio.

Cada uma dessas possibilidades afeta, de alguma maneira, o desempenho econômico financeiro da empresa inovadora. Enquanto que a introdução de um novo bem ou serviço, ou a abertura de um novo mercado, pode aumentar a receita da companhia, a utilização de um novo método de produção ou a utilização de uma nova fonte de matéria-prima pode incorrer na redução de custos e afetar positivamente o seu balanço operacional.

Para uma empresa já consolidada, a inviabilidade econômica de um projeto de desenvolvimento de uma inovação resulta no seu abandono e na mudança de foco para outros projetos que a companhia possui dentro do seu programa de pesquisa e desenvolvimento. Já para as startups a inviabilidade do projeto possui um impacto diferente.

Segundo Blank e Dorf (2012) uma *startup* não é uma versão simples ou reduzida de uma grande empresa já consolidada no mercado. Enquanto uma companhia incumbente conhece seu público-alvo e as características do produto que comercializa, as *startups* não possuem um público-alvo definido e nem tampouco conhecem as características do produto que será aceito no mercado. Há, portanto, muita incerteza quanto à viabilidade econômica da inovação pretendida.

A viabilidade econômica do produto inovador, para essas companhias, traduz-se em seu próprio valor e existência. Caso a inovação tenha sucesso, o

valor presente dos fluxos de caixa gerados por ela representam, de fato, o seu valor intrínseco. Contando com o risco de sucesso da inovação, os agentes financiadores do capital para o desenvolvimento da companhia em seu estágio inicial utilizam ferramentas que possuem como objetivo a precificação da incerteza para a tomada de decisão.

Hartmann et al. (2010) citando Koen et al. indicam três fases do processo de inovação: (i) *front-end*, que possui um elevado grau de incerteza quanto ao produto e respectiva receita de vendas; (ii) novo produto e processo de desenvolvimento, caracterizado pela presença de estrutura organizacional e a criação de acessibilidade e conceitos do produto ou serviço; e (iii) fase final de comercialização, em que a gestão da companhia utiliza ferramentas comuns de marketing para lançamento do produto.

A figura abaixo, ilustra as três fases de desenvolvimento do processo de inovação. Percebe-se que nesse processo, a incerteza é reflexo da dificuldade inerente a cada inovação em avançar para cada etapa seguinte.

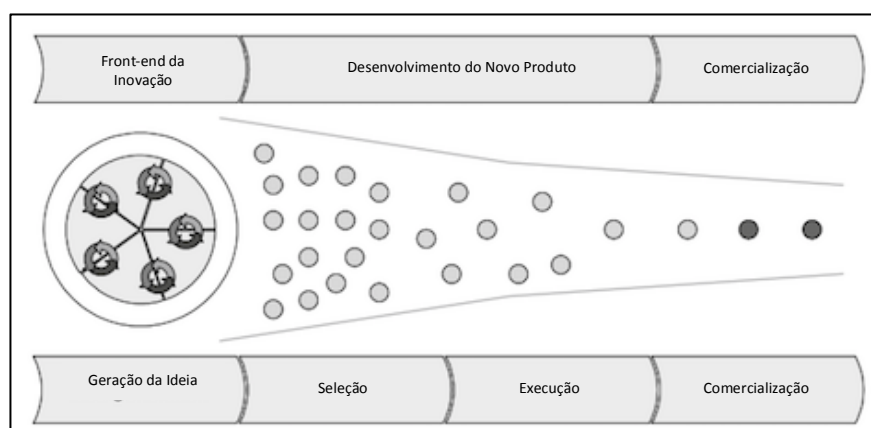


FIGURA 1 – PROCESSO DE INOVAÇÃO
 FONTE: HARTMANN et. Al (2010)

Na primeira fase do processo de inovação, o impacto do produto no mercado é difícil de ser mensurado, bem como seu sucesso econômico e tecnológico. O risco, portanto, está relacionado à viabilidade técnica e econômica da inovação. As estimativas de custos e receita também não podem ser realizadas com precisão, sendo a avaliação da inovação fundamentada nos investimentos necessários para o desenvolvimento do produto e o potencial de mercado que pode ser explorado. (HARTMANN et al, 2010)

A segunda fase, que envolve o planejamento e a preparação do produto e conceitos de serviço, é caracterizada pela utilização de projeções de receitas de vendas dos produtos e serviços e os custos inerentes às operações como base para o cálculo de avaliação do produto. Devido a alguma previsibilidade de receita e custos, nesta fase há o uso de ferramentas financeiras para o cálculo de viabilidade do produto. (HARTMANN et al, 2010)

Já na fase de comercialização ocorre, de fato, o lançamento do produto no mercado. O foco da análise financeira passa a ser o produto de modo individual bem como os segmentos em que está inserido. Embora a contabilidade torne possível a devida alocação de custos e despesas, a projeção de receita ainda é difícil de ser realizada. Contudo, a incerteza em relação à inovação diminui à medida que o produto é testado e aprovado pelos clientes. (HARTMANN et al, 2010)

Segundo Kline e Rosenberg (1986, p. 275), a inovação é influenciada por dois fatores que interagem entre si de modo imprevisível. Um desses fatores é a força de mercado cujas características de preços, demografia e lucros relativos se combinam de forma a produzir mudanças em oportunidades comerciais em diversas categorias da inovação. O outro fator envolve o progresso científico e tecnológico que pode impactar o surgimento de novos produtos, o desempenho de produtos já existentes ou causar a diminuição dos custos de produção. Tudo isso tende a gerar assimetrias no mercado por meio de um rearranjo do poder de concorrência exercido pelas empresas inovadoras.

Para que uma inovação tenha um impacto econômico considerável, ela deve alcançar tanto um retorno em termos de receita quanto um custo máximo necessário para sua viabilidade, tendo em vista que o preço de aquisição do produto inovador deve estar abaixo do preço do produto substituto ou em um nível de compra aceitável. Além disso, o tempo certo para introdução do produto no mercado também influencia diretamente o sucesso da inovação. (KLINE; ROSENBERG, 1986)

As inovações podem ser classificadas continuamente entre aquelas que envolvem menor ou maior incerteza. Em uma ponta há inovações pequenas, que possuem pouca ou nenhuma incerteza. Na outra, há inovações revolucionárias, que envolvem um elevado grau de incerteza, tanto que os

custos de desenvolvimento podem ser tão elevados e a incerteza tamanha, que nenhuma empresa pode estar disposta ao risco de desenvolvimento daí decorrente. (KLINE; ROSENBERG, 1986)

Ao considerar a incerteza no processo de inovação, pode-se compreender porque ocorrem diferentes problemas nas diferentes fases do ciclo de vida de determinado produto. Na fase inicial do ciclo de vida, a preocupação da concorrência possui maior foco no desempenho tecnológico do produto de acordo com as supostas necessidades do consumidor. À medida que o produto amadurece, o foco passa a ser o processo de produção para redução de custos mais do que as características de desempenho. O nível de incerteza é fortemente influenciado, também, pela capacidade da organização da firma em correlacionar o desempenho técnico e econômico por meio das áreas de marketing, pesquisa e desenvolvimento e produção. (KLINE; ROSENBERG, 1986)

A fim de mitigar essa incerteza existem algumas técnicas de valoração de elementos de risco que são incorporados no cálculo do desempenho econômico financeiro das empresas, a fim de contribuir ao processo de tomada de decisão. Uma das técnicas mais difundidas corresponde à construção de árvores de decisão.

Segundo Boer (2004, p. 27) o lucro de todo projeto de Pesquisa e Desenvolvimento, representado pelo valor presente dos anos em que o produto é comercializado, pode diminuir pelo valor do dinheiro no tempo, pelo risco da falha tecnológica ou pelo custo do programa de pesquisa e desenvolvimento. Uma ferramenta que auxilia no processo de compreensão dos riscos do projeto de desenvolvimento e analisa as possibilidades de abandono e continuidade do projeto em questão é a árvore de decisão. (BOER, 2004)

A árvore de decisão é uma ferramenta de estimativa de retorno de um projeto que possui riscos incomuns. A expressão árvore está relacionada com a estrutura de análise que possui diversos ramos. Cada ramo representa uma atividade, um custo e uma duração, com uma probabilidade de ocorrência. A soma de todas as possibilidades totaliza cem por cento. (BOER, 2004)

Cada ramo também possui um retorno que pode ser positivo, zero, ou negativo. A probabilidade de ocorrência de cada evento é calculada de acordo com a combinação de cada probabilidade de alcance por meio de cada ponto

de decisão. O valor do projeto como um todo é o resultado da soma dos valores esperados de retorno e suas respectivas probabilidades. (BOER, 2004)

A título de exemplo, é citado o caso indicado por Boer (2004) sobre o desenvolvimento de uma microbactéria pela empresa *Acme Chemical* cujo plano de negócios apresenta duas fases iniciais. Na primeira fase, há um estudo de viabilidade em laboratório com duração de um ano no qual o investimento necessário é de quinhentos milhões de dólares. Na segunda fase do projeto, há um estudo de campo com duração de dois anos, cujo investimento totaliza um milhão de dólares. A probabilidade de sucesso da primeira fase é de cinquenta por cento e da segunda fase, de setenta e cinco por cento. O valor do projeto seria oito milhões de dólares, com valor presente de três milhões de dólares no quarto ano do projeto, quando todos os riscos tecnológicos são eliminados. (BOER, 2004)

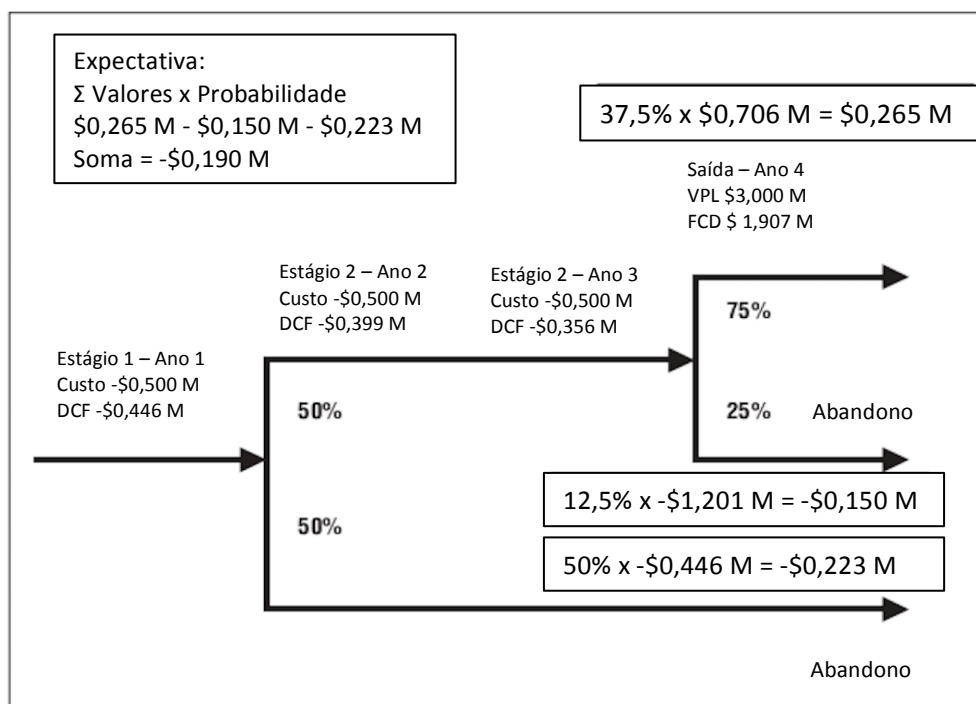


FIGURA 2: ÁRVORE DE DECISÃO
 FONTE: BOER (2004)

Conforme apresentado na figura acima, ao analisar o projeto utilizando a ferramenta de árvore de decisão, o valor total do projeto apresenta uma perda marginal de cento e nove mil dólares, apontando a não execução dos planos de desenvolvimento da microbactéria. (BOER, 2004)

Percebe-se que, de fato, a árvore de decisão funciona como uma boa ferramenta de análise de risco de acordo com a probabilidade de ocorrência de determinado evento. Contudo, há ainda a necessidade de mensuração da probabilidade e da transformação da incerteza em risco interpretado pela taxa de desconto apresentada no exemplo.

3 O CAPITAL DE RISCO ASSOCIADO ÀS STARTUPS

Christensen (2012, p. 73) aponta que:

“a magnitude da mudança tecnológica em relação às capacidades das empresas determinará quais delas triunfarão após uma tecnologia invadir um setor. Os estudiosos que apoiam esse ponto de vista descobrem que as empresas estabelecidas tendem a ser boas na melhoria do que elas vêm realizando bem durante longo tempo e que as empresas estreatantes parecem adequadas para explorar radicalmente as novas tecnologias. Isso porque, frequentemente, elas importam a tecnologia de um setor para dentro de outro, onde eles já a desenvolveram e praticaram.”

O surgimento das *startups* está diretamente relacionado ao aumento da disponibilidade instituições com capacidade de financiamento das inovações.

Algumas características das empresas jovens influenciam diretamente seu processo de avaliação. Uma dessas características é o fato de que companhias jovens não possuem um histórico consolidado. Muitas delas possuem apenas um ou dois anos de histórico de operação e finanças e, algumas, menos de um ano de histórico. E outras não possuem receita, ou possuem, mas em um nível muito baixo, insuficiente para cobrir suas despesas que muitas vezes estão associadas ao estabelecimento da companhia e não à geração de receita. Quando essas características estão reunidas, o resultado é uma perda significativa operacional. (DAMODARÁN, 2010)

Sobre o financiamento de capital necessário para o início das operações, as companhias jovens dependem basicamente de capital privado, e não de mercados de ações. Na sua fundação, o capital que financia o início das atividades é provido em grande parte pelo fundador. E à medida que a companhia aumenta sua capacidade futura de sucesso, o financiamento pode ser proveniente de empresas especializadas em investimento de risco elevado, em troca de um percentual da companhia. (DAMODARÁN, 2010)

Outra característica importante aponta para a taxa de sobrevivência dessas companhias que, embora possa variar dependendo do local de fundação, é baixa indicando que poucas sobrevivem ao teste do modelo comercial do produto. (DAMODARÁN, 2010)

O mercado de tecnologia evoluiu de forma significativa nos últimos 40 anos. Do lado da oferta tem sido comum encontrar cientistas, engenheiros e

empreendedores que desenvolveram tecnologias que o lado comprador, *venture capitalists*² e companhias já estabelecidas, tem muito interesse em adquirir. Esse mercado começou a ser ativamente desenvolvido quando, em 1946, um professor de Harvard, General Georges Doriot, e um grupo de banqueiros e industriais da área de Boston, nos Estados Unidos, fundou a primeira firma de *venture capital*, a *American Research and Development*. A companhia possuía aproximadamente cinco milhões de dólares para investimento e começou a investir em tecnologias que haviam sido desenvolvidos no período pós-guerra ao redor da Universidade de Harvard e do *Massachusetts Institute of Technology* – MIT. (BOER, 2004)

O primeiro investimento de destaque foi realizado em 1957, em uma empresa chamada *Digital Equipment Corporation*. Já em 1971, o investimento de setenta mil dólares havia crescido mais de cinco mil vezes, o que instigou outros investidores a tentarem repetir o sucesso. Após esse primeiro evento, o *venture capital* está relacionado à quase toda nova indústria de tecnologia dos Estados Unidos. (BOER, 2004)

É importante destacar que devido aos riscos elevados, o investidor nos estágios iniciais da companhia exige um pedaço significativo de sua propriedade, tanto por meio de ações ordinárias quanto por meio de ações preferenciais conversíveis. O objetivo do *venture capitalist* é auxiliar a companhia a desenvolver sua tecnologia e modelo de negócio, a fim de obter retorno sobre o investimento realizado, seja por um comprador estratégico ou por meio de uma oferta pública inicial de ações. Como o foco do investimento é a saída da companhia em um período relativamente curto de tempo, esse tipo de investidor não pode ser considerado de longo prazo. (BOER, 2004)

Um mesmo *venture capitalist* pode realizar investimentos em diversas *startups*. Uma vez que vários desses investimentos falham, a expectativa é obter retorno por meio de uma média, na qual poucos investimentos que se destacam dos demais compensam os investimentos que falharam. (BOER, 2004)

² *Venture capitalists* são especialistas intermediários que direcionam serviços profissionais ou capital à companhias que podem ser de outra maneira excluídas do mercado de dívida corporativa ou outras fontes de financiamento privado. (MCCAHERY; RENNEBOOG, 2003)

De acordo com Boer (2004, p. 72) uma *startup* evolui de três maneiras diferentes. A primeira maneira, a clássica, passa por várias rodadas de investimento de *venture capital* e *private equity*, até que em uma oferta pública inicial de ações a companhia levanta dinheiro suficiente para seguir como uma companhia independente. Durante as rodadas iniciais de investimento, tanto a tecnologia quanto o modelo de negócio são testados. Já na oferta pública inicial de ações, os investidores que realizaram os primeiros investimentos encontram uma maneira de sair da companhia. (BOER, 2004)

A segunda maneira, ainda mais atrativa, é a saída dos investidores iniciais por meio de um comprador estratégico para o investimento. Esse modo oferece dois prêmios especiais. O primeiro prêmio está relacionado ao ganho de sinergia entre a tecnologia desenvolvida pela *startup* e os recursos comerciais do comprador. O segundo prêmio envolve a diminuição do risco de mercado que refletirá diretamente em um maior valor presente líquido dos fluxos de caixa da companhia. (BOER, 2004)

A terceira maneira de evolução é o caminho da falha. Enquanto esse pode ser um problema simples para uma companhia grande, é muito mais complicado para uma *startup*, devido à alta expectativa de retorno por parte dos investidores. Esse problema pode ser resolvido por meio de uma liquidação da companhia e a devolução de parte do capital investido, pela emissão de ativos com um valor bem mais baixo do que feito anteriormente ou, ainda, por meio de uma fusão com um competidor por meio de um modelo de negócios mais estável. (BOER, 2004)

Em todas essas alternativas o cálculo do valor dos ativos torna-se um desafio, em função das incertezas inerentes ao processo decisório de investimento e desinvestimento. Para superar essa condição, utiliza-se alguns critérios de modo que o valor reflita as incertezas desse processo. Alguns desses critérios e a ferramenta do fluxo de caixa descontado, mais comumente utilizada para estimativa do valor de uma companhia, são apresentados na sessão a seguir.

4 ANÁLISE DE VIABILIDADE DAS STARTUPS: O FLUXO DE CAIXA DESCONTADO

O fluxo de caixa de determinada companhia é o resultado de todas as entradas de caixa geradas pela venda de produtos ou serviços menos todos os custos e despesas incorridos em sua operação. A linha de receita de vendas de produtos ou de serviços prestados, por sua vez, é consequência da demanda do produto ou serviço oferecido pela companhia ao mercado. Quanto mais aceito for o produto ou serviço, maior será a receita bruta da empresa. Nesse sentido, o fluxo de caixa é afetado quando há a ocorrência do lançamento de um novo produto ou serviço que pode adicionar receita de vendas e, conseqüentemente, influenciar positivamente o fluxo de caixa operacional.

Existem dois tipos de fluxo de caixa que podem ser utilizados na metodologia de fluxo de caixa descontado na avaliação de uma companhia, de acordo com a expectativa de cada agente financiador do capital: o fluxo de caixa livre para a firma, e o fluxo de caixa livre para o acionista.

Segundo Póvoa (2009, p. 191), os principais agentes que possuem interesse em uma companhia são os credores e os acionistas, pois ambos investem capital na firma esperando obter retorno. Enquanto os credores esperam receber retorno na forma de juros, os acionistas possuem expectativa de retorno na forma de dividendos e ganhos de capital.

A remuneração de cada agente é facilmente identificada nos documentos contábeis da empresa. Póvoa explica que:

Em um Demonstrativo de Resultados, é fácil perceber o que pertence aos credores e acionistas e o que representa pura remuneração do acionista. A empresa produz um resultado operacional, que até este momento pertence ao credor e ao acionista; paga juros, remunerando o credor; e gera lucro líquido para o acionista após o pagamento de impostos. (PÓVOA, 2009, p. 191)

O resultado líquido do fluxo de caixa da companhia, que pode ser distribuído aos acionistas, é considerado o Fluxo de Caixa Livre para o Acionista. Já o fluxo de caixa que pode ser utilizado tanto para o pagamento de

credores quanto para a distribuição ao acionista, respectivamente na forma de juros e dividendos, é considerado o Fluxo de Caixa Livre para a Firma (PÓVOA, 2009).

Ambos os fluxos de caixa refletem a soma do valor presente dos fluxos de caixa futuro, do acionista ou da firma. Para o cálculo do valor presente desses fluxos de caixa utiliza-se uma taxa de desconto. A seguir é apresentada uma discussão sobre o cálculo das taxas de desconto utilizadas na ferramenta.

3.1 TAXA DE DESCONTO

Damodarán (2007, p. 19) explica que a taxa de desconto utilizada na metodologia do fluxo de caixa descontado deve ser reflexo do risco do fluxo de caixa previsto não ocorrer. O risco deve refletir a probabilidade de obtenção de um retorno sobre o investimento diferente daquele que havia sido previsto e deve incorporar tanto resultados positivos, acima do esperado, quanto resultados negativos, abaixo do esperado.

É exatamente na taxa de desconto que deve ocorrer a precificação da incerteza da inovação. Dentre os componentes da taxa, deve haver um componente, que pode ser adicionado como reflexo da incerteza sobre o sucesso do produto inovador. Cada tipo de fluxo de caixa deve ser descontado por uma taxa de desconto que reflita especificamente o seu risco. O fluxo de caixa livre para a firma deve ser descontado pelo custo médio ponderado de capital. E o fluxo de caixa livre para o acionista é descontado pelo custo de capital próprio.

Póvoa (2007) aponta três regras básicas para o cálculo da taxa de desconto. A primeira, relacionada à moeda-referência, implica que a moeda utilizada na projeção do fluxo de caixa deve ser utilizada também na taxa de desconto. A segunda considera que a taxa de desconto deve corresponder à utilização ou desconsideração da inflação na projeção do fluxo de caixa. Ou seja, fluxos de caixa reais devem utilizar taxas de desconto reais e fluxos de caixa nominais devem utilizar taxas de desconto nominais. Por fim, a taxa de desconto também deve estar em linha com o fluxo de caixa utilizado.

3.1.1 CUSTO DO CAPITAL PRÓPRIO OU DO PATRIMÔNIO LÍQUIDO

O principal modelo utilizado no cálculo da taxa de desconto para o acionista é o modelo de precificação de ativos (*Capital Asset Pricing Model – CAPM*), cuja equação básica é:

$$K_e = R_f + \beta \times (R_m - R_f) \quad (1)$$

Sendo:

K_e o custo do capital próprio;

R_f a taxa livre de risco;

β o coeficiente angular da regressão entre o comportamento do ativo e um índice de referência;

$(R_m - R_f)$, o prêmio pelo risco de mercado.

O retorno de qualquer ativo exigido pelo investidor possui como base o ativo livre de risco e um percentual “da diferença histórica entre o retorno do mercado de ações e o ativo livre de risco”. (PÓVOA, 2009, p. 141)

De acordo com Copeland, Koller e Murrin:

“O CAPM postula que o custo de oportunidade do capital ordinário seja igual ao retorno sobre os títulos livres de risco mais o risco sistêmico da empresa (beta) multiplicado pelo preço de mercado do risco (ágio pelo risco). (COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2006, p. 219)

O modelo de precificação de ativos parte das hipóteses de que (i) não há custos de transação, (ii) existe liquidez total para compra e venda do ativo no mercado, (iii) as informações são simétricas, e (iv) o risco específico do ativo pode ser completamente diversificável em um portfólio (PÓVOA, 2009).

3.1.2 Taxa livre de risco

O ativo livre de risco é definido como o ativo do qual o investidor conhece o retorno do investimento. Para que isso aconteça, são necessárias duas condições. A primeira é de que não haja risco de inadimplência. Normalmente, isso implica que o título seja emitido pelo governo de determinado país. A segunda condição está relacionada à incerteza sobre as taxas de reinvestimento, implicando que não pode haver nenhum fluxo de caixa intermediário dentro do período da projeção (DAMODARÁN, 2007).

É importante ressaltar de que é principalmente na escolha da taxa livre de risco que ocorre a incidência das regras básicas citadas por Póvoa (2009). A taxa livre de risco deve estar de acordo com a projeção do fluxo de caixa, em valores reais ou nominais. Ou seja, se a projeção é realizada em valores reais, a taxa livre de risco deve ser apresentada também em termos reais. (DAMODARÁN, 2007)

A taxa de desconto também deve ser expressa na mesma moeda que a projeção. Isto também implica que não é a localização da empresa que determina a taxa livre de risco a ser utilizada, mas a moeda da projeção do fluxo de caixa. Um fluxo de caixa projetado em dólar deve ser descontado por uma taxa de desconto em dólar. Ao alterar a moeda da projeção, deve-se mudar, também, a taxa de desconto. (DAMODARÁN, 2007)

3.1.3 Prêmio pelo risco

Segundo Damodarán (2007, p. 25) “o prêmio pelo risco é claramente um *input* significativo em todos os modelos de precificação de ativos”. É a mensuração do retorno extra exigido pelo investidor para migrar de um investimento sem risco para outro investimento de risco médio. E é uma função que depende de duas variáveis: (i) aversão a risco dos investidores, e (ii) grau de risco no investimento de médio risco (DAMODARÁN, 2007)

A aversão ao risco é diretamente proporcional ao prêmio exigido para trocar um ativo livre de risco. Quanto maior à aversão ao risco, maior é a taxa

de retorno exigida pela troca. Em parte, a aversão pode variar de acordo com a prosperidade econômica e com experiências recentes no mercado. (DAMODARÁN, 2007)

A percepção dos investidores sobre um ativo com grau de risco médio pode variar com o tempo, implicando na mudança do prêmio pelo risco exigido pelo investidor. Como cada investidor possui uma percepção diferente do prêmio, em função do risco atribuído, o prêmio será resultado de uma média ponderada entre todos os prêmios individuais, com os pesos baseados nos recursos levados pelos investidores ao mercado (DAMODARÁN, 2007).

O prêmio pode ser calculado baseado em dados históricos, supondo que o futuro terá o mesmo comportamento que o passado, ou em estimativas futuras de comportamento. (COPELAND, KOLLER, MURRIN)

De acordo com Damodarán (2007, p. 26), o modelo de precificação de ativos é calculado com a diferença entre os retornos médios sobre ações e os retornos médios sobre títulos livres de risco por um período extenso da história. Estas estimativas podem variar de acordo com os usuários, devido à diferença dos períodos utilizados, das escolhas do títulos livres de risco, e do uso de médias aritméticas no lugar das médias geométricas.

3.1.4 Beta

Segundo Póvoa (2009, p. 146), o beta é “o coeficiente angular de uma regressão linear, que visa única e exclusivamente explicar a variação de determinado ativo em função da variação de outro ativo”. No mercado de capitais brasileiro, o ativo utilizado como parâmetro para variação é o índice das ações de companhias abertas com maior liquidez listadas na Bolsa de Valores de São Paulo. (PÓVOA, 2009)

O beta indica a sensibilidade de determinado papel às oscilações do mercado. E caso seu resultado seja superior a um, indica que o papel é mais volátil em relação às variações do mercado. É importante destacar que o cálculo é realizado levando-se em consideração variações históricas do ativo analisado e do desempenho do mercado e não indica que o comportamento

futuro da companhia será o mesmo que o comportamento passado. Quando aplicado ao modelo de precificação de ativos, o beta é o cálculo matemático para tentativa de “replicar o risco não diversificável de uma economia” (PÓVOA, 2009, p. 148).

Outro fator importante, mas considerado intrínseco e específico a cada modelo de negócio, é o grau de endividamento. Em uma companhia de capital aberto, uma “alavancagem mais alta aumenta a variância nos lucros por ação e torna o investimento em ações mais arriscado”. (DAMODARÁN, 2007, p. 34)

Logo, é necessário ajustar o beta estimado estatisticamente de acordo com o grau de alavancagem da companhia, objeto da avaliação para melhor refletir o prêmio pelo risco de mercado. O beta não alavancado e já ajustado é comumente conhecido como o beta do ativo. (DAMODARÁN, 2007)

O beta do ativo é o beta normalmente utilizado na taxa de desconto por ser a melhor mensuração de risco do negócio para ser inserido na equação.

3.1.5 Custo de capital de terceiros

Damodarán (2007, p. 50) explica que “o custo da dívida é a taxa em que uma empresa pode tomar dinheiro emprestado no presente e dependerá do risco de inadimplência incorporado na empresa.” O risco da dívida pode ser mensurado tanto pela despesa financeira da companhia em relação à dívida total que ela possui no presente quanto por um *rating* da dívida, caso exista. Vale ressaltar que, assim como no demonstrativo de resultado do exercício, o pagamento de juros replica uma redução do pagamento de impostos. Ainda que marginal, essa vantagem fiscal também deve ser considerada quando for realizado o cálculo do custo de capital de terceiros.

3.1.6 Custo médio ponderado de capital

De acordo com Damodarán (2007, p. 50) o custo médio ponderado de capital é “uma média ponderada dos custos dos diferentes componentes do financiamento, com os pesos baseados nos valores de mercado de cada componente.”

Para Póvoa (2007, p. 192) o fluxo de caixa livre para o acionista deve ser descontado pelo custo do capital próprio ou custo do patrimônio líquido. Já o fluxo de caixa livre para a firma deve ser descontado pela média ponderada entre o custo do capital de terceiros ou custo do capital e o custo do capital próprio ou custo do patrimônio líquido. Enquanto o custo do capital próprio é utilizado para descontar o fluxo de caixa livre para o acionista, a média ponderada entre o custo de capital próprio e o custo de capital de terceiros, de acordo com a participação de cada capital na companhia, é a taxa de desconto utilizada para descontar o fluxo de caixa livre para firma.

Vale ressaltar que a taxa de desconto utilizando o custo do capital próprio e o custo do capital de terceiros tenta refletir o risco de consolidação dos fluxos de caixa que interessam aos dois tipos de financiadores do capital para desenvolvimento da companhia, o capital próprio e o capital de terceiros. O risco de sucesso ou fracasso da inovação deve influenciar o custo de ambos os financiadores. Quanto maior a incerteza, maior o risco. E quanto maior o risco, maior o prêmio exigido pelo agente.

3.2 PROBLEMAS NA AVALIAÇÃO DAS *STARTUPS*

Para realizar a avaliação dos ativos existentes de uma empresa a abordagem padrão aponta para o uso dos atuais demonstrativos financeiros da empresa bem como seu histórico de desempenho projetando, ou seja, o fluxo de caixa futuro proveniente desses ativos. O problema dessa abordagem em companhias jovens surge do fato de que em muitas delas o valor proveniente dos ativos existentes é tão pequeno que não faz muito sentido utilizar recursos

calculando seu valor. Ainda, para parte dessas companhias nas quais os ativos possam ter alguma relevância contábil, os demonstrativos financeiros existentes não possuem nenhuma informação relevante para a estimativa de valor. Isto ocorre porque, visto que a companhia possui um histórico de receitas pequeno, é difícil prever com precisão seu comportamento diante de mudanças macroeconômicas, mudanças de políticas de preço ou entrada de um novo concorrente (DAMODARÁN, 2010).

A falta de histórico de receitas e despesas para essas empresas aumenta a percepção de risco, ou seja, de não consolidação das perspectivas de desenvolvimento da companhia. Além disso, os gastos que muitas dessas empresas possuem constituem-se tanto em gastos para geração de receita atual quanto em gastos para geração de receita futura. E torna-se difícil a separação das despesas nessas duas modalidades e, conseqüentemente, dificulta a estimativa de valor proveniente dos ativos existentes (DAMODARÁN, 2010).

Grande parte do valor de uma companhia jovem está relacionada a ativos que proporcionam crescimento. Como a companhia não apresenta histórico de crescimento da receita, não há possibilidade de utilização do histórico do crescimento como parâmetro para projeção da receita futura. A ausência de lucros operacionais nos períodos iniciais de atividade também contribuem para a falta de precisão da projeção das margens operacionais no futuro (DAMODARÁN, 2010).

Embora o desempenho passado não seja garantia de desempenho futuro, o histórico de crescimento auxilia no processo de identificação da aceitação do produto pelo consumidor. E a falta desse histórico também impacta no aumento do risco e, conseqüentemente, no retorno exigido pelo agente financiador.

Outro ponto importante a ser considerado é a falta de histórico quanto ao retorno do capital investido. Sem esse indicador qualitativo, é difícil avaliar o valor gerado pelos novos investimentos da companhia. Quando existente, em muitas companhias jovens, o retorno sobre o capital é normalmente negativo, não contribuindo para a precisão das estimativas de retorno. (DAMODARÁN, 2010)

A avaliação do risco e a estimativa da taxa de desconto para cálculo do valor presente do fluxo de caixa futuro são completamente dependentes dos valores de mercado dos ativos emitidos pela companhia, como a medida do beta do custo do capital de terceiros. Além disso, o modelo de risco para estimativa do capital próprio considera apenas o risco de mercado não diversificável e leva em conta que o investidor da companhia diversifica seu risco com outros investimentos. No caso de companhias jovens, muitas delas não possuem ações e títulos de dívida sendo negociadas no mercado de valores mobiliários não sendo possível, assim, estimar o beta e o custo de capital de terceiros dessas empresas. Deve-se considerar, também, que os investidores desses negócios possuem apenas esse investimento, como no caso dos fundadores, ou diversificam seu risco de modo parcial, como os *venture capitalists* (DAMODARÁN, 2010).

Nesse sentido, quanto maior a incerteza referente ao sucesso da inovação, dada a falta de diversificação do agente financiador, maior será também o retorno exigido do investimento.

Nas companhias mais jovens o valor terminal, representado pela perpetuidade, pode responder por grande parte do valor total da companhia. Assim, o momento em que a companhia alcança um crescimento mais estável e a maneira como ela se comporta nesse período possui um grande impacto em seu valor. Nesse sentido, a tarefa fica mais difícil quando se considera que muitas delas não alcançam um crescimento estável; o momento em que isso ocorre é influenciado pelo comportamento dos concorrentes e é difícil de ser estimado; ainda, a falta de dados históricos compromete a expectativa de como o fluxo de caixa se comportará quando a empresa entrar nessa etapa. (DAMODARÁN, 2010)

Dadas as fases de desenvolvimento da inovação, o risco de consolidação do produto ou serviço inovador diminui à medida que se aproxima da fase de comercialização. Contudo, dentro da própria fase de comercialização a inovação possui uma curva peculiar de crescimento que dificulta a estimativa de uma taxa de crescimento estável para o cálculo do valor terminal.

3.3 AJUSTES NO USO DO FLUXO DE CAIXA DESCONTADO

Em contrapartida à estimativa de cálculo das linhas de receita e lucros por um curto período de tempo, é importante estimar também as despesas. Para tanto, a projeção de receitas e despesas pode ser feita utilizando duas abordagens, a *top-down* e a *bottom-up* (DAMODARÁN, 2010).

Os dois métodos de estimativa de receita e despesas tentam diminuir a incerteza e o risco nas projeções, incorrendo em uma menor taxa de desconto para cálculo do valor presente dos fluxos de caixa.

3.3.1 Estimativa do fluxo de caixa pelo método *top-down*

Na abordagem *top-down*, primeiramente estima-se a receita e, posteriormente, o investimento em capacidade necessário para que a companhia alcance a receita estimada. Isso pode ser feito a partir da análise do potencial de mercado para o produto, considerando as características do produto em questão, o tamanho do mercado e a evolução do mercado ao longo dos anos seguintes. Deve-se também considerar a participação de mercado da companhia a partir dos esforços de vendas e investimento em capacidade de produção. A participação de mercado será diretamente influenciada pelas características do produto frente aos seus concorrentes e à capacidade dos gestores da companhia de introduzir o produto no mercado (DAMODARÁN, 2010).

Quanto à estimativa de custos e despesas, em um primeiro momento é importante compreender quais as margens operacionais da companhia quando houver um crescimento estável. A partir dessa compreensão deve-se estimar uma curva de crescimento dessas margens até alcançar as margens operacionais da fase de estabilidade do crescimento (DAMODARÁN, 2010).

É importante destacar que o crescimento da receita de vendas deve ser sustentado pelo investimento em capacidade e, em alguns casos, por investimentos em pesquisa e desenvolvimento e capital humano. A estimativa

de crescimento deve estar de acordo com o investimento necessário para suportar a expansão da companhia na projeção (DAMODARÁN, 2010).

3.3.2 Estimativa do fluxo de caixa pelo método *bottom-up*

Ao contrário da abordagem top-down, essa metodologia de estimativa de fluxo de caixa começa com a estimativa de investimento e capacidade de produção para, então, partir para a estimativa de receita. (DAMODARÁN, 2010)

A estimativa de capacidade de produção da companhia está diretamente relacionada ao investimento necessário para que a companhia atinja determinada capacidade e conseqüente receita de vendas ou prestação de serviços. Nesse sentido, a capacidade estará limitada ao capital financeiro ou humano disponível para produção. Após a estimativa de capacidade de produção, a estimativa de preço orientará a projeção de quantidade vendida em cada período projetado. O preço será influenciado pela competitividade da indústria, tanto no presente quanto no futuro, e pode impactar o resultado de venda da empresa (DAMODARÁN, 2010).

Outro ponto importante que deve ser considerado, a partir da estimativa de unidades vendidas ou quantidade de serviço prestado, é o custo de produção, que pode ser estimado a partir da quantidade comercializada no período estimado. Além dos custos de produção, devem ser estimados as despesas com vendas, gerais e administrativas de acordo com as vendas realizadas (DAMODARÁN, 2010).

É importante lembrar que além da receita, custos e despesas, é necessário estimar os impostos, a depreciação e a amortização que não representam saídas de caixa. Além disso, deve-se separar as despesas operacionais dos custos financeiros para a estimativa do fluxo de caixa livre para a firma e o fluxo de caixa livre para o acionista. Durante o período projetado, é necessário verificar se há necessidade de investimento adicional para sustentação da taxa de crescimento e manutenção ou incremento da capacidade de produção, além da necessidade de capital giro nos casos em que a companhia precise de capital de giro (DAMODARÁN, 2010).

3.3.3. Taxa de Desconto

Damodarán (2010, p. 236) expõe a dificuldade de estimativa dos componentes da taxa de desconto para empresas jovens. Para estimativa do beta, uma vez que a empresa alvo da avaliação não possui ações negociadas em bolsa, é muito provável que a companhia possua outras empresas que já tenham passado pela fase de desenvolvimento na qual ela se encontra. Assim, o beta poderia ser estimado como uma média dos betas das companhias dividido pela média de endividamento dessas mesmas companhias de modo que reflita apenas o risco do negócio.

Ainda assim, é importante lembrar que o risco do negócio deve refletir a incerteza sobre a consolidação do fluxo de caixa. Essa incerteza, e por consequência o risco, variam em intensidade de acordo com cada etapa de desenvolvimento em que se encontra a inovação.

Com o objetivo de refletir a característica de não diversificação do proprietário ou dos investidores de uma empresa jovem, o beta de mercado das empresas comparáveis de capital aberto pode ser dividido pela correlação do comportamento dos ativos dessas empresas, resultando em um beta total que é reflexo da concentração do investimento no negócio. Isso pode ser explicado pelo fato de que o coeficiente de determinação e a correlação explicam o quanto o beta está relacionado com o risco de mercado (DAMODARÁN, 2010).

Uma vez que a companhia não possui classificação de risco da dívida, por conta do seu tamanho, o custo do capital de terceiros pode ser estimado adicionando um percentual ao custo da dívida. O custo da dívida pode, por sua vez, ser estimado de acordo com indicadores financeiros disponíveis até mesmo em empresas privadas (DAMODARÁN, 2010).

Em relação à estrutura de capital, caso os gestores da empresa sejam mais conservadores em relação ao uso de dívida, a estrutura utilizada para o cálculo do custo médio ponderado de capital pode ser a meta dos gestores para a estrutura de capital quando a maturidade for alcançada. Ainda, na ausência dessas metas, pode ser analisada a média da estrutura de capital de empresas públicas do mesmo setor da companhia avaliada. Além disso, a

estrutura de capital pode variar ao longo da existência da companhia à medida que seu produto ou serviço torna-se mais aceito no mercado (DAMODARÁN, 2010).

3.3.4 Valor terminal

Outro fator importante para mensuração de valor da companhia é o valor terminal que pode ser estimado considerando: uma função de perpetuidade com crescimento, a estimativa de fluxos de caixa limitados a determinados fatores como pessoas chave para o negócio ou, a liquidação do negócio no final do período de estimativa do fluxo de caixa. É importante destacar que o valor terminal pode corresponder a boa parte do valor da companhia, principalmente naquelas em que os fluxos de caixa mais recentes são negativos ou quase nulos (DAMODARÁN, 2010).

A grande dificuldade de estimativa do valor terminal é a compreensão da atual da fase de desenvolvimento em que se encontra a inovação. Nesse sentido, há uma dificuldade considerável em estimar a taxa de crescimento utilizado na perpetuidade ou, ainda, o tempo de maturação do produto, dado que quanto mais inicial for a fase de desenvolvimento na qual está inserida a inovação, maior é a incerteza quanto à sua aceitação pelo consumidor.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inovação possui um papel importante na construção do valor de uma companhia, principalmente quando a existência da firma é completamente dependente do produto ou serviço inovador, como no caso das *startups*. Diferente de uma empresa consolidada, as *startups* possuem um modelo de negócio baseado inteiramente no sucesso da inovação.

Durante o processo de desenvolvimento da inovação, a incerteza quanto ao seu sucesso varia de menor para maior incerteza na medida em que a inovação se aproxima da fase de comercialização. Enquanto que nas fases mais iniciais as incertezas sobre a tecnologia prevalecem, nos estágios finais de seu desenvolvimento, quando a tecnologia está mais desenvolvida, são as incertezas em relação à sua aceitação as mais representativas.

Com o objetivo de alcançar a melhor relação entre risco e retorno e realizar uma melhor avaliação das incertezas inerentes ao processo de desenvolvimento, é importante para os agentes financiadores realizar uma mensuração desse risco e um estudo de viabilidade da inovação. Embora a ferramenta conhecida como árvore de decisão apresente-se como uma boa alternativa, ela não utiliza nenhuma premissa para precificação do risco ou incerteza, trabalhando apenas com definições de probabilidades estatísticas em cada uma das fases do desenvolvimento.

Outra ferramenta importante para mensuração da viabilidade econômica é o fluxo de caixa descontado, que tem como objetivo o estabelecimento do valor do projeto ou da empresa, como no caso de uma *startup* desenvolvedora da inovação. Devido a tantas incertezas no processo de desenvolvimento e de características organizacionais inerentes às *startups*, é difícil a realização de estimativas de receitas, custos e despesas – componentes básicos do fluxo de caixa descontado – e da própria tradução da incerteza em uma taxa de risco incorporada na taxa de desconto utilizada para cálculo do valor presente dos fluxos de caixa estimados.

Os componentes do fluxo de caixa devem estar alinhados à fase na qual se encontra a companhia para melhor refletir seu valor. Nesse sentido, ajustes na projeção da receita, dos custos e na própria taxa de desconto

auxiliam no processo de reconhecimento das incertezas relacionadas à inovação e seu impacto no valor da companhia.

REFERÊNCIAS

BLANK, S; DORF, B. **The startup owner's manual**: the step by step guide for building a great company. Pescadero: K and S Ranch, 2012.

BOER, P. T. **Tecnology valuation solutions**. Hoboken: Wiley and Sons, 2004.

CHRISTENSEN, C. M. **O dilema da inovação**. São Paulo: M. Books do Brasil, 2012.

COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. **Avaliação de empresas valuation**: calculando e gerenciando o valor das empresas no tempo. São Paulo: Pearson Makron Books, 2002

DAMODARÁN, A. **Avaliação de empresas**. São Paulo: Pearson Prentice Hall: 2007.

DAMODARÁN, A. **The dark side of valuation**: valuing young, distressed, and complex businesses. Upper Saddle River: Pearson, 2010.

HARTMANN, M. et al. **Innovation Performance Accounting**: financing decisions and risk assessment of innovation processes. Springer, 2010.

KLINE, S; ROSENBERG, N. An overview of innovation. In: LANDAU, R; ROSENBERG, N. **The positive sum strategy**: harnessing technology for economic growth. Washington: National Academic Press, 1986. p. 275-304.

PÓVOA, A. **Valuation**: como precificar ações. São Paulo: Globo, 2009.

RIES. E; **A startup enxuta**: como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas. São Paulo: Lua de Papel, 2012.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. São Paulo: Nova Cultural, 1997.