

MAURÍCIO MENOSSI NETO

PROPOSTA DE MÉTODO PARA VALORAÇÃO DE STARTUPS EM ESTÁGIO INICIAL

São Paulo

2015

MAURÍCIO MENOSSI NETO

PROPOSTA DE MÉTODO PARA VALORAÇÃO DE STARTUPS EM ESTÁGIO INICIAL

Trabalho de Formatura apresentado à
Escola Politécnica da Universidade de São
Paulo para obtenção do Diploma de
Engenheiro de Produção

São Paulo

2015

MAURÍCIO MENOSSI NETO

PROPOSTA DE MÉTODO PARA VALORAÇÃO DE STARTUPS EM ESTÁGIO INICIAL

Trabalho de Formatura apresentado à
Escola Politécnica da Universidade de São
Paulo para obtenção do Diploma de
Engenheiro de Produção

Orientador: Professor André Leme Fleury

São Paulo

2015

Catálogo-na-publicação

Neto, Maurício Menossi
Proposta de método para valoração de startups em estágio inicial/ M.
M. Neto -- São Paulo, 2015.
125 p.

Trabalho de Formatura - Escola Politécnica da Universidade de São
Paulo. Departamento de Engenharia de Produção.

1.Finanças 2.Startup I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica.
Departamento de Engenharia de Produção II.t.

Dedico este trabalho aos
meus pais, responsáveis por
tudo o que já alcancei.

AGRADECIMENTOS

Ao meu pai, minha mãe e meu irmão, que sempre me deram suporte e são os principais responsáveis por tudo pelo que eu posso agradecer.

Ao meu avô, que é responsável por tudo o que eu tenho, e que não poderá participar da minha formatura.

Aos meus tios que me deram uma família em São Paulo

A toda a minha família que me deu a maior parte das muitas ajudas que me trouxeram até aqui

Aos meus amigos de Cambará, que estão comigo desde a infância

Aos meus amigos da Poli, que compartilharam de experiências e lições de vida que nos fizeram quem somos hoje

Aos meus amigos da França, os cariocas, gaúchos, cearenses e todos com os quais pude conhecer o mundo

RESUMO

Esse trabalho apresenta um estudo sobre métodos de valoração de empresas e de aplicações de métodos adaptados para valoração de *startups* que resultou no desenvolvimento de um método específico para calcular o valor de uma startup em estágio pré comercial baseado na taxa de retorno exigida por fundos de capital de risco.

Para isto foram realizadas pesquisas bibliográficas e entrevistas com profissionais e pesquisadores para entender melhor quais são os fatores de avaliação e quais os métodos mais relevantes na determinação do valor de um investimento em uma empresa nascente.

Buscando verificar a efetividade do método proposto foram analisadas *startups* fundadas por politécnicos no último ano da graduação e foi elaborado o modelo financeiro para as mesmas, permitindo verificar a necessidade de capital de cada uma, e finalmente foi realizada a aplicação de métodos de valoração adaptados para esse contexto de risco e incertezas.

Os resultados são dois estudos de caso, o de uma *startup* de equipamentos agrícolas, atualmente incubada no Núcleo de Empreendedorismo da USP e finalista em uma competição de empreendedorismo usando o modelo financeiro elaborado nesse trabalho, e o de uma *startup* de software francesa, que já está em conversas com fundos de investimento focados em seu mercado.

Esses modelos permitiram um entendimento melhor dos fundadores sobre os aspectos financeiros da *startup*, a revisão de alguns pontos de seus planos de negócios, e um maior preparo para a primeira captação de investimento para as respectivas operações.

Palavras chave: Startup, Valoração, Empreendedorismo, Modelo de Negócios, Capital de Risco, Investidor Anjo, Investimento Semente

ABSTRACT

This work presents a study of enterprise valuation methods and the application of adapted methods for startup valuation, resulting in the development of a specific method for calculating the value of a startup in a pre-commercial stage based on the required return rate of Venture Capital Funds

Literature research, as well as interviews with investment professionals and researchers were performed in order to better understand the most relevant drivers and methods used to determine the value of an investment in a young company

Aiming to verify the effectiveness of such method, startups founded by USP's Polytechnic School's last-year students were analysed, and their financial models were developed, which allowed the analysis of their capital needs and the application of valuation methods adapted to a risky and uncertain context.

The results are two case studies, one of an agricultural machinery equipment startup, currently incubated in the "Núcleo de Empreendedorismo da USP" and finalist in an entrepreneurship competition using the financial model developed in this work, and one of a French software startup, which is currently in talks with investment funds specialized in its market.

These models allowed a better understanding of the financial aspects of the startup by the founders, the revision of certain points of their business plans, and a better position for attracting the first investment for their operations

Key words: Startup, Valuation, Entrepreneurship, Business Model, Venture Capital, Angel Investor, Seed Investment

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Resultados da Pesquisa da Redpoint Eventures sobre <i>startups</i> no Brasil	20
Figura 2- Ciclo de Retroalimentação Construir-Medir-Aprender	24
Figura 3 - Modelo Zero à Um.....	25
Figura 4 - Modelo de Desenvolvimento do Cliente de Blank	26
Figura 5 - Definição do Escopo do Trabalho	30
Figura 6 - Estrutura de Investimento de Private Equity e Venture Capital	32
Figura 7 - Investimentos de acordo com a fase da Startup	33
Figura 8 - Etapas de Investimento no Desenvolvimento do Cliente de Blank	34
Figura 9 - Diagrama de um Método de Fluxo de Caixa Descontado	36
Figura 10 - Composição do Valor da Empresa.....	37
Figura 11 - Relação entre Custo de Capital Próprio (Equity), de Dívida (Debt) e CMPC (WACC)	41
Figura 12 - Exemplo de Modelo de Opções Reais para uma Empresa Farmacêutica.....	46
Figura 13 - Diagrama de Opções	47
Figura 14 - Variáveis da Pesquisa de Miloud et al. (2012)	50
Figura 15 - Tabela de Retornos de fundos de Venture Capital e comparações.....	59
Figura 16 - Distribuição da porcentagem de desinvestimentos em relação ao múltiplo de saída .	60
Figura 17 - Relação de retorno anual nominal por investimento	61
Figura 18 - Diagrama Simplificado de Fluxos de Caixa do Venture Capital	64
Figura 19 - Pesquisa de valoração média de startups em grupos de investidores anjo	69
Figura 20 - Esquema do Método Utilizado no Trabalho	71
Figura 21 - Projeto da Máquina Seletora de Mudanças	83
Figura 22 - Gráfico de Distribuição dos Produtores de Mudanças de Eucalipto	86
Figura 23 - Tabela de Custos de Fabricação da Máquina Seletora	87
Figura 24 - Evolução da média do Custo de Aquisição	89
Figura 25 - Resumo do Fluxo de Caixa da Seletora	91
Figura 26 – Resumo dos Resultados da Seletora.....	92
Figura 27 - Construção da Receita, Demonstração do Resultado e Balanço Patrimonial da Seletora	93
Figura 28 - Projeções de Receitas da Noir para seus 3 Mercados de Atuação.....	106

Figura 29 - Resumo do Fluxo de Caixa da Noir	109
Figura 30 - Resumo dos Resultados da Noir.....	109
Figura 31 - Análise de Múltiplo de Valor da Empresa / Receita para o setor de SaaS da Scale Venture Partners.....	114

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Métodos de Fluxo de Caixa Descontado	37
Tabela 2 - Fluxos de Caixa	39
Tabela 3 - Taxas de Desconto.....	40
Tabela 4 - Correlação de Miloud, Aspelund e Cabrol.....	51
Tabela 5 - Prêmio calculado por Carpentier e Suret, 2011	52
Tabela 6 - Tabela de Fatores de William Payne	53
Tabela 7 - Tabela de Ajuste de Beta de Festel et al.....	55
Tabela 8 - Endividamento de Empresas Investidas por Venture Capital após IPO	58
Tabela 9 - Retornos exigidos por fase de investimento em startups	65
Tabela 10 - Retornos exigidos por fase de investimento em startups na França.....	65
Tabela 11 - Fatores de Comparação de startups pelo método do Scorecard	68
Tabela 12 Tabela de aplicação do método do Scorecard.....	69
Tabela 13 - Resumo da Tabela de Critérios da Fundação Kauffman	78
Tabela 14 - Adaptação da Tabela da Fundação Kauffman.....	79
Tabela 15 - Análise de Precificação da Seletora	88
Tabela 16 - Estudo de Unit Economics da Seletora Mensalmente.....	89
Tabela 17 - Tabela de Taxa de Retorno Seletora.....	94
Tabela 18 - Cálculo da Taxa de Retorno Exigida da Seletora.....	95
Tabela 19 - Tabela de Múltiplo Valor da Empresa / EBITDA para Empresas de Equipamentos Agrícolas.....	97
Tabela 20 - Análise de Sensibilidade da Participação Adquirida pelo Investidor na Seletora.....	98
Tabela 21 - Análise de Sensibilidade da Valoração da Startup Seletora.....	98
Tabela 22 - Análise de Sensibilidade da Participação Adquirida pelo Investidor Assumindo Diluição	99
Tabela 23 - Análise de sensibilidade de Mudança de Preço para a Seletora.....	99
Tabela 24 - Variação da Necessidade de Capital com a Mudança de Preço	100
Tabela 25 - Análise de Sensibilidade da Valoração com Variação de Preço	100

Tabela 26 - Construção da Receita e Demonstração do Resultado para o Cenário Intermediário da Seletora.....	101
Tabela 27 - Cálculo da Taxa de Retorno Exigida da Seletora sem Prêmio de Ajuste de Fluxo de Caixa	102
Tabela 28 - Fontes de Receita da Noir	105
Tabela 29 – Diferença em Meses entre Reconhecimento da Receita e Entrada de Caixa	105
Tabela 30 - Cálculo de Unit Economics para a Noir	107
Tabela 31 - Construção da Receita, Demonstração do Resultado e Balanço Patrimonial da Noir	110
Tabela 32 - Cálculo da Taxa de Ajuste de Fluxo de Caixa.....	111
Tabela 33 - Cálculo da Taxa de Retorno Exigida	112
Tabela 34 - Tabela de Múltiplo Valor da Empresa / Receita para Empresas de SaaS.....	114
Tabela 35 - Análise de Sensibilidade da Participação Adquirida pelo Investidor na Noir	115
Tabela 36 - Análise de Sensibilidade da Valoração da Startup Noir	116
Tabela 37 - Análise de sensibilidade com Mudança de Projeções de Receita para a Noir.....	116
Tabela 38 - Variação da Necessidade de Capital com a Mudança de Projeções de Receita	117
Tabela 39 -- Análise de sensibilidade da Participação do Investidor com Mudança de Projeções de Receita para a Noir	117
Tabela 40 - Cálculo da Taxa de Retorno Exigida da Noir sem Prêmio de Ajuste de Fluxo de Caixa	118
Tabela 41 - Variação do Valor da Noir com Diminuições da Receita e Taxa de Retorno com e sem o Prêmio de Ajuste de Fluxo de Caixa	118

SUMÁRIO

1. Introdução	17
1.1 Contexto do Trabalho.....	17
1.2 O Problema.....	18
1.3 Objetivo do trabalho.....	20
1.4 Justificativa do trabalho	21
1.5 Estrutura do Trabalho.....	22
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	23
2.1 Definição de “Startup”	23
2.1.1 O Desenvolvimento de uma Startup.....	25
2.1.2 O Foco do Trabalho	29
2.2 Os Investimentos em Startups	31
2.2.1 Investidores e Rounds de Investimentos	31
2.3 Métodos de Valoração Clássicos.....	35
2.3.1 Valoração Intrínseca: O Fluxo de Caixa Descontado.....	35
2.3.2 Os Métodos de Valoração Relativa	43
2.3.3 Os Métodos de Valoração de Opções.....	46
2.4 O Desafio de Valorar uma Startup	48
2.5 Direcionadores de Valor Qualitativos em uma Startup.....	48
2.5.1 As Diferenças entre as Ações e o Contrato	56
2.5.2 O “Unit Economics”	56
2.5.3 Endividamento.....	57
2.5.4 Investimento Gradual	58
2.5.5 As Altas Taxas de Retorno	59
2.6 O Método Venture Capital	63
2.7 O “First Chicago Method”	67

2.8	O Método do Scorecard / Benchmark	67
3.	METODOLOGIA	71
4.	O MÉTODO PROPOSTO.....	76
5.	ESTUDOS DE CASO	81
5.1	Seletora	81
5.1.1	A Solução Desenvolvida.....	81
5.1.2	A Estratégia da Startup	83
5.1.3	Análise de Mercado	84
5.1.4	Perfil do Mercado Alvo.....	85
5.1.5	Unit Economics.....	88
5.1.6	Despesas.....	90
5.1.7	Projeções de Resultados, Exigências de Caixa e Financiamento.....	91
5.1.8	Escolha da Taxa de Retorno Exigida: Método Proposto	94
5.1.9	Valoração: Método Venture Capital	95
5.1.10	Análises de Sensibilidade.....	98
5.1.11	Conclusão do Estudo de Caso da Seletora	103
5.1	Noir	104
5.2.1	A Solução Desenvolvida.....	104
5.2.2	Projeções de Vendas, Custos e Precificação	105
5.2.3	Unit Economics.....	107
5.2.4	Despesas.....	107
5.2.5	Projeções de Resultados, Exigências de Caixa e Financiamento.....	108
5.2.6	Escolha da Taxa de Retorno Exigida: Método Proposto	111
5.2.7	Valoração: Método Venture Capital	112
5.2.8	Análises de Sensibilidade.....	115
5.2.9	Conclusão do Estudo de Caso da Noir.....	119
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	122

1. INTRODUÇÃO

1.1 Contexto do Trabalho

Na última década pudemos ver o crescimento da cultura empreendedora de “*startups*” no Brasil. De acordo com um levantamento feito pela Fundacity, uma rede de empreendedores e investidores presente em mais de 152 países, no primeiro semestre de 2015 os investimentos em *startups* somaram R\$ 170,8 milhões no Brasil. Desse total, mais de 90% foi realizado por fundos de Venture Capital (capital de risco), como por exemplo o Monashees Capital, que fez 13 transações totalizando R\$ 46 milhões. (BRIGATTO, 2015)

Vemos também um crescente interesse de empresas já maduras alocando parte de seus investimentos em *startups*, não só incentivando a inovação no mercado, mas também trazendo a inovação para suas próprias operações. Por exemplo, a Movable, que desenvolve soluções para smartphones, tablets e internet, investiu nesse primeiro semestre R\$ 61 milhões em *startups* em 13 operações. (BRIGATTO, 2015)

Também em 2015 ocorreu o lançamento de algumas importantes aceleradoras, incubadoras e projetos de financiamento voltados para *startups*, como por exemplo o espaço Cubo, fundado pelo banco Itaú e pelo fundo de capital de risco Redpoint Ventures, que agrega 30 *startups* em diferentes estágios e realiza eventos e encontros periódicos com investidores e empreendedores de sucesso. O Grupo Porto Seguro, que trabalha com seguros, consórcios, crédito, entre outros serviços, anunciou a criação da Oxigênio Aceleradora em parceria com a Liga Ventures, especializada em seleção e avaliação de *startups*, e a aceleradora americana Plug and Play. A Oxigênio visa impulsionar 40 *startups* com projetos alinhados aos setores da Porto Seguro nos próximos 3 anos, investindo US\$50 mil e dando acesso à sua base de clientes, rede de mentores e uma estrutura física preparada para as equipes selecionadas, em troca de 10% do capital dessas *startups*. (FURIÓ, 2015; JÚNIOR, 2015)

Nesse primeiro semestre de 2015 as aceleradoras investiram em um total de 113 *startups*, aportando em média R\$ 105 mil em cada uma. (BRIGATTO, 2015)

Do ponto de vista acadêmico, é notável a criação de iniciativas fomentando o empreendedorismo nas universidades do Brasil nos últimos anos. Disciplinas com enfoque em inovação e

empreendedorismo foram adotadas e atualizadas na USP (como por exemplo PRO2802 Projeto Integrado de Sistemas da Produção e PRO2804 Projeto, Processo e Gestão da Inovação) e na Unicamp (como por exemplo o curso online O Empreendedorismo e as Competências do Empreendedor). Houve também em maio de 2015 a firmação de uma parceria para a oferta de uma disciplina conjunta entre a Escola Politécnica da USP e a Fundação Getúlio Vargas, denominada “Criação de negócios tecnológicos”, com a participação de professores de ambas instituições, além de mentores convidados, aproximando os estudos em administração e engenharia para dar ferramentas e estimular o empreendedorismo dos alunos (RIGHETTI, 2015). Outros grandes exemplos também são a criação do Inovalab e do Fablab na USP e o crescimento das atividades do NEU (Núcleo de Empreendedorismo da USP), que realizou em 2014 o Startup Weekend USP e em 2015 o Started USP Weekend, além do Ser Empreendedor da empresa júnior Poli Jr. que está em sua 12ª edição, mostram como o universo do empreendedorismo se torna cada vez mais presente no ensino superior.

Na esfera pública, o Governo do Estado de São Paulo, em parceria com a PRODESP (Companhia de Processamento de Dados do Estado de São Paulo) e a ABStartups (Associação Brasileira de *Startups*), irá realizar a primeira edição do Pitch Gov SP, que visa apoiar *startups* com um produto ou protótipo funcional nas áreas de educação, saúde e facilidades ao cidadão. A Finep (Financiadora de Estudos e Projetos), em parceria com a associação Anjos do Brasil, lança um edital com aporte total de R\$ 20 milhões para investir em *startups*, e ao mesmo tempo incentivar investimentos privados. (“Pitch Gov SP”, 2015)

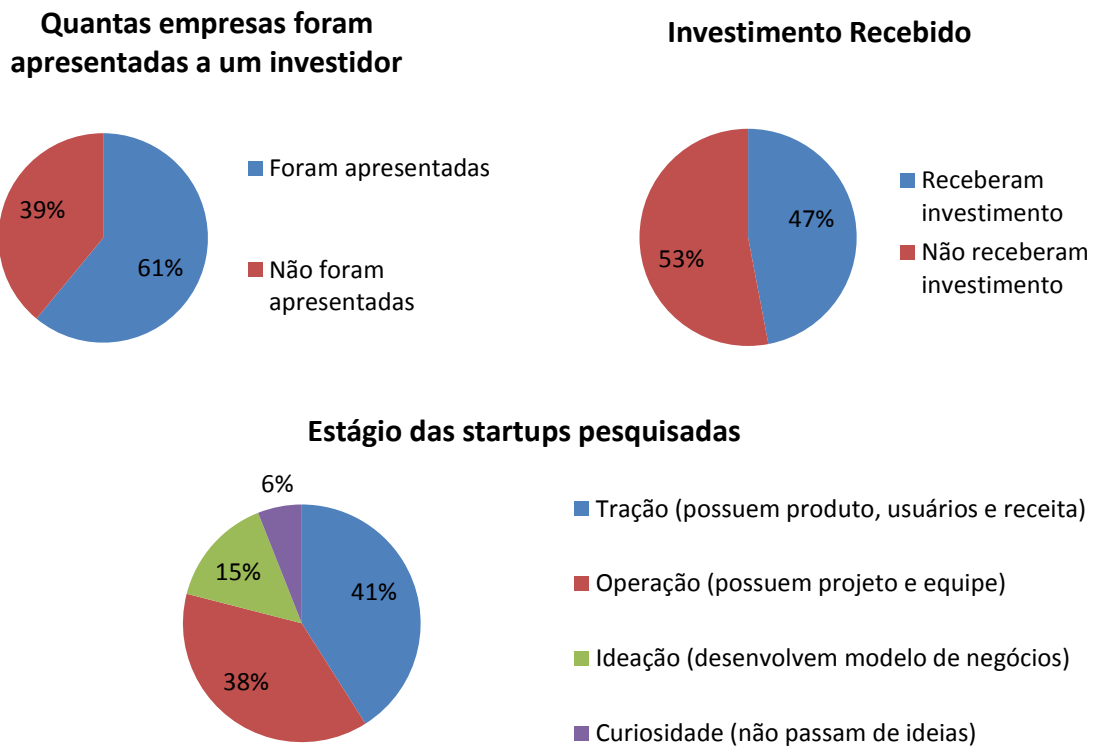
Pode-se notar que essas iniciativas aproximam o Brasil, e principalmente a região de São Paulo, de ecossistemas muito desenvolvidos como o do Vale do Silício, nos Estados Unidos, que concentra investidores e empreendedores em diversos estágios e setores, e se tornou um modelo para qualquer outro lugar no mundo que visa fomentar o empreendedorismo. São Paulo, vale notar, foi considerada a 12ª melhor cidade do mundo para uma *startup*, de acordo com uma pesquisa da Compass, empresa baseada na Califórnia, e a única na América Latina na lista que é liderada pelo Vale do Silício.(ESTADO DE SÃO PAULO, 2015)

1.2 O Problema

Apesar da relevância das startups, empreendedores e profissionais da área consideram difícil conseguir investimento para uma *startup* nascente, particularmente no Brasil, como mostra uma pesquisa da Redpoint Eventures, da Associação Brasileira de Startups e do programa Startup Brasil (do governo federal) (REDPOINT, 2015). De acordo com Anderson Thees, da Redpoint, "No Vale do Silício, os fundos investem, em média, em uma empresa a cada 100 avaliadas. No Brasil, essa proporção é de uma para 130 ou 150 empresas". Ele também afirma que há poucos fundos de capital de risco no Brasil, e que o setor tem espaço para crescer até 10 vezes no país. Uma das causas é a dificuldade de desinvestir no momento de realizar o lucro. Thees (2015) comenta que a alternativa considerada como "a melhor saída" é a abertura de capital da empresa na bolsa, porém essa alternativa no Brasil não se mostra viável no momento, com até mesmo empresas mais maduras desistindo de fazer *IPOs* (*Initial Public Offerings*) e as *startups* ainda muito jovens para seguir esse caminho. A venda da *startup* para um investidor "estratégico", isto é, uma empresa mais madura que queira absorver as operações da *startup*, seria então a solução mais viável, porém a interação entre elas somente agora está começando a acontecer de maneira sistemática, como vimos nos exemplos citados. (REDPOINT, 2015)

Com os gráficos a seguir, pode-se entender melhor o cenário das *startups* brasileiras, com o nível de interação com investidores, investimentos recebidos e estágio em que as mesmas se encontram:

Figura 1 – Resultados da Pesquisa da Redpoint Eventures sobre *startups* no Brasil



Fonte: Redpoint Eventures, Valor Econômico (2015)

1.3 Objetivo do trabalho

Startups que estão em vias de transformar seus protótipos em vendas concretas para clientes reais, porém necessitam de um capital para a manufatura do produto, para a aquisição dos primeiros clientes, ou mesmo para a realização de testes finais para validação do seu modelo de negócios com um grupo restrito de consumidores, geralmente não possuem uma idéia clara do valor do seu negócio. Esse é o caso de muitas *startups* que surgem de projetos acadêmicos com alunos que estão terminando uma graduação, como foi notado em conversas com Politécnicos que estão empreendendo.

O objetivo desse trabalho é analisar as metodologias e os critérios de valoração de empresas no contexto de capital de risco de *startups*, auxiliando empreendedores a entender melhor como a valoração total de suas *startups* é calculada por possíveis investidores, o que impacta diretamente

na participação que será exigida quando se busca um investimento, e quais são os mais importantes direcionadores de valor qualitativos.

O trabalho foi desenvolvido através de uma extensa pesquisa bibliográfica sobre valoração de *startups* em diversos setores e países, entrevista com profissionais de fundos de Venture Capital no Brasil, professores da USP que desenvolvem projetos relacionados ao tema e a aplicação de métodos analisados e propostos em casos de *startups* que estão sendo fundadas por alunos da Escola Politécnica da USP. Essa pesquisa resultou em um modelo combinando métodos de valoração usados por fundos de *Venture Capital* e investidores anjo para avaliar *startups* através de critérios financeiros e qualitativos.

Inicialmente foram analisados três casos de *startups* que estão começando suas atividades e num primeiro momento foi analisada a viabilidade de se fazer uma valoração da *startup* de acordo com seu estágio de desenvolvimento. Duas das *startups* já possuíam protótipos projetados ou em funcionamento, além de já terem iniciado a validação com seus clientes, e portanto foram consideradas como viáveis para a construção de um modelo financeiro e para a aplicação das metodologias estudadas, enquanto a terceira ainda estava em um estágio muito inicial para que se pudesse ter uma idéia de receita futura, sem definição preliminar de clientes ou de aplicação do produto, e portanto não sendo possível a continuação do estudo de caso. Com as duas *startups* selecionadas foram realizadas análises de sensibilidade e a proposição de uma maneira de se calcular a taxa de retorno exigida por investidores usando fatores qualitativos.

1.4 Justificativa do trabalho

O presente trabalho nasceu da necessidade de aproximar as diversas visões de investidores sobre a valoração de empreendimentos jovens de risco, e o empreendedor que está fundando uma *startup*, percebida pelo contato direto com alunos da Escola Politécnica da USP. Esse tema une duas etapas da graduação do autor, o seu estágio profissional em uma assessoria de fusões e aquisições, e a sua participação nos primeiros anos do Núcleo de Empreendedorismo da USP.

A estruturação de modelos financeiros e a análise dos empreendimentos originados por alunos da Escola Politécnica da USP visa preparar melhor esses empreendedores para o momento de buscar investimentos semente, de modo a viabilizar a inovação proposta. Também busca mostrar a

importância de se fazer o planejamento financeiro de suas empresas, mesmo em estágio inicial, para ao menos entender os direcionadores que tornam a *startup* um investimento viável e atraente. Espera-se assim poder mostrar ao empreendedor o que esperar e como buscar investimento nessa fase inicial.

1.5 Estrutura do Trabalho

O trabalho foi estruturado da forma seguinte:

O primeiro capítulo apresenta o contexto em que ele se insere, o problema que motivou o mesmo, além de seu objetivo e sua justificção.

O segundo capítulo apresenta os resultados mais relevantes da pesquisa bibliográfica que permitiram o embasamento teórico para a execução do trabalho.

O terceiro capítulo apresenta o método desenvolvido para a elaboração da valoração das *startups*.

O quarto capítulo apresenta o método desenvolvido para definir uma taxa de retorno exigida para um investimento em startup, variável que atualmente não é calculada de maneira objetiva no contexto de *startups*, e possui grande influência sobre a valoração de uma empresa.

O quinto capítulo apresenta o desenvolvimento de dois estudos de caso com *startups* com politécnicos entre seus sócios.

O sexto capítulo apresenta a conclusão do trabalho e as sugestões para as próximas pesquisas realizadas sobre o assunto.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Na primeira etapa da revisão bibliográfica, vamos buscar definições do conceito de “startup” em vários autores e definir qual conceito será considerado como foco deste trabalho

2.1 Definição de “Startup”

Eric Ries (2011) define uma *startup* como uma instituição humana designada para criar um novo produto ou serviço sob condições de extrema incerteza. Assim, deixa o termo livre para ser usado em diferentes contextos independentemente do tamanho da empresa, setor ou indústria, justificando que “empreendedores estão em todo lugar”, isto é, qualquer um que esteja criando um novo produto ou negócio sob condições de extrema incerteza é um empreendedor, esteja ele trabalhando para uma empresa financiada por capital de risco, uma organização não governamental, o governo, ou uma empresa já estabilizada em seu mercado.

Ries (2011) divide sua definição nos elementos “instituição”, “produto” e “inovação”. Ele utiliza a palavra “instituição”, pois, apesar da ideia de burocracia ou letargia que ela pode passar, uma *startup* é também um empreendimento humano que necessita de atividades como a contratação de funcionários, a coordenação das atividades dos mesmos, e a criação de uma cultura que culmina na entrega de resultados. A sua utilização da palavra “produto” obtém um sentido amplo, que abrange qualquer fonte de valor para os futuros clientes, e engloba tudo o que o consumidor experimenta de sua interação com a startup. A palavra “inovação” também é utilizada em um sentido amplo, podendo ser uma descoberta científica, um novo uso para uma tecnologia existente, um novo modelo de negócios, ou a oferta de um produto existente para clientes que antes não eram servidos.

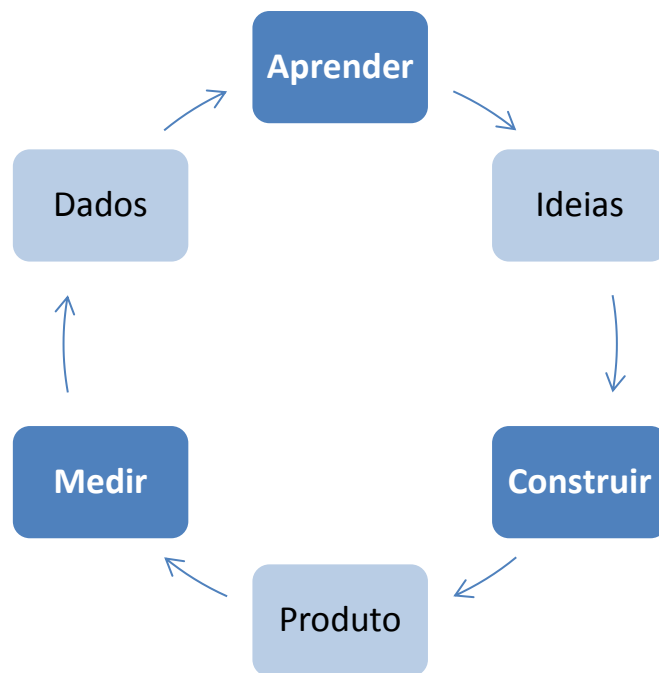
Portanto, uma empresa nascente que visa replicar um modelo de negócios já existente em todos seus aspectos não é uma *startup*, e seu futuro pode ser modelado com uma alta probabilidade de acerto. Por outro lado, companhias com milhares de funcionários e listadas em bolsa podem criar ou abrigar *startups* dentro de suas próprias estruturas, quando isso envolve núcleos voltados à inovação e sujeitos à altas incertezas. (RIES, 2011)

Steve Blank (2012) afirma que uma *startup* deve ter como objetivo a busca de um modelo de negócios escalável, e portando deve adotar um processo estruturado e iterativo de teste de

hipóteses ágil e de implementação de correções rápida, o que consiste em transformar essas hipóteses iniciais em fatos, seja confirmando ou descartando as mesmas através do feedback recebido do cliente durante as fases mais iniciais do desenvolvimento, de modo a poder se basear em dados concretos para adaptar o modelo inicial até encontrar um que tenha as características que permitam a replicação e escalabilidade do mesmo. (BLANK; DORF, 2012).

Esse processo iterativo foi ilustrado por Ries (2011) em seu Ciclo de Retroalimentação “Construir-Medir-Aprender”, com o qual enfatiza que uma *startup* é, a princípio, um catalista que transforma ideias em produtos. A interação dos clientes com esses produtos gera dados qualitativos e quantitativos que devem ser medidos e transformados em aprendizados, que são, para uma startup, mais valiosos do que receita ou publicidade, e vão gerar e influenciar ideias novas. Essas novas ideias vão definir a construção de um novo experimento a ser realizado, que gera mais dados e aprendizados, continuando o ciclo, como no diagrama abaixo:

Figura 2- Ciclo de Retroalimentação Construir-Medir-Aprender



Fonte: Ries (2011)

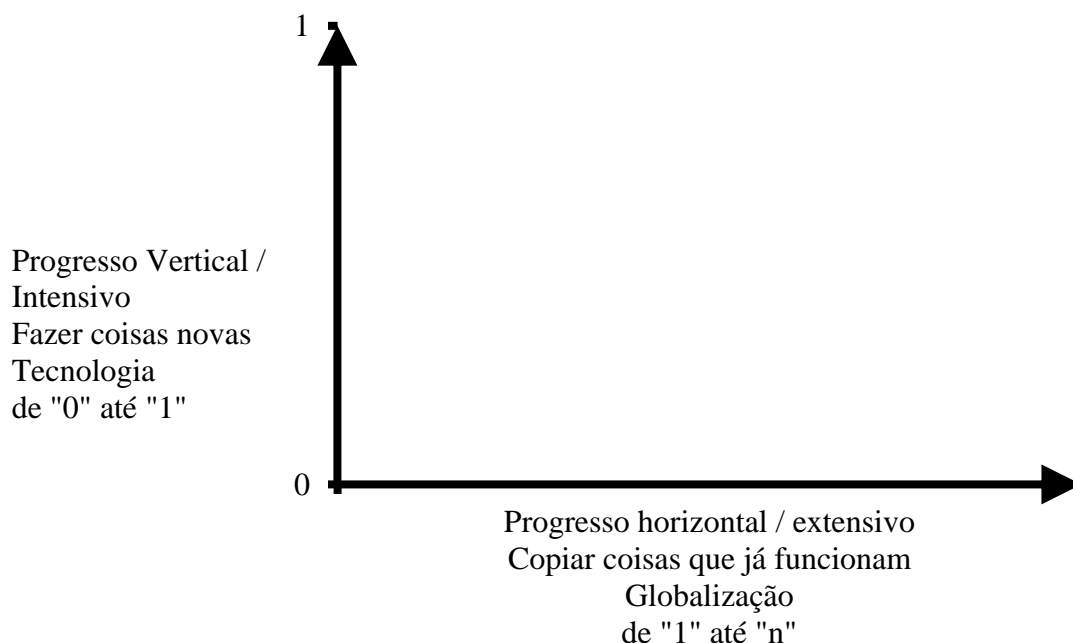
Peter Thiel (2014), por outro lado, não considera o mesmo enfoque sobre o processo iterativo de experimentos e aprendizados como Ries e Blank, mas sim sobre a necessidade de uma inovação relevante o suficiente para criar um monopólio. Ele discorre em seu livro *De Zero a Um* (*Zero to*

One) que *startups* operam a partir do princípio de que devem ser formadas por um grupo de pessoas com habilidades que permitam a criação de algo novo, mas que esse grupo não deve ser grande o bastante para culminar no engessamento da estrutura com hierarquias burocráticas. (THIEL; MASTERS, 2014)

2.1.1 O Desenvolvimento de uma Startup

O nome do livro de Thiel, “De Zero a Um” parte do princípio de que o progresso leva uma ideia, produto ou indústria, de “0” à “n”, ou seja, um crescimento de escala a partir do nada até a presença mundial. A inovação que acontece em *startups* é a transição de “0” até “1”, ou seja, a criação do protótipo, do primeiro cliente, do primeiro marco que permite a replicação de um modelo de maneira escalável. Assim, o progresso de uma ideia pode ser dado em duas dimensões, como no diagrama abaixo. (THIEL; MASTERS, 2014)

Figura 3 - Modelo Zero à Um



Fonte: Elaborado com base em Thiel & Masters (2014)

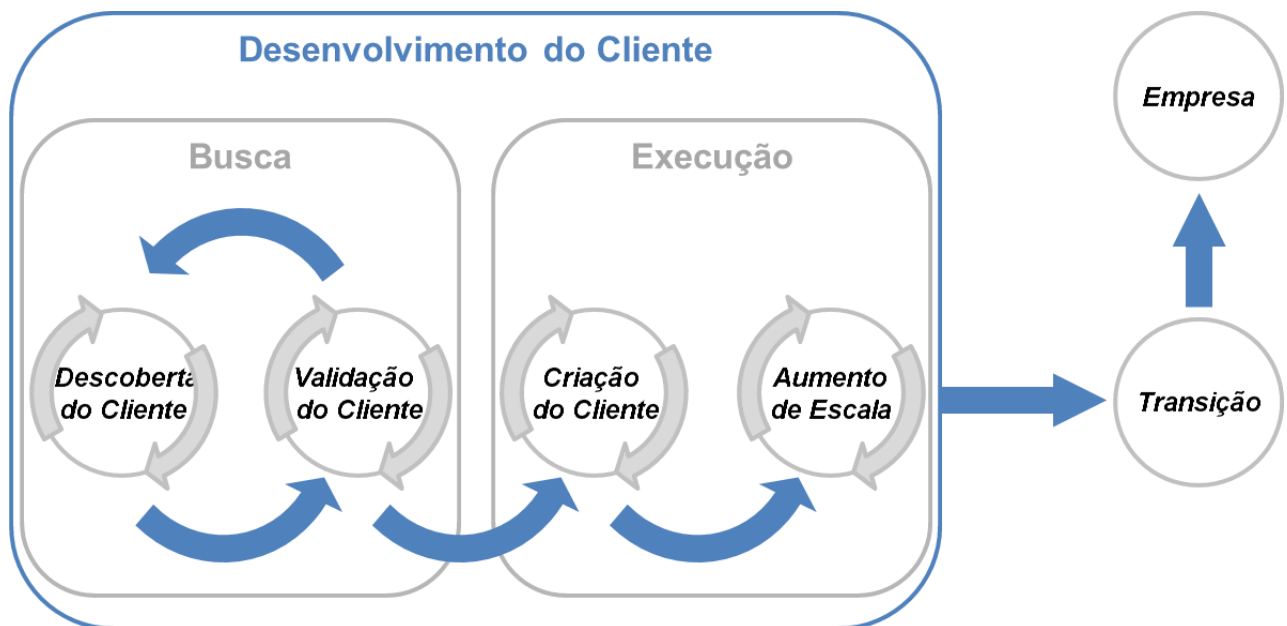
Thiel (2014) também relaciona o sucesso de uma *startups* à criação de um monopólio, afirmando que um negócio tem seu sucesso medido pela sua diferenciação, pela sua capacidade de fazer algo que os outros não podem. Assim conclui que um monopólio é a condição de um negócio de

sucesso, de onde pode-se inferir que o objetivo de uma *startup* é a criação de um monopólio pois oferece com exclusividade soluções para um problema único.

Por outro lado, uma companhia sem sucesso tem seu modelo de negócios, seu produto e sua solução replicados por muitas outras, o que é completamente independente do fato dessa solução gerar valor ou não para o cliente. Como por exemplo podemos citar os mercados de linhas aéreas e de restaurantes, que possuem margens muito baixas apesar de criar muito valor para seus públicos, enquanto companhias como a Google ou a Tesla criam monopólios nos respectivos setores onde atuam de tal modo que as expressões “setor de busca online” ou “setor de veículos elétricos de alta performance” não fazem sentido atualmente, visto que são basicamente monopolizados por essas empresas. (THIEL; MASTERS, 2014)

Blank (2012) caracteriza o progresso de uma *startup* a partir do modelo de Desenvolvimento de Cliente, que consiste em quatro passos que reconstroem todas as atividades de uma *startup* relacionadas ao cliente, e pode ser representado pelo diagrama a seguir:

Figura 4 - Modelo de Desenvolvimento do Cliente de Blank



Fonte: Elaborado com base em Blank & Dorf (2012)

Os dois primeiros passos, que consistem na busca por um modelo de negócios, são:

- A Descoberta do Cliente
 - É a transformação da ideia inicial do negócio em uma série de hipóteses de modelo de negócios, para então desenvolver um plano para testar as reações dos consumidores ante essas hipóteses e então transformá-las em fatos, descartando-as ou confirmando-as. (BLANK; DORF, 2012)
 - A Descoberta do Cliente inclui duas fases. A primeira testa a percepção do cliente sobre o problema visado, e a necessidade do cliente de resolvê-lo. A segunda fase é quando o produto (normalmente um protótipo ou “mínimo produto viável”) é mostrado ao cliente pela primeira vez, verificando que o problema realmente satisfaz a necessidade do cliente de modo a fazer um grande número deles adquirirem-no. A confirmação da importância do problema e da solução proposta pelo cliente marca o fim dessa etapa. (BLANK; DORF, 2012)
 - Deve-se enfatizar que essa fase não consiste em usar o “feedback” do cliente para construir um produto a partir do zero, mas sim deve-se usá-lo para adaptar a ideia inicial do empreendedor, pois por vezes a visão dos clientes não é tão clara sobre o problema quanto a do empreendedor devido à costumes e pré-julgamentos. (BLANK; DORF, 2012)
- A Validação do Cliente
 - É a etapa onde é testado o modelo de negócios resultante da etapa anterior, de modo a descobrir se ele é replicável e escalável. Caso ele não seja, retorna-se à etapa de Descoberta do Cliente. Essa etapa consiste em testar o produto, o preço, os canais de distribuição e a aquisição do consumidor com um maior número de clientes, de uma maneira mais rigorosa e quantitativa. (BLANK; DORF, 2012)
 - Nessa etapa a *startup* também desenvolve um caminho futuro para as equipes de venda e marketing que ainda não estão formadas, ou valida a criação da demanda online. Dependendo do modelo de negócios, essa validação pode ser feita com as primeiras vendas-testes. (BLANK; DORF, 2012)

Essas duas primeiras etapas refinam, corroboram e testam o modelo de negócios da startup, e terminam quando as funcionalidades-chave do produto, a existência do mercado, a localização dos consumidores, os testes de percepção de valor e demanda do produto, a identificação do comprador (aquele que paga, e não é necessariamente o usuário), a precificação e as estratégias e canais de venda já foram verificados. (BLANK; DORF, 2012)

Os dois passos seguintes consistem na execução do modelo de negócios que foi desenvolvido:

- A Criação do Cliente
 - É o início da execução, onde cria-se a demanda do cliente pelo produto e orienta-a aos canais de vendas da startup. Já possuindo sucesso nas primeiras vendas na etapa de Validação do Cliente, é agora em que a *startup* vai investir para criar a demanda dos usuários e direcioná-los aos canais de venda, alocando grande parte de seus recursos em marketing. A estratégia varia de acordo com o modelo de negócios, e os esforços podem ser focados tanto na entrada em mercados existentes, quando na criação de mercados completamente novos. (BLANK; DORF, 2012)
- O Crescimento e a Transição para uma Empresa
 - Já tendo encontrado um modelo de negócios replicável e escalável, é nessa fase em que a *startup* deve começar a se estruturar, criando sua cultura, métodos de treinamento, gerenciamento de produtos e processos, implantando KPI's e formalizando processos padronizados. O IPO ou a compra por uma empresa maior normalmente ocorrem nessa fase (BLANK; DORF, 2012)
 - Nessa fase, uma *startup* que recebeu investimentos normalmente não é controlada pelo seu fundador, que teve sua participação diluída para investidores. Em muitos casos ocorre uma mudança de diretoria no momento em que os controladores percebem que as habilidades necessitadas para o crescimento da empresa a partir desse momento não são mais aquelas do empreendedor fundador, e sim de um executivo com experiência em gestão de empresas estabilizadas. (BLANK; DORF, 2012)

Esse modelo de Desenvolvimento do Cliente é baseado em uma abordagem “saia do prédio” (*get out of the building*) para testar suas hipóteses, isto é, é necessário conversar diretamente com potenciais clientes e parceiros para obter o retorno dos mesmos sobre todos os elementos do modelo de negócios, como as funcionalidades do produto, precificação, canais de distribuição, e estratégias de aquisição de cliente. Essa abordagem também se apóia no conceito de *Lean Startup*, uma metodologia que visa diminuir o risco de começar uma empresa favorecendo a realização de experimentos para validar hipóteses, ao invés de um longo planejamento sem realmente ouvir a opinião do consumidor e baseado em intuição, e desenvolvimento iterativo do produto, baseado em ciclos de planejamento, análise de requerimentos, desenvolvimento, implementação, teste e avaliação, para criar um “mínimo produto viável”. Esse “mínimo produto viável” é uma versão do produto em desenvolvimento que possui somente as funcionalidades críticas para sua usabilidade. (BLANK, 2013)

Desse modo, Blank (2013)

2.1.2 O Foco do Trabalho

Para o presente trabalho a definição de *startup* usada será a de Ries (2011), ou seja, “uma instituição humana designada para criar um novo produto ou serviço sob condições de extrema incerteza”, pois é a que caracteriza a diferença mais significativa entre a valoração de uma empresa considerada “startup” e outra não, a alta incerteza.

A definição de Blank (2012) é muito complementar à de Ries, mas foca no fato de *startups* serem empresas que buscam um modelo replicável e escalável. Mesmo entendendo que essa “busca” signifique a existência de um número alto de incertezas, não é o fato de a *startup* buscar um modelo de negócios escalável que vai determinar as diferenciações na maneira de efetuar a sua valoração. Vale notar que o modelo de estágios de Blank (2012) é muito importante no momento de diferenciar uma *startup* mais desenvolvida, que já conhece seu cliente, o mercado e tem seu produto em um estágio de desenvolvimento mais avançado. Assim podemos focar o trabalho de análise e valoração em uma empresa que já começou a criar valor diminuindo suas incertezas, seja coletando dados de clientes e fornecedores, firmando parcerias ou testando um produto mínimo viável no mercado. No caso de uma *startup* entendemos que esse valor não é determinado pelos resultados atuais da empresa, que são muitas vezes negativos, mas sim pela

diminuição das incertezas que a caracterizam, o que permite uma projeção cada vez mais crível dos resultados que ela pode gerar.

O interesse do trabalho será focado em *startups* que estão saindo da fase de descoberta do cliente e chegando à fase de criação do modelo de Desenvolvimento do Cliente de Blank, ou seja, aquelas que possuem uma visão mais clara do produto, mercado, consumidores, demanda, precificação e canais de venda, porém estão somente no início da fase de execução, e muitas vezes precisam de um investimento pequeno para poder realizar os primeiros testes, o chamado “investimento semente” ou “investimento startup”.

Figura 5 - Definição do Escopo do Trabalho



Fonte: Elaborado com base em Blank & Dorf (2012)

De uma maneira mais objetiva, são *startups* que estão validando seu modelo de receitas, já possuem um protótipo/mínimo produto viável com a maior parte das características do produto final, validaram o valor entregue ao cliente ou já possuem grande parte das métricas importantes para o negócio em questão identificadas e validadas. Na visão de Peter Thiel, são aquelas que já se distanciaram do “0”, estão muito próximas do “1”, mas precisam de capital para alcançá-lo.

Foram analisadas três *startups* que possuem envolvimento de politécnicos no último ano da graduação, e, durante o estudo, duas delas estavam funcionando dentro do Núcleo de Empreendedorismo da USP. Como veremos no capítulo três, duas delas, a Seletora e a Noir, estão na fase de receber investimento semente ou até mesmo o “love money”, que é o

investimento realizado por familiares e amigos baseado no conhecimento pessoal entre investidor e empreendedor, mas também poderia sair do próprio bolso. Porém a terceira, “MarkIntel”, ainda está no início da fase de descoberta do cliente, sem condições de poder originar projeções de receita e um modelo de negócios, e portanto não foi valorada.

2.2 Os Investimentos em Startups

Nesta seção iremos entender melhor como funcionam os investimentos em *startups*, quem são os fundos de *Venture Capital*, e analisar quais são as metodologias mais utilizadas por eles.

2.2.1 Investidores e Rounds de Investimentos

Durante o ciclo de vida de uma startup, os principais atores em relação a investimentos e financiamento são os Investidores Anjos, os fundos de *Venture Capital* e os fundos de *Private Equity*.

De acordo com Titman e Martin (2010), um fundo de *Private Equity* é um intermediário financeiro que levanta caixa para investir em um portfólio de empresas que buscam financiamento. Essas empresas possuem capital fechado (privado), ou são empresas de capital aberto que possuem restrições sobre a venda de suas ações, e fornecem uma participação acionária minoritária ou majoritária em troca desse investimento. Esses fundos podem ser mais passivos ou mais ativos, tendo uma influência de grau diferente nos negócios e nas operações da empresa investida.

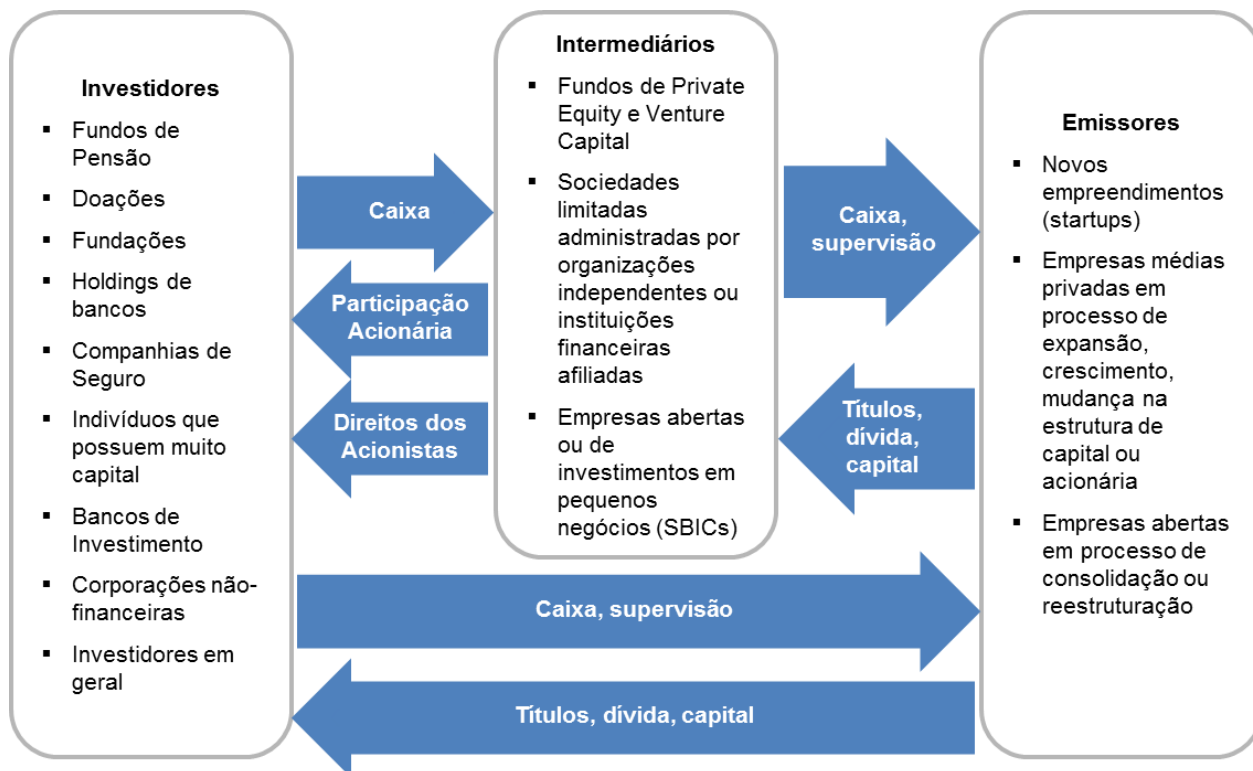
Um fundo de *Venture Capital* é uma categoria de fundo de *Private Equity* voltado para investimentos de alto risco e de alto potencial de retorno, como por exemplo *startups*. Esses fundos em geral são muito ativos nas empresas investidas, colocando executivos experientes em diversas áreas para aconselhar os empreendedores, e compartilhando recursos e contatos com os mesmos. (TITMAN; MARTIN, 2010)

Os investidores anjo são indivíduos que possuem capital e interesse para investir em empresas jovens e de alto risco. Eles podem ser tanto amigos ou familiares do empreendedor que busca investimento, quanto profissionais com muita experiência e que podem ou não se agrupar através de associações de investidores anjo para também poderem realizar investimentos maiores em

grupo, além de aumentarem suas redes de relacionamento e poderem trazer mais recursos para suas investidas. Muitos investidores anjos possuem uma estratégia simplificada de investimentos, sem uma análise mais aprofundada no negócio de suas investidas. Um dos intuitos desse trabalho é de ajudar a criar uma base para discussões mais fundamentadas sobre a aquisição de participação em transações desse tipo. (METRICK; YASUDA, 2010a)

No quadro a seguir podemos ver as relações entre investidores, intermediários (que nesse trabalho também poderão ser referenciados como “investidores”, visto que fornecem investimento) e emissores (empresas “investidas”):

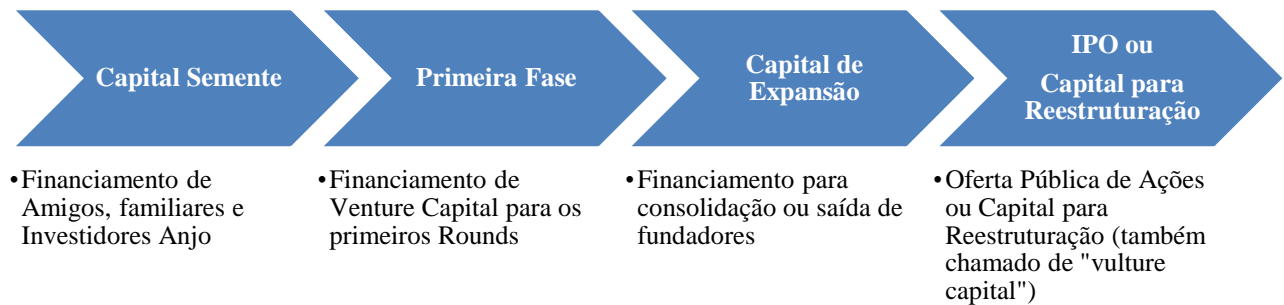
Figura 6 - Estrutura de Investimento de Private Equity e Venture Capital



Fonte: Titman e Martin (2010)

Desse modo, apesar de existirem diferenças entre países e indústrias, em geral os tipos de financiamento em cada uma das fases da *startup* podem ser simplificados da maneira seguinte:

Figura 7 - Investimentos de acordo com a fase da Startup



Fonte: Titman e Martin (2010)

Capital Semente / Capital Startup: Geralmente aportado por Investidores Anjo em empresas muito novas, muitas vezes sem um produto ou serviço pronto para a venda, e voltado para desenvolvimento do produto inicial e esforços de marketing. (TITMAN; MARTIN, 2010)

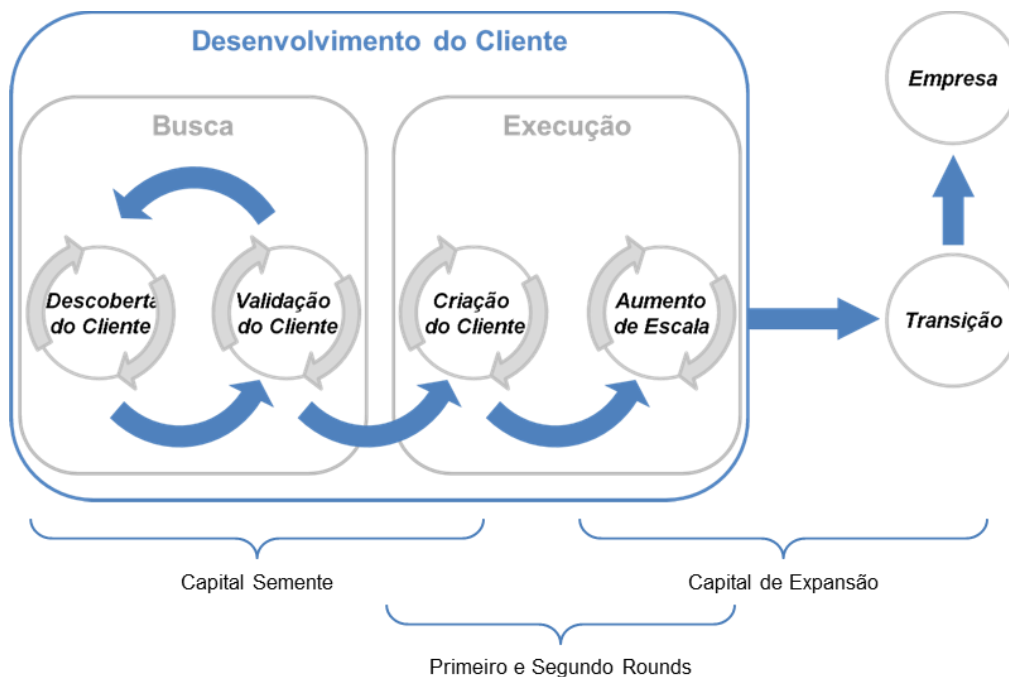
Capital de Primeiro Round: Geralmente aportado por fundos de *Venture Capital* para empreendedores com um produto já validado pelo mercado, visando iniciar a produção e o marketing. (TITMAN; MARTIN, 2010)

Capital de Segundo Round: Geralmente aportado por fundos de *Venture Capital* em empreendimentos que já produzem e vendem, porém não conseguem arcar com suas necessidades de capital de giro e investir em marketing. (TITMAN; MARTIN, 2010)

Capital de Expansão: Geralmente aportado por fundos de *Venture Capital* ou de *Private Equity* em empresas que já podem ser lucrativas, porém não de maneira suficiente para financiar seu crescimento. (TITMAN; MARTIN, 2010)

Fazendo um paralelo com o modelo de Desenvolvimento do Cliente de Blank (2012), podemos entender melhor os momentos de investimento e a evolução da *startup* de acordo com o diagrama abaixo:

Figura 8 - Etapas de Investimento no Desenvolvimento do Cliente de Blank



Fonte: Elaboração do autor com base em Blank e Dorf (2012) e Titman e Martin (2010)

Ao final desse ciclo de crescimento e com a empresa tendo obtido sucesso, a etapa seguinte, que vai permitir a realização dos investimentos feitos pelos acionistas e futuros aumentos de capital, pode ser o início da comercialização de suas ações na bolsa através de um IPO, ou a aquisição da empresa por outra geralmente maior e que visa ganhar um mercado complementar ao seu ou absorver a tecnologia desenvolvida pelo alvo da aquisição. No caso onde a empresa não obteve o sucesso desejado e não é atraente para o mercado ou para uma aquisição por outra empresa, ela pode ser alvo de uma reestruturação completa através da aquisição por um “vulture capital”, um fundo que busca empresas em dificuldades para intervir, torná-las lucrativas e então vendê-las. (TITMAN; MARTIN, 2010)

É necessário notar que é muito importante para um fundo de investimentos diminuir os seus riscos diversificáveis com uma elaboração de portfólio robusta, porém esse tipo de análise não consta no escopo do trabalho, que foca na análise de valoração de um investimento isolado assumindo que o investidor em questão já possui investimentos diversificados.

2.3 Métodos de Valoração Clássicos

De acordo com Damodaran (2015), a valoração é uma busca objetiva pelo valor “verdadeiro” de algo, mas que sempre é enviesada, para mais ou para menos e em diferentes graus, dependendo das premissas utilizadas, e, é claro, de quem fornece essas premissas. A abordagem para a valoração pode ser:

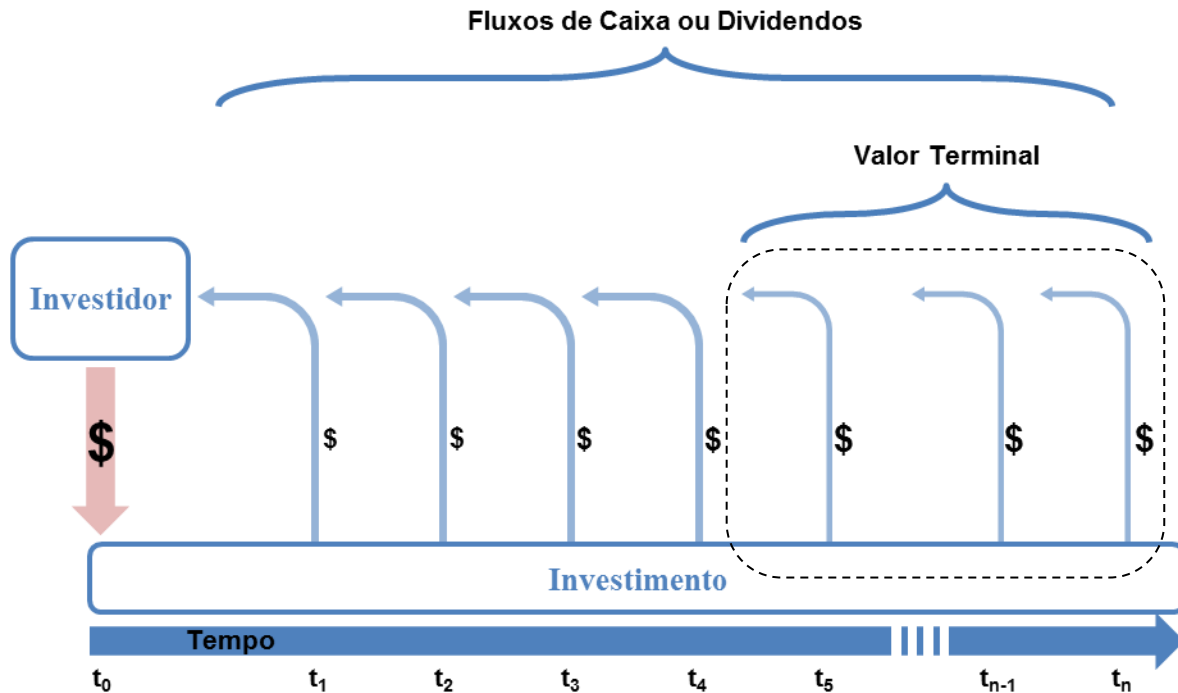
- **Intrínseca:** Avalia a capacidade de geração de fluxos de caixa de um ativo (métodos de fluxo de caixa descontado)
- **Relativa:** Estima o valor de um ativo comparando-o com outros similares, através de uma variável comum como lucro líquido, fluxo de caixa, EBITDA, receita, entre outros.
- **Opções:** É um adendo às outras abordagens, usando a valoração intrínseca ou relativa de diferentes cenários, como precificação de opções de compra e venda, liquidação, a possibilidade ou não do uso de direito de patentes, ponderando esses cenários para encontrar uma valoração total.

Os métodos de valoração mais referenciados e usados por investidores que visam adquirir participações no capital de empresas maduras formam as bases para os métodos voltados para a valoração de *startups*. Esses métodos funcionam das seguintes maneiras: (DAMODARAN, 2015a; ROSENBAUM; PEARL, 2009)

2.3.1 Valoração Intrínseca: O Fluxo de Caixa Descontado

O método do Fluxo de Caixa Descontado (FCD, ou, em inglês, DCF, *discounted cash flow*) é uma metodologia de valoração fundamental que se baseia no princípio de que o valor de uma empresa ou negócio pode ser derivado do valor presente das projeções de seus fluxos de caixa (ou dividendos esperados). A projeção de um fluxo de caixa é baseada em uma série de premissas sobre a futura performance financeira de uma empresa, como o crescimento das vendas, margens de lucro, despesas de capital (capex, do inglês capital expenditure), e necessidades de capital de giro. Esse método é muito utilizado em fusões e aquisições, IPOs, reestruturações e decisões de investimento. (DAMODARAN, 2015a; ROSENBAUM; PEARL, 2009)

Figura 9 - Diagrama de um Método de Fluxo de Caixa Descontado



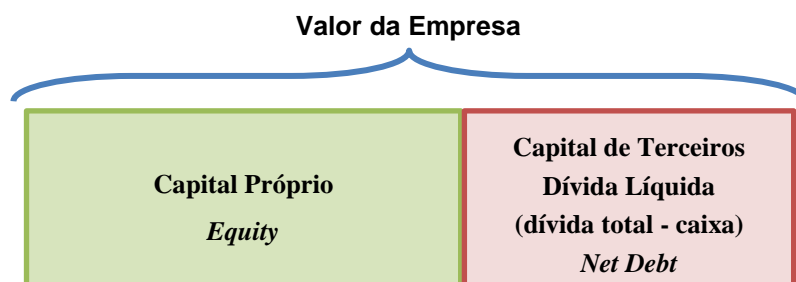
Fonte: Elaboração do autor com base em Damodaran (2003)

O resultado de uma análise de fluxo de caixa descontado é um valor “intrínseco” para a empresa, ao contrário de outros métodos de valoração relativa que se baseiam no valor que o mercado vê em um tipo de empresa, e pode ser usado para evitar problemas que surgem de distorções de mercado ou da falta de empresas comparáveis. (ROSENBAUM; PEARL, 2009)

Considerando que o capital total de uma empresa é a soma de seu capital próprio (V_E) com o capital de terceiros líquido (dívida líquida) (V_D):

$$V_D + V_E = V_{Total}$$

Figura 10 - Composição do Valor da Empresa



Fonte: Elaboração com base em Rosenbaum e Pearl (2009)

Pode-se, dependendo da situação, preferir avaliar somente o capital próprio (quando o objetivo é a aquisição de participação acionária somente), ou a empresa como um todo (quando o objetivo é adquirir a empresa toda, incluindo a sua dívida). Assim os 3 métodos de FCD que permitem fazer esse tipo de valoração são:

Tabela 1 - Métodos de Fluxo de Caixa Descontado

Avaliar o Capital Próprio (Equity Value)	Avaliar o Capital Próprio (Equity Value)	Avaliar o Valor da Empresa, o Capital Total (Enterprise Value)
Desconto de Dividendos Esperados	Desconto de Fluxo de Caixa Livre para o Acionista (FCLA)	Desconto de Fluxo de Caixa Livre para a Empresa (FCLE)

Fonte: (DAMODARAN, 2015b)

No método do FCD em geral é feita uma projeção de fluxo de caixa livre (ou dos dividendos) para os próximos cinco anos (o horizonte de projeção), período que pode variar de acordo com o setor, estágio de desenvolvimento e previsibilidade financeira da companhia. Para o período após esse horizonte é usado um valor terminal para capturar o valor da empresa. (ROSENBAUM; PEARL, 2009)

O fluxo de caixa livre e o valor terminal são então descontados ao valor presente usando uma taxa de desconto, calculada a partir dos riscos e custos de oportunidade do negócio, e então somados, resultando em uma valoração da empresa. Variações no cálculo do valor terminal e da taxa de retorno podem mudar radicalmente o valor da empresa, portanto uma análise de FCD

deve contar com uma análise de sensibilidade e resultar em uma gama de valores com diferentes premissas, ao invés de um valor único. (ROSENBAUM; PEARL, 2009)

Os passos de uma análise de FCD são os seguintes (ROSENBAUM; PEARL, 2009):

1. Estudar o alvo da análise e determinar os direcionadores de performance chave

- O primeiro passo é estudar e entender o alvo da análise e seu setor, determinando os direcionadores mais importantes da performance operacional e financeira, como o crescimento das vendas, custos e despesas, permitindo o cálculo da lucratividade e do fluxo de caixa da empresa, por exemplo.

2. Projetar o Fluxo de Caixa Livre (ou Dividendos)

- A projeção dos fluxos de caixa são baseadas na performance histórica do alvo, mas também em previsões para novas iniciativas da empresa e sobre o futuro do setor. O objetivo é projetar o fluxo de caixa livre até um ponto onde a performance financeira da empresa se torna estável, e onde podemos calcular um valor terminal. Os fluxos que podemos calcular são o de Dividendos Esperados, Fluxo de Caixa Livre para o Acionista (FCLA) e Fluxo de Caixa Livre para a Empresa (FCLE):

Tabela 2 - Fluxos de Caixa

Dividendos	Fluxo de Caixa Livre para o Acionista (FCLA)	Fluxo de Caixa Livre para a Empresa (FCLE)
Para empresas que pagam dividendos próximos ao FCLA, com alavancagem (razão entre dívida e total do capital da empresa) estável. É calculado usando uma projeção dos Dividendos Esperados	Usado para empresas com alavancagem estável, dividendos muito diferentes do FCLA (mais de 110% ou menos de 80% do FCLA), ou não pagam dividendos. É calculado da maneira seguinte: Lucro Líquido (+) Depreciação e Amortização * (1 - taxa de alavancagem) (-) Despesas de Capital* (1 - taxa de alavancagem) (-) Aumento (diminuição) do Capital de Giro Livre * (1 - taxa de alavancagem) (=) FCLA	O FCL para a Empresa é independente da estrutura de capital e representa o caixa disponível para todos os fornecedores de capital, seja dívida ou capital próprio, e é calculado da maneira seguinte: EBIT (Lucro antes de Juros e Impostos) (-) Impostos (=) Lucro antes de Juros e após Impostos (+) Depreciação e Amortização (-) Despesas de Capital (-) Aumento (diminuição) do Capital de Giro Livre (=) FCLE

Fonte: (DAMODARAN, 2015b)

3. Calcular a taxa de desconto

A taxa de desconto para calcular o valor presente dos fluxos de caixa futuros depende dos fluxos de caixa que estão sendo descontados:

Tabela 3 - Taxas de Desconto

Dividendos	Fluxo de Caixa Livre para o Acionista (FCLA)	Fluxo de Caixa Livre para a Empresa (FCLE)
A taxa é o Custo do Capital Próprio	A taxa é o Custo do Capital Próprio	A taxa é o Custo Médio Ponderado do Capital

Fonte: (DAMODARAN, 2015b)

- O CMPC (Custo Médio Ponderado do Capital) deve refletir os riscos do negócio avaliado, e representa o retorno demandado pelo capital investido na companhia, normalmente capital próprio (“equity”) e dívida. Também é chamado de “custo de capital”, e depende da estrutura de capital da empresa, pois o perfil de risco e a incidência de impostos difere entre capital próprio e dívida. A fórmula do CMPC é a seguinte.

$$CMPC = k_E * \frac{V_E}{V_E + V_D} + k_D * (1 - t) * \frac{V_D}{V_E + V_D}$$

Onde temos:

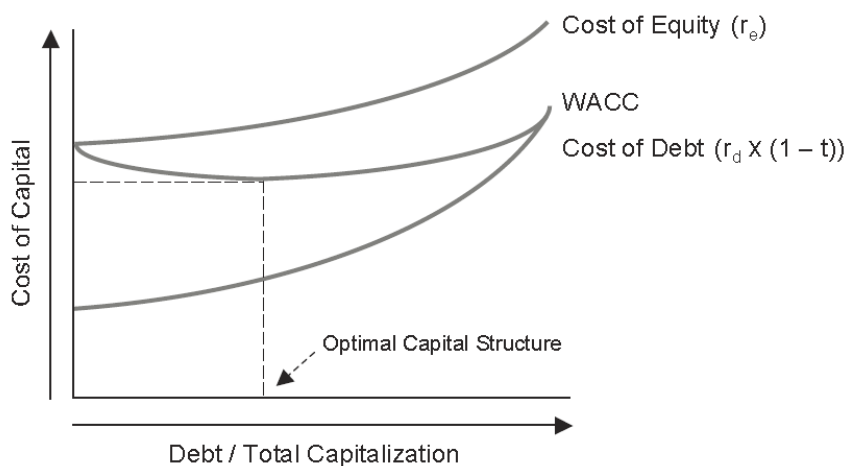
k_E = Custo do Capital Próprio (Equity)

$k_D * (1 - t)$ = Custo da Dívida (Debt), já descontando a isenção de imposto

V_D e V_E são os totais de dívida e capital próprio que formam o capital da empresa

Como podemos notar com o gráfico abaixo, que relaciona os custos de capital e a proporção de dívida sobre o capital total da empresa, normalmente podemos encontrar uma estrutura de capital minimizando o CMPC (WACC em inglês)

Figura 11 - Relação entre Custo de Capital Próprio (Equity), de Dívida (Debt) e CMPC (WACC)



Fonte: Rosenbaum & Pearl (2009)

O Custo do Capital Próprio é a taxa de retorno que os investidores de capital na companhia esperam receber. Os métodos mais utilizados para calcular essa taxa são baseados no Modelo de Precificação de Ativos Financeiros, ou, em inglês, *Capital Asset Pricing Model* (CAPM). Esse modelo se baseia na premissa que os investidores devem ser compensados pelo risco sistemático que tomam com um prêmio de risco, que é a diferença entre o retorno do mercado e uma taxa de retorno de investimentos considerados livres de risco. Esse risco sistemático (que não pode ser diversificado) é dependente da covariância do preço de uma ação com os movimentos do mercado em geral, medido por um β (beta). A fórmula básica do CAPM é a seguinte (ROSENBAUM; PEARL, 2009):

$$k_E = r_F + \beta * (r_M - r_F)$$

Onde temos:

r_F = Taxa livre de risco, normalmente a taxa de retorno de investimentos em títulos de longo prazo do governo americano.

r_M = Taxa de risco de mercado, normalmente a taxa de retorno do índice Standard & Poor's 500.

Quando lidamos com empresas de capital fechado, o beta deve ser adaptado para a taxa de endividamento, também chamada de alavancagem, da empresa. Nesses casos é calculado o beta para um grupo de empresas comparáveis, que são então “desalavancados” individualmente com a fórmula seguinte (ROSENBAUM; PEARL, 2009):

$$\beta_{ei} = \frac{\beta_i}{1 + \frac{V_{Di}}{V_{CPi}} * (1 - t_i)}$$

Então o beta desalavancado médio (β_e médio) é calculado, e finalmente “alavancado” com a taxa de endividamento da empresa alvo (ROSENBAUM; PEARL, 2009):

$$\beta = \beta_e * (1 + \frac{V_D}{V_{CP}} * (1 - t))$$

Além disso, pode ser notado empiricamente que há outras características de uma empresa que podem ser correlacionadas com o seu risco e retorno de mercado, o que permite a criação de outros prêmios de retorno, com maior ou menor relevância para a análise. Fama e French (1992) elaboraram o extensivamente usado e empiricamente validado Método de Três Fatores, que, além do primeiro fator (beta e prêmio de risco de mercado), também inclui um prêmio de tamanho (definido pelo valor de mercado do patrimônio líquido), que pode ser explicado pelo fato de empresas menores terem menos liquidez de mercado e serem mais arriscadas, portanto seus investidores exigem um retorno maior, e o prêmio de relação entre o valor contábil e o valor de mercado do patrimônio líquido. Assim o Custo de Capital Próprio pode ser ajustado da seguinte forma, com a adição de prêmios de risco (ROSENBAUM; PEARL, 2009):

$$k_{CP} = r_F + \beta * (r_M - r_F) + \sum_i r_i$$

4. Determinar o Valor Terminal

- O Valor Terminal é muitas vezes responsável pela maior parte do valor final calculado no FCD, e em geral é calculado usando um múltiplo de saída ou uma taxa de crescimento perpétuo (ROSENBAUM; PEARL, 2009). No caso do múltiplo de saída, o Valor Terminal é igual ao produto de um resultado da

empresa (geralmente EBITDA, EBIT ou Lucro Líquido) e um múltiplo de mercado (por exemplo, Valor da Empresa / EBITDA). Se for optado por usar uma taxa de crescimento perpétuo “p”, sendo utilizada a taxa de desconto “k”, o valor terminal é:

$$V_{terminal} = FC_{último período} * \frac{1 + p}{k - p}$$

5. Calcular o valor presente e determinar a valoração da empresa (ou do capital próprio)

- Através da seguinte fórmula de valor presente:

$$V_{empresa ou capital próprio} = \sum_{i=0}^T \frac{FC_i}{(1 + k)^i} + \frac{V_{terminal}}{(1 + k)^T}$$

FC_i = Fluxo de Caixa no período “i”

k = Taxa de desconto (CMPC no caso de cálculo do Valor da Empresa, ou somente o k_E no caso de cálculo do Valor do Capital Próprio)

O método do Fluxo de Caixa Descontado apresenta uma forma mais fundamental e menos dependente do mercado de se avaliar uma empresa, independente da existência de empresas comparáveis e permite a simulação de diferentes cenários e projeções. Por outro lado, depende de projeções confiáveis e é sensível às premissas utilizadas. (ROSENBAUM; PEARL, 2009)

2.3.2 Os Métodos de Valoração Relativa

Os Métodos de Valoração Relativa são baseados na premissa de que o valor de mercado de empresas similares listadas em bolsa, ou o valor pago por empresas similares em transações precedentes, são pontos de referência muito relevantes para encontrar o valor de certa empresa visto que elas possuem características operacionais, financeiras e riscos similares. Assim, pode-se usar parâmetros de valoração para o alvo da análise usando como referência a sua posição entre outras empresas comparáveis. (ROSENBAUM; PEARL, 2009)

Essa análise envolve a seleção de uma amostra de companhias comparáveis e o cálculo de múltiplos de mercado ou de transações precedentes baseando-se em diversas métricas financeiras ou operacionais. Esses múltiplos podem ser aplicados na empresa alvo da análise para obter uma gama de valores para a mesma. (ROSENBAUM; PEARL, 2009)

Os passos para a execução da mesma são os seguintes (ROSENBAUM; PEARL, 2009):

1. Seleção da Amostra de Empresas Comparáveis

- Escolha de empresas listadas ou de transações envolvendo investimento em empresas que possuem características operacionais e financeiras similares às do alvo

2. Localizar as Informações Financeiras Necessárias

- Localizar em publicações as informações relevantes para a análise (por exemplo, em relatórios financeiros enviados aos órgãos competentes como a SEC nos EUA e a CVM no Brasil), como Receita, EBITDA e Lucro Líquido.

3. Calcular os Múltiplos

- Calcular a relação entre valor de mercado da empresa ou do capital próprio da empresa e as informações obtidas no passo 2.

4. Posicionamento das Empresas Comparáveis

- Nesse momento deve-se posicionar a empresa alvo entre as comparáveis, e escolher as mais próximas com relação à tamanho, margens de lucratividade, crescimento e alavancagem, por exemplo, para usar como base para o próximo passo

5. Determinação do Valor

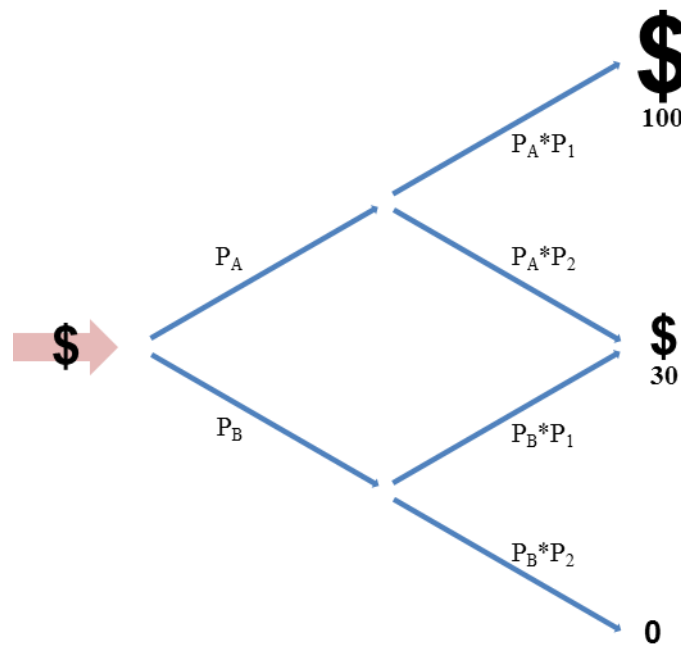
- Nesse passo usam-se as médias ou medianas dos múltiplos das empresas comparáveis para determinar o valor da empresa alvo, e também é feita a

comparação entre o valor da empresa usando os múltiplos mais altos e baixos da amostra para mostrar os extremos de valor que a análise pode resultar.

Esse tipo de análise reflete a valoração baseada nas condições de mercado atuais para o setor em questão, e pode ser mais ou menos relevante que o método FCD devido à esse fato, pois é suscetível ao sentimento e irracionalidade dos investidores. Por outro lado, esse método ignora particularidades de uma empresa em relação às suas comparáveis, falhando por vezes em capturar o real valor da mesma. (ROSENBAUM; PEARL, 2009)

Desse modo, após valorar os resultados possíveis usando métodos como o FCD ou métodos relativos, traremos os mesmos a valor presente usando as taxas de desconto apresentadas na seção anterior. Para exemplificar, tomemos o exemplo abaixo, de um investimento inicial que pode gerar três resultados finais com diferentes probabilidades:

Figura 13 - Diagrama de Opções



Fonte: Elaboração do autor com base em Damodaran (2012)

Considerando as probabilidades “ P_i ” mostradas no desenho, uma taxa de desconto “ k ” e um intervalo de tempo igual para todos os resultados de “ T ”, teremos:

$$Valor\ Total = \frac{P_A * P_1 * 100 + (P_A * P_2 + P_B * P_1) * 30 + P_B * P_2 * 0}{(1 + k)^T}$$

2.4 O Desafio de Valorar uma Startup

No contexto de um investimento de risco em startup, estimar o valor da mesma é uma tarefa muito mais desafiadora. As receitas de uma *startup* podem ser muito pequenas ou nulas, e o lucro pode ser negativo, o que torna o uso de métodos de valoração relativa inviável. Além disso, encontrar uma empresa comparável no mercado quando as atividades do alvo da análise são baseadas em inovações disruptivas pode ser impossível. Os métodos de valoração intrínseca baseado em estimativas de fluxos de caixa, crescimento e taxas de desconto geralmente não funcionam ou resultam em valores irrealistas. O alto risco de *startups* não sobreviverem aos primeiros anos de operação também precisa ser considerado, o que não ocorre em métodos intrínsecos ou relativos. (DAMODARAN, 2009)

Os métodos clássicos de valoração são voltados para companhias maduras e principalmente para as listadas em bolsa. No caso de *startups*, a falta de dados passados aliada às altas incertezas de suas operações dificulta a obtenção de resultados realistas com métodos clássicos. (MILOUD et al., 2012)

Assim, como decisões de investimento devem ser tomadas pelos atores que serão descritos na próxima seção, existem adaptações nos métodos tradicionais que são usadas por investidores de capital de risco, além de pesquisas que evidenciam a influência de fatores qualitativos na tomada de decisão de investidores, como veremos a seguir.

2.5 Direcionadores de Valor Qualitativos em uma Startup

Na pesquisa bibliográfica realizada para o trabalho, foi encontrada uma série de artigos que visavam entender quais são os direcionadores de valor de uma startup, com análises estatísticas e estudos de associações de investidores anjo. A pesquisa inicial foi realizada buscando por combinações das palavras-chave “valoração” e “startup” em português, inglês e francês. As bases de dados utilizadas foram as disponíveis para alunos USP ou de acesso livre, como Web of Science e Social Science Research Network (SSRN). Os artigos foram selecionados com base no número de citações dos mesmos. Posteriormente foi feita uma análise bibliográfica em livros focados no Método do *Venture Capital* recomendados e em um artigo da Harvard Business Review.

Nos estágios mais iniciais do desenvolvimento de uma empresa há uma série de fatores qualitativos que se mostram mais importantes na decisão de investimento de Investidores Anjos e fundos de *Venture Capital* do que os fatores financeiros. Damodaran (2009) aplica a clássica abordagem do método de fluxo de caixa descontado e de opções reais ajustando fatores como a probabilidade de sobrevivência da empresa e componentes do custo de capital relacionados ao risco de maneira qualitativa, levando em conta fatores como a capacidade percebida da equipe da startup, qualidade do produto desenvolvido ou em desenvolvimento e impressões sobre o mercado em que a mesma quer se posicionar, e reconhece os limites desse nível de subjetividade.

Vernimmen, Quiry e Le Fur (2014) também discorrem sobre como a popularidade (o que eles chamam de “*buzz*”) em torno do produto e do mercado de uma *startup* pode influenciar muito o valor enxergado na mesma.

Miloud, Aspelund e Cabrol (2012) concluíram que, como os métodos clássicos de valoração foram desenvolvidos para companhias maduras e principalmente para as de capital aberto, e o uso de dados financeiros de *startups* apresenta vários problemas devido à falta de dados passados e às altas incertezas existentes na modelagem do futuro, o uso de teorias de administração estratégica é útil ao tentar explicar a valoração de empresas em estágio inicial, levando em conta fatores como o perfil do empreendedor, a atratividade da indústria, etc.

Os autores realizaram um estudo estatístico com análises de 184 *rounds* de investimentos de *Venture Capital* em estágio inicial em 102 novas empresas francesas distribuídas em 18 indústrias diferentes, com uma valoração média de 6,4 milhões de euros e uma idade média de 15 meses no momento do investimento, com um mínimo de 3 e máximo de 84 meses. Concluíram que teorias de gestão estratégica e a valoração de novas empresas estão correlacionadas, destacando características como a atratividade da indústria, qualidade do fundador e da equipe de gestão, além de relacionamentos externos que a empresa possui, impactam significativamente e positivamente a valoração de uma empresa em estágio inicial quando a mesma busca investimentos de *Venture Capital*. (MILOUD et al., 2012)

As variáveis independentes escolhidas (MILOUD et al., 2012) são as mostradas no diagrama da página seguinte.

Figura 14 - Variáveis da Pesquisa de Miloud et al. (2012)

Variáveis da Estrutura da Indústria

- **Diferenciação do Produto**

- Leva em conta a **Intensidade de Publicidade** da indústria (gastos com publicidade total / receita total da indústria) e **Intensidade de P&D** (investimentos em P&D / receita total da indústria)

- **Crescimento da Indústria**

- Crescimento da receita total da indústria entre um ano e outro

Empreendedor e Equipe de Alta Gestão

- **Experiência Industrial**

- Variável igual a 1 se um dos fundadores já trabalhou na indústria anteriormente, e igual a 0 caso contrário

- **Experiência em Alta Gestão**

- Variável igual a 1 se um dos fundadores já teve experiência em uma posição de alta gestão, e igual a 0 caso contrário. Alta Gestão é definida aqui como os dois níveis superiores da hierarquia da Companhia

- **Experiência em Startups**

- Variável igual a 1 se um dos fundadores já teve experiência fundando uma startup, e igual a 0 caso contrário

- **Fundador Solo / Equipe**

- Variável igual a 1 se a startup foi fundada por mais de um indivíduo, e igual a 0 caso tenha sido fundada por uma pessoa somente

- **Complementariedade da Equipe**

- Variável igual a 1 se no momento do investimento a Companhia possui uma equipe de Alta Gestão completa com cargos como CEO, gestor de marketing, financeiro, tecnologia e operações

- **Tamanho da Rede**

- Tamanho da rede de parcerias firmadas antes do investimento

Variáveis de Controle

- **Índice SBF 250**

- O Índice da Société de Bourses Françaises 250 representa a capitalização das 250 maiores empresas listadas na bolsa de Paris, e é usado para medir a influência da situação geral do mercado no nível de investimentos em startups

- **Tamanho do Mercado**

- Receita total da indústria em um ano

- **Lucratividade**

- Medida através do Retorno sobre o Investimento da indústria

- **Idade da Empresa**

- Quantidade de meses entre a fundação e o investimento

- **Estágio da Empresa**

- Variável igual a -1 para empresas em estágio “semente”, 0 para estágio “startup” e 1 para estágio “inicial”

- **Setor Tecnológico**

- Variável igual a 1 se a empresa é uma empresa de tecnologia, e 0 caso contrário

Fonte: Miloud et al. (2012)

Os autores então atribuíram valores para as variáveis apresentadas para cada uma das *startups* da amostra, e realizaram uma análise de correlação com o valor de mercado que havia sido atribuído às mesmas em seus *rounds* de investimentos, procurando entender quais variáveis poderiam ser correlacionadas com uma valoração maior definida pelos investidores. O resultado foi o seguinte:

Tabela 4 - Correlação de Miloud, Aspelund e Cabrol

Correlação em Relação ao Logaritmo do Valor de Mercado	
Intensidade de Publicidade	-0,0344
Intensidade de P&D	0,0572
Crescimento da indústria	0,0823
Experiência industrial	0,1111
Experiência em alta gestão	0,1529
Experiência em startups	0,1446
Fundador Solo / Equipe	0,1729
Complementariedade do time	0,3124
Tamanho da rede	0,3570
Tamanho do mercado	0,1539
Lucratividade	-0,0520
Índice SBF 250	0,2945
Idade da empresa	0,2923
Estágio da empresa	0,3436
Setor Tecnológico	0,1126

Fonte: (MILOUD et al., 2012)

Com esses resultados podemos notar que, como esperado, as variáveis relacionadas à experiência da equipe de gestão (experiência industrial, em alta gestão, em *startups*, fundador solo/equipe e complementariedade do time) estão correlacionadas positivamente com a valoração da empresa, com destaque para a variável de complementariedade do time. Também era esperado que quanto mais avançado o estágio e a idade da empresa, maior seja seu valor de mercado (mesmo porque isso mostra que ela já superou as etapas com menor taxa de sobrevivência). É interessante notar a alta correlação do tamanho da rede com o valor da startup, o que pode ser explicado pela ideia de que uma rede de relacionamentos firmada aumenta muito as chances do negócio prosperar, mostra competência da equipe empreendedora e também está relacionada a um estágio avançado da operação. Vemos também as correlações inversas de intensidade de publicidade e de P&D da indústria. Isso pode ser explicado pois a primeira indica uma alta competição na indústria,

enquanto a segunda indica que é uma indústria baseada em inovação, onde a *startup* pode ganhar mercado se possuir projeto e execução bons.

No Canadá, Carpentier e Suret (2011) dividiram as empresas de capital aberto, onde as barreiras de abertura de capital são muito baixas e há muitas empresas jovens listadas em bolsa, em 11 grupos de tamanho, para analisar quais os rendimentos demandados por investidores em relação ao tamanho e liquidez das mesmas. Os resultados são os seguintes:

Tabela 5 - Prêmio calculado por Carpentier e Suret, 2011

Grupo	Número de empresas	Capitalização média (milhões de \$)	Capitalização mediana (milhões de \$)	Retorno médio	Prêmio relacionado ao Tamanho
0	4306	0.33	0.24	88.30%	75.17%
1	4520	0.81	0.62	55.77%	42.64%
2	4616	1.45	1.10	41.44%	28.31%
3	4695	2.46	1.79	34.09%	20.96%
4	4735	4.04	2.88	22.80%	9.67%
5	4726	6.89	4.83	17.14%	4.01%
6	4758	12.27	8.85	15.23%	2.10%
7	4769	23.94	17.66	13.85%	0.72%
8	4794	52.92	41.27	14.30%	1.17%
9	4811	149.71	123.37	10.99%	-2.14
10	4856	2324.25	767.12	13.13%	

Fonte: (CARPENTIER; SURET, 2011)

Esses resultados mostram que os retornos de empresas pequenas (do grupo 0), que são julgadas mais arriscadas, são substancialmente maiores do que os das maiores e mais maduras, o que pode indicar que os investidores exigem grandes prêmios de retorno nesses casos.

A Fundação Kauffman, uma das maiores fundações privadas dos Estados Unidos e que visa fomentar projetos na área de educação e empreendedorismo, publicou uma tabela de fatores qualitativos e seus pesos relativos, elaborada por William Payne (PAYNE; VILLALOBOS, 2007) e voltada para o método Scorecard de valoração de *startups* que influenciam a valoração de uma startup:

Tabela 6 - Tabela de Fatores de William Payne

0-30% Força da equipe de gestão

Impacto	Qual é a experiência do fundador?
+	Muitos anos de experiência
++	Experiência no setor específico
+++	Experiência como CEO
++	Experiência como CO, CTO, CFO
+	Experiência como gerente de produto
-	Experiência somente como vendedor ou em tecnologia
--	Sem experiência profissional
Impacto	Fundador se mostra disposto a sair do cargo, se necessário, para um novo CEO?
decisivo	Não
-	Difícil de convencer
0	Neutro
+	Sim
++	A saída parte do plano desde o início
Impacto	O fundador aceita ser ensinado?
0	Sim
decisivo	Não
Impacto	O quão completa é a equipe de gestão?
--	Muito incompleta
-	Um pouco incompleta
0	Bom começo
+	Bem completa
++	Equipe completa e experiente

0-25% Tamanho da Oportunidade

Impacto	Tamanho do mercado potencial
decisivo	<\$50 milhões
0	\$100 milhões
++	>\$500 milhões
Impacto	Qual o potencial de receita em 5 anos?
decisivo	<\$30 milhões
0	\$50 milhões
++	>\$100 milhões

0-10% Necessidade de Capital

Impacto	Qual a quantidade de capital é necessária?
++	\$250 a \$750 mil
+	\$750 mil a \$1,5 milhão
0	>\$1,5 milhão

0-15% Cenário Competitivo

Impacto	Qual o status da Propriedade Intelectual?
0	Somente um segredo
+	Patente em processo
++	Patente principal concedida
+++	Todas as patentes concedidas
Impacto	Qual o força dos concorrentes nesse mercado?
--	Muito alta
-	Alta
0	Fragmentada
+	Fraca
++	Muito fraca
Impacto	Qual o tamanho das barreiras de entrada?
--	Muito baixas
-	Baixas
0	Modestas
+	Altas
++	Muito Altas

0-10% Canais de Vendas

Impacto	Quais os canais de vendas existentes?
--	Nenhum considerado
-	Muitos identificados
0	Um ou dois canais escolhidos
+	Alguns canais verificados
+++	Canais estabelecidos

0-10% Estágio do Negócio

Impacto	Em qual estágio está o negócio da companhia?
--	Somente um plano
-	Produto em desenvolvimento
0	Produto mínimo viável pronto
++	Demanda do produto validada
+++	Consumidores prontos para comprar

Fonte : Fundação Kauffman, Payne e Villalobos, 2007

Essa tabela apresentada é adaptada e utilizada por grupos de investidores anjo como guia para investimentos na área. Nota-se que a força da equipe de gestão é o fator mais preponderante, e a

abertura da equipe para as decisões do investidor é fator decisivo para que o investimento aconteça. Caso o fundador não aceite sair do cargo em um estágio mais avançado da startup, ou não aceite ser ensinado, isso significa que investidor anjo não irá investir na empresa. Essa tabela e suas variações são base para o método do Scorecard de valoração de *startups*, também difundido por W. Payne, e que será apresentado a seguir. Há também fatores decisivos relacionados ao tamanho da oportunidade, o segundo fator mais relevante, mostrando que um mercado e um potencial de receita futura grandes são muito importantes, visto que estão diretamente relacionados ao crescimento e resultados da empresa no futuro.

Festel, Wuermseher e Cattaneo (2013) propuseram uma adaptação ao método do Fluxo de Caixa Descontado, que testaram na prática em 16 *startups* nos setores de biotecnologia, nanotecnologia, tecnologia médica e tecnologia “clean”. Visando chegar a uma taxa de retorno esperado médio em investimentos em *startups* em estágio inicial de 39,5%, um retorno livre de risco de 4,126% e um risco de mercado de 5,5%, de acordo com o CAPM (Capital Asset Pricing Model) devemos obter um coeficiente beta (β) de 6,4:

$$39,5 = 4,126\% + \beta * 5,5\%$$

Esse beta de 6,4 é então ajustado nessa metodologia para o perfil de risco da *startup* em questão nas categorias “Tecnologia”, “Produto”, “Implementação”, “Organização” e “Finanças” de acordo com a tabela abaixo (FESTEL; WUERMSEHER; CATTANEO, 2013):

Tabela 7 - Tabela de Ajuste de Beta de Festel et al.

Categoria	Subcategoria	Ajuste do Coeficiente Beta				
		+1	+0.5	0	-0.5	-1
Tecnologia	Maturidade	Fase Experimental	Fase Laboratorial	Plano Piloto	Plano "demo"	Aplicação técnica com sucesso
	Vantagem Competitiva	Sem vantagem	Vantagens não-claras	Vantagens de custo ou qualidade identificáveis	Vantagens de custo E qualidade identificáveis	Vantagens significantes de custo E qualidade identificáveis
	Reputação do Criador	Zero	Baixa	Moderada	Boa	Muito Boa
	Proteção por Patente	Nenhuma	Uma patente já requisitada	Patente base próxima de ser concedida	Patente base concedida	Extenso portfolio de patentes concedidas
Produto	Benefício do Produto	Não identificáveis	Não claros	Claramente Identificáveis	Confirmados pelos primeiros clientes	Confirmados por vários clientes
	Proposta Única	Não identificável	Não clara	Claramente Identificável	Confirmada pelos primeiros clientes	Confirmada por vários clientes
	Escalabilidade	Muito baixa	Baixa	moderada	Alta	Muito alta
	Competição	Forte	Potencialmente Forte	Moderada	Baixa	Muito baixa no longo prazo
Implementação	Plano de Negócios	Não justificado	Questões em aberto	Plausível	Provado ocasionalmente	Provado consistentemente
	Plano de Desenvolvimento Tecnológico	Não justificado	Difícil justificativa	Justificado	Provavelmente factível	Muito provavelmente factível
	Plano de Marketing	Não justificado	Difícil justificativa	Justificado	Provavelmente factível	Muito provavelmente factível
	Plano de Desenvolvimento do Negócio	Não justificado	Difícil justificativa	Justificado	Provavelmente factível	Muito provavelmente factível
Organização	Competência do Time de Gestão	Grandes falhas	Algumas falhas	Completo	Completo e Competente	Completo e Muito Competente
	Localização da Empresa	Ruim	Pode ser melhorada	Razoável	Vantajosa	Muito vantajosa
	Competência do Conselho	Muito baixa	Baixa	moderada	Alta	Muito alta
	Eficiência de Processo	Muito baixa	Baixa	moderada	Alta	Muito alta
Finanças	Plano de Vendas	Não justificado	Difícil justificativa	Justificado	Conservador	Muito Conservador
	Plano de Custos	Não justificado	Difícil justificativa	Justificado	Conservador	Muito Conservador
	Lucratividade	Fundamentalmente Baixa	Risco de Baixa	Média	Atualmente Alta	Fundamentalmente Alta
	Plano de Liquidez	Recursos financeiros para o próximo anos incertos	Recursos financeiros para o próximo ano garantidos	Recursos financeiros para os próximos 2 anos garantidos	Recursos financeiros para os próximos 3 anos garantidos	Recursos financeiros para os próximos 4 anos garantidos

Fonte: Festel, Wuermseher e Cattaneo (2013)

Porém, como veremos a seguir, de acordo com Sahlman e Scherlis (2009) um beta substancialmente mais alto do que os que são vistos no mercado pode não ser a melhor explicação para as taxas de retorno mencionadas.

Desse modo podemos perceber que a teoria de investimentos em *startups* ainda é permeada pela influência não totalmente definida de uma série de fatores, e são várias as tentativas de se construir uma base quantitativa para essas decisões de investimento.

2.5.1 As Diferenças entre as Ações e o Contrato

Quando um investidor adquire uma participação em uma *startup* geralmente ele adquire uma classe de ações diferente das ações dos fundadores. Tipicamente ele adquire ações preferenciais, que possuem direitos especiais, como por exemplo o de preferência de liquidação, que garante um retorno de um múltiplo do investimento inicial para quem a possui antes de dividir os resultados da liquidação da empresa entre os demais acionistas, ou o direito de receber dividendos, por exemplo. Além disso, é do interesse do investidor que a equipe fundadora da *startup* permaneça no negócio e esteja incentivada economicamente, assim em geral são colocadas cláusulas no contrato de investimento que deem o direito de preferência na compra de ações dos fundadores por um preço muito baixo durante os primeiros anos da operação, desencorajando a venda das mesmas. Deste modo o investidor pode se proteger nos casos de desempenho da *startup* abaixo do previsto e acordado. (SAHLMAN; SCHERLIS, 2009)

A discussão do contrato de investimento é de extrema importância para o futuro da startup, por vezes sendo mais decisiva para o futuro do empreendedor do que o próprio valor negociado da empresa. Essa discussão, porém, foge do escopo do trabalho, que se limita à elaboração do plano de negócios e do cálculo de valoração da startup.

2.5.2 O “Unit Economics”

Uma medida muito utilizada para verificar a viabilidade de um empreendimento é o *Unit Economics*. Um *Unit Economics* é o valor de uma unidade básica de medição do tamanho de um modelo de negócios. Em modelos de negócio de SaaS (*Software as a Service*, *Software* como Serviço), assim como na maioria dos modelos baseados em internet e *software*, uma “unit” é igual a um “usuário” do serviço, ou um “cliente”. Assim, um *Unit Economics* é o valor presente

de todos os fluxos de caixa positivos (receitas) que esse usuário ou cliente gera em média, menos o valor presente de todos os fluxos de caixa negativos (despesas diretas, custos de aquisição), que pode ou não ser trazido a valor presente usando uma taxa de desconto (SKOK, [s.d.]):

$$\sum_i \frac{R_i - D_i}{(1 + t)^i} - C_{aquisição}$$

R_i = Receitas no período “i” relacionadas a uma unidade

D_i = Despesas no período “i” relacionadas a uma unidade

$C_{aquisição}$ = Custo de aquisição de uma unidade (marketing, publicidade, etc.)

t = taxa de desconto para a empresa, pode ser inflação, taxa de investimento de baixo risco, etc.

A medição de *Unit Economics* pode ajudar a guiar os métodos que visam valorar uma empresa, porém seu uso mais difundido é o de verificar a viabilidade e a escalabilidade do modelo de negócios proposto.

Essa medida permite calcular de maneira simplificada o número de usuários necessários para que o empreendimento possa gerar o valor suficiente para cobrir as suas despesas indiretas, ou seja, sua viabilidade, e também estimar o retorno econômico de se investir na aquisição de “units” (usuários)

2.5.3 Endividamento

Uma hipótese que pode ser usada na maioria dos casos de modelagem de *startups* é a de ausência de dívida. Podemos ver na tabela abaixo, que mostra o endividamento de empresas que receberam investimento de *Venture Capital* alguns anos após o IPO das mesmas, que, mesmo 15 anos após o IPO, essas empresas continuam com uma porcentagem de dívida sobre o capital muito pequena, com uma média de 11,1% e mediana de 6,0%. Durante a fase de rápido crescimento nos primeiros anos após o IPO dessas empresas, essas porcentagens são ainda menores. Assim, concluímos que a hipótese de que o capital das *startups* tem uma dívida que pode ser desconsiderada nos cálculos é aceitável. (METRICK; YASUDA, 2010a)

Tabela 8 - Endividamento de Empresas Investidas por Venture Capital após IPO

Anos após IPO	Média	Mediana
0	4,70%	1,20%
1	4,00%	1,90%
2	5,70%	2,80%
3	6,80%	3,80%
4	7,20%	3,90%
5	8,10%	4,40%
6	8,20%	5,10%
7	11,10%	6,00%
8	8,70%	5,60%
9	10,60%	6,20%
10	11,00%	6,00%
11	11,80%	6,40%
12	12,40%	8,90%
13	11,00%	7,80%
14	7,70%	4,80%
15	11,00%	6,40%

Fonte: Metrick e Yasuda (2010), Michael Roberts, Wharton

2.5.4 Investimento Gradual

Uma estratégia muito utilizada para diminuir os riscos em investimentos em *startup* é a do investimento gradual, quando o investidor realiza parte do investimento no momento inicial, e parte nos períodos seguintes, mediante ao alcance de certas metas. Isso permite ao investidor adaptar o valor atribuído para a empresa com o passar do tempo, o que na prática significa receber uma participação maior ou menor em troca de seu capital nos períodos subsequentes, ou mesmo parar de investir em uma *startup* que falha em alcançar as metas mínimas, reduzindo suas perdas. Por outro lado, isso também pode ser interessante para o empreendedor que, se basear sua negociação em metas realísticas e acabar conseguindo ultrapassá-las, pode exigir nos próximos períodos a cessão de uma parcela menor do capital da empresa mediante o mesmo aporte do investidor.(TITMAN; MARTIN, 2010)

Conhecendo as probabilidades de sucesso e fracasso nos primeiros anos de operação de uma *startup* em determinado setor, o investidor pode usar o Método das Opções Reais para analisar os retornos de seu portfólio de investimento, mitigando as perdas que poderiam ocorrer caso todo o investimento fosse realizado logo no fechamento do contrato, e a empresa fosse à falência logo

no primeiro ano de operação. Essa é a essência do método *First Chicago*, que será descrito na seção 2,5.7.

2.5.5 As Altas Taxas de Retorno

Damodaran (2015c) compara a taxa exigida de retorno de *Venture Capital* como um “canivete suíço”, que serve a múltiplas finalidades. Ela reflete o retorno esperado do investimento ajustado pelo risco do mesmo, incorpora o risco de fracasso da empresa, cobre o efeito de possíveis futuras diluições com novos rounds de investimento, e, por fim, é uma ferramenta de negociação, que pode ser aumentada pelos fundos de investimento quando esses julgam que possuem mais poder de barganha. Isso implica que os retornos dos fundos de *Venture Capital* serão bem diferentes das taxas de retorno exigidas, como podemos ver na tabela abaixo, que sumariza os retornos de investimentos de diferentes fundos nos últimos 1, 3, 5 e 10 anos, baseado em informações de setembro de 2014 da National *Venture Capital* Association (NCVA) :

Figura 15 - Tabela de Retornos de fundos de Venture Capital e comparações

	<i>1 year</i>	<i>3 years</i>	<i>5 years</i>	<i>10 years</i>
Early Stage VC	27.30%	15.70%	15.00%	9.30%
Late & Expansion Stage VC	16.00%	13.70%	17.50%	13.20%
Multi-Stage VC	23.00%	15.00%	13.30%	10.00%
US Growth Equity Mutual Funds	19.70%	17.90%	17.20%	14.00%
NASDAQ	19.10%	23.00%	16.20%	9.00%

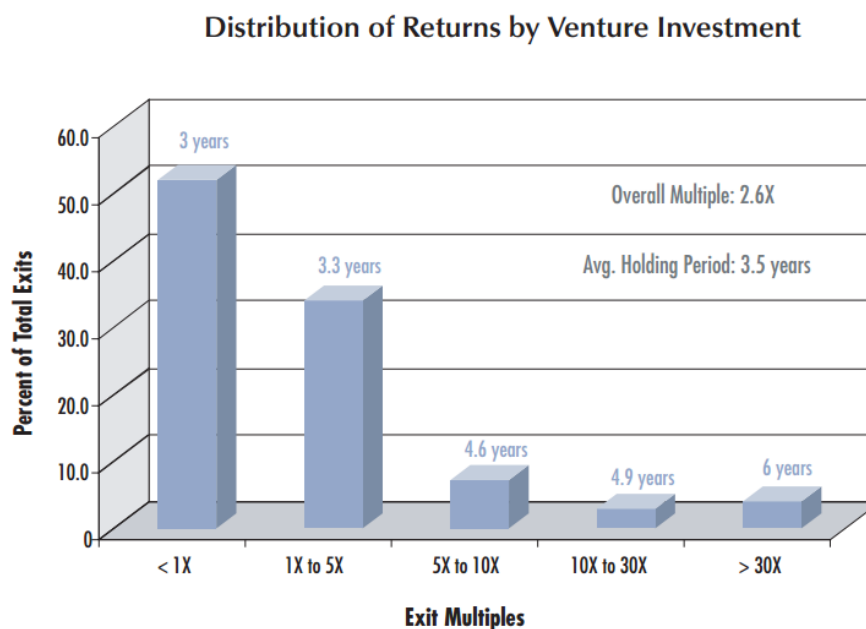
Fonte: NCVA, Damodaran, 2015

Os fundos que constam nessa tabela são fundos de *Venture Capital* de estágio inicial (*Early Stage VC*), focados em capital semente, de estágio avançando e expansão (*Late & Expansion Stage VC*), focados em *startups* mais desenvolvidas, multi-estágios (*Multi-Stage VC*), e, para comparação, fundos de investimento em ações de empresas de alto crescimento (*US Growth Equity Mutual Funds*) e o índice da bolsa NASDAQ.

Também é importante notar que as taxas exigidas também são influenciadas pelo contexto macroeconômico, e variam de acordo com a disponibilidade de capital no mercado e a demanda por investimento. (TITMAN; MARTIN, 2010)

Como podemos ver no gráfico abaixo, elaborado por Wiltbank e Boeker (2007) em uma pesquisa com investidores anjos, cerca de metade dos investimentos realizados por anjos não alcançam um retorno que permita a recuperação do valor investido inicialmente.

Figura 16 - Distribuição da porcentagem de desinvestimentos em relação ao múltiplo de saída



Fonte: Wiltbank e Boeker (2007)

Sahlman e Scherlis (2009) descreveram a composição da alta taxa de retorno exigida pelos fundos de *Venture Capital* como uma adição de prêmios sobre a base do Capital Asset Pricing Model.

Analisando a média de retorno nominal dos seguintes investimentos, de 1986 a 2002, eles obtiveram valores muito abaixo dos retornos reais exigidos, que podem ultrapassar 50%, como podemos ver na figura seguinte:

Figura 17 - Relação de retorno anual nominal por investimento

Assets	Nominal Annual Return
Venture Capital	13.9%
Large Company Stocks	12.5
Small Company Stocks	12.3
Long-Term Government Bonds	10.2
Real Estate	8.0
Foreign Common Stocks	4.4
Gold	-0.2

Fonte: Ibbotson Associates, VentureXpert, Datastream, COMEX, Sahlman e Scherlis, 2009

Assumindo que o risco não sistemático pode ser diversificado por um investidor de *Venture Capital*, e assim não deve exigir um prêmio de retorno, a análise focou no risco sistemático. Aplicando a mesma metodologia de Festel, Wuermseher e Cattaneo (2013), Sahlman e Scherlis (2009) se baseiam no CAPM e, aplicando uma taxa livre de risco de 4% e um prêmio de risco de mercado de 6% para tentar obter uma taxa de retorno de *Venture Capital* (“ $k_{Venture Capital}$ ”) de 50%, o beta de um investimento de *Venture Capital* deveria ser 7,67.

$$k_{Venture Capital} = r_F + \beta_e * (r_M - r_F)$$

$$50\% = 4\% + 7,67 * 6\%$$

Esse beta é muito elevado, e, no momento da análise, só havia 1 empresa com beta maior que 4,00 na composição do índice S&P 500. Portanto concluíram que o CAPM não poderia explicar sozinho um retorno de 50%, e buscaram justificar a elevada taxa de retorno com a adição de outros prêmios de retorno, como os seguintes:

- **Prêmio de Liquidez:** Ações que não são listadas em bolsa não podem ser vendidas facilmente no mercado, pois há menos informações disponíveis sobre as companhias em questão, há certas restrições legais na venda dessas ações, e o número de compradores potenciais é bem menor. Tipicamente, ações não registradas são vendidas com um desconto de até 50% sobre o preço das registradas, e grande parte desse desconto pode ser determinado pela falta de liquidez. (SAHLMAN; SCHERLIS, 2009)

- **Prêmio de Valor Adicionado:** Investidores de *Venture Capital* são investidores ativos, que não somente aportam capital e esperam o resultado, mas também fornecem grandes contribuições que visam aumentar o valor da companhia investida, como experiência no setor, contatos e estrutura. No exemplo dado no artigo, na média é considerado um desconto de 5% do retorno obtido pelo fundo em relação ao que é passado aos investidores primários, o que pode ser explicado pelo trabalho de seleção e de adição de valor dos fundos. (SAHLMAN; SCHERLIS, 2009)
- **Prêmio de Ajuste de Fluxo de Caixa:** Os fatores acima descritos podem explicar a exigência de um retorno maior que o de mercado, porém ainda há uma grande diferença entre esse retorno e os exigidos, que ultrapassam 50%. Se a visão de um retorno justo de um fundo de *Venture Capital* fosse de 50%, então um retorno real de 25% seria visto como um fracasso. Na realidade, o que ocorre é que retornos de até 30% são vistos como altos, e o fundo que o alcança é tido como um fundo de sucesso. Portanto, se o fundo espera um retorno de até 30%, mas aplica uma taxa de desconto de mais de 50%, ele está fazendo o equivalente a ajustar o Valor Terminal para um valor esperado. (SAHLMAN; SCHERLIS, 2009)

Assim, a fórmula da composição da taxa de retorno exigida por um fundo de *Venture Capital* fica como a seguinte:

$$k_{Venture\ Capital} = r_F + \beta_e * (r_M - r_F) + r_{liq} + r_{VA} + r_{AFC}$$

Onde temos:

$k_{Venture\ Capital}$ = Taxa de retorno exigida pelo fundo de *Venture Capital*

r_F = Taxa de retorno livre de risco

β_e = Beta, medida de covariância entre o retorno de um ativo (ou classe de ativos) e o retorno do mercado em geral

$(r_M - r_F)$ = Prêmio de risco de mercado

r_{liq} = Prêmio de liquidez

r_{VA} = Prêmio de valor adicionado

r_{AFC} = Prêmio de ajuste de fluxo de caixa

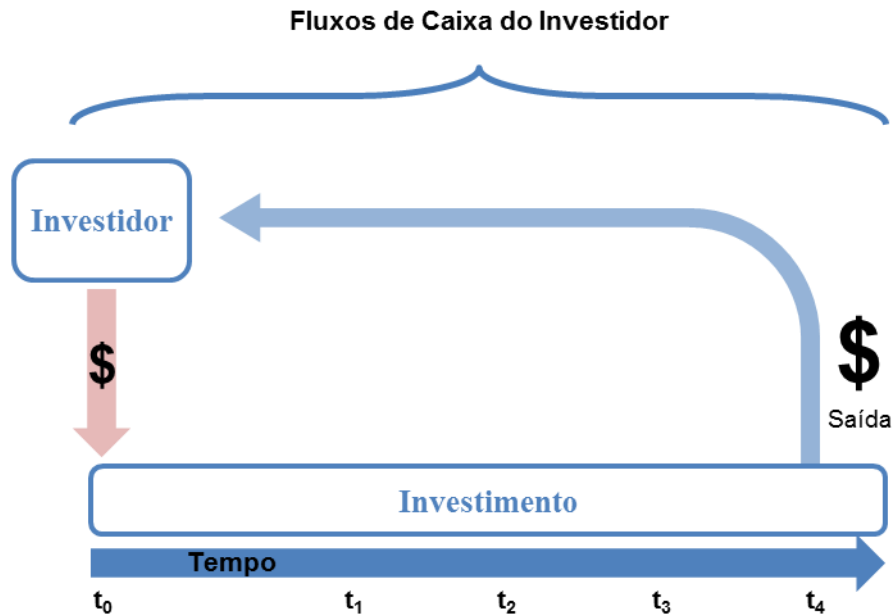
2.6 O Método Venture Capital

Os investimentos de *Venture Capital* são um tipo de investimento em capital privado (*Private Equity*) focado em capital de risco, principalmente no que é relacionado à *startups*. A diferença mais significativa desse tipo de investimento são as taxas de retorno exigidas, que giram em torno de 25% a 50% para investimentos em *Private Equity* e de 30% até cerca de 100% para investimentos em *Venture Capital*. (TITMAN; MARTIN, 2010)

Como se espera que os fluxos de caixa dos períodos subsequentes ao investimento sejam negativos, devido aos gastos dirigidos ao crescimento e à criação da estrutura que a *startup* normalmente vai realizar, a maior parte da quantia que compõe o valor da *startup* está no valor terminal. (TITMAN; MARTIN, 2010)

De modo simplificado, não havendo o pagamento de dividendos, o que pode acontecer em alguns casos, o que se espera de um investimento de *Venture Capital* pode ser representado pelo diagrama abaixo, em contraste com o diagrama apresentado no capítulo do Fluxo de Caixa Descontado. O investidor espera, após um determinado período, vender sua participação na empresa investida e receber o retorno nesse único fluxo de saída do investimento.

Figura 18 - Diagrama Simplificado de Fluxos de Caixa do Venture Capital



Fonte: Elaborado com base em Titman e Martin (2010) e Metrick e Yasuda (2010b)

Além disso, do ponto de vista de um investidor de risco, o foco da análise não é no valor total da empresa (V), mas sim no valor aportado pelo investidor (I) e na porcentagem de participação adquirida (P), que se relacionam da seguinte maneira (TITMAN; MARTIN, 2010):

$$V = \frac{I}{P}$$

De acordo com Titman e Martin (2010), as principais questões que definem essas variáveis são “quanto o investidor externo exige de participação na empresa em troca do investimento?” e “qual o valor que o *Venture Capital* atribui à empresa e qual sua meta de retorno sobre o investimento?”. O método mais usado nesses casos é um híbrido entre o Fluxo de Caixa Descontado e o método de Múltiplos.

Uma das principais diferenças na aplicação do método do Fluxo de Caixa Descontado no caso do *Venture Capital* é que ao invés de basearmos a análise nos fluxos de caixa esperados e usarmos uma taxa de retorno esperada em investimentos de risco comparáveis, usaremos um fluxo de caixa otimista, atualizado por uma taxa de retorno desejada. Essa prática é comum pois a maior parte das estimativas de fluxo de caixa vêm dos empreendedores, que possuem uma visão

geralmente muito otimista sobre seus negócios. Os investidores, por sua vez, têm interesse em estimular esse otimismo, e, ao invés de reduzir as estimativas a níveis mais conservadores, aumentam a taxa de retorno exigida para compensar esse efeito, além de que dessa maneira podem usar as mesmas estimativas otimistas para no futuro demandar metas ambiciosas a serem alcançadas pelos empreendedores. (TITMAN; MARTIN, 2010)

As taxas de retorno sobre o capital investido exigidas variam conforme a fase do empreendimento, diminuindo com a redução das incertezas na operação da *startup* (quanto mais madura e menor incertezas na operação, menor é a taxa de retorno exigida). Titman e Martin (2010) caracterizam as taxas de retorno anual exigido e os períodos de investimentos como sendo os seguintes, para cada fase de desenvolvimento de um empreendimento:

Tabela 9 - Retornos exigidos por fase de investimento em startups

Fases do Investimento	Retorno Anual Exigido
Semente e Startup	De 50% até cerca de 100%
Primeiro Round	Entre 40% e 60%
Segundo Round	Entre 30% e 40%
Expansão	Entre 20% e 30%

Fonte: (TITMAN; MARTIN, 2010)

Vernimmen, Quiry e LeFur (2014) afirmam que as taxas mais frequentemente observadas na França de retorno de investimento por estágio do desenvolvimento de uma empresa são da ordem:

Tabela 10 - Retornos exigidos por fase de investimento em startups na França

Fases do Investimento	Retorno Anual Exigido
Criação	60%
Primeiro Round	50%
Segundo Round	40%
Terceiro Round	30%
Antes do IPO	20%

Fonte: (VERNIMMEN et al., 2014)

O que mostra compatibilidade entre as duas pesquisas. Como já foi dito, essas taxas também são influenciadas pelo mercado em geral, variando conforme a demanda e a oferta de investimentos de risco.

O Método *Venture Capital*, portanto, visa conciliar o retorno exigido pelo fundo de investimento com as ambições do empreendedor e da startup. Esse método, que visa valorar o capital próprio de uma startup, pode ser sumarizado pelos seguintes passos, de acordo com Titman e Martin (2010):

1. Determinação do valor do investimento necessário para a startup, normalmente através de uma análise de custos e despesas = I_{atual}
2. Determinação da taxa de retorno exigida pelo *Venture Capital* = k_{VC}
3. Determinação do valor do investimento no final do período do investimento (medido em T anos)

$$I_{atual} * (1 + k_{VC})^T = I_T$$

4. Projeção dos resultados da companhia para estimar seu tamanho no ano T
5. Estimativa do valor da empresa no final do período do investimento, usando o método de múltiplos (por exemplo, múltiplo de EBITDA)

$$Valor_T = EBITDA_T * Múltiplo_{EBITDA} + Caixa_T - Dívida_T$$

6. Por fim, os investidores calculam a participação necessária futura para satisfazer o retorno exigido

$$Participação = \frac{I_T}{Valor_T}$$

Assim, podemos calcular o valor atual da empresa:

$$Valor_{atual} = \frac{I_{atual}}{Participação}$$

Esse valor já assume o investimento como parte do capital próprio da empresa investida, o que é chamado de valor “pós-investimento”, ou em inglês, “post-money”. Para o cálculo do valor da empresa sem levar em conta o investimento do *Venture Capital*, isto é, o valor “pré-

investimento”, ou em inglês, “pre-money”, deve-se simplesmente subtrair o investimento aportado do valor pós-investimento:

$$Valor_{pós-investimento} = Valor_{pré-investimento} - I_{atual} = Valor_{atual} - I_{atual}$$

Esse cálculo assume nenhuma diluição futura do investidor. No caso de, por exemplo, o investidor prever uma diluição futura com a entrada de novos investidores ou a emissão de ações para funcionários. Se fosse prevista uma diluição de 40% até a saída do investidor, então ele negociaria a aquisição de uma fatia proporcionalmente maior para compensar esse efeito. (TITMAN; MARTIN, 2010)

2.7 O “First Chicago Method”

De acordo com Sahlman e Scherlis (2009), o *First Chicago Method* é um método usado por fundos de *Venture Capital* como alternativa ao uso da alta taxa de desconto para compensar ajustes de Valor Terminal. Ele consiste na projeção do modelo financeiro da companhia como no método tradicional, e então na criação de três cenários:

1. Sucesso: O cenário otimista examinado no método tradicional do *Venture Capital*
2. Intermediário: Um cenário onde a companhia consegue sobreviver e lucrar, mas distante das projeções otimistas e sem fornecer o retorno desejado para o investidor.
3. Fracasso: O cenário onde a companhia não consegue se tornar lucrativa e deve encerrar suas atividades

As probabilidades observadas em média são de 25% para o cenário de sucesso, 50% para o intermediário e 25% para o de fracasso (SAHLMAN; SCHERLIS, 2009). Assim o prêmio de ajuste de fluxo de caixa não é usado. Podemos ver que esse método é baseado na metodologia de Opções Reais apresentada anteriormente.

2.8 O Método do Scorecard / Benchmark

Payne (2011) publicou um método que posteriormente foi usado e adaptado pela Ohio TechAngels. O método é focado em investidores anjo e se baseia na valoração de outras *startups*

da região de atuação do anjo. As etapas desse método são as seguintes, de acordo com Payne (2011):

1. Determinar uma série de fatores de comparação e pesos para cada um. No artigo o exemplo dado foi o seguinte:

Tabela 11 - Fatores de Comparação de startups pelo método do Scorecard

Fator de Comparação	Peso
Força do time empreendedor	30%
Tamanho da Oportunidade	25%
Produto/Tecnologia	15%
Ambiente Competitivo	10%
Marketing/Vendas/Parcerias	10%
Necessidade de Investimento Adicional	5%
Outros	5%

Fonte: Payne (2011)

2. Determinar a valoração pré-investimento média para *startups* na região e no setor do alvo da análise. Uma pesquisa realizada com grupos de investidores anjo nos Estados Unidos em 2010 resultou em:

Figura 19 - Pesquisa de valoração média de startups em grupos de investidores anjo

2010 Angel Valuation Survey

(Pre-money Valuation of Pre-revenue Companies)

Angel Group	Pre-money Valuation*
Tech Coast Angels	\$1.25
Phenomenelle Angels	\$1.30
New York Angels	\$1.30
Frontier Angel Fund	\$1.40
DC Dinner Clubs	\$1.50
Vancouver Angel Network	\$1.50
Midwest Groups (Okabe)	\$1.50
RAIN Funds	\$1.65
Ohio TechAngels	\$1.75
Band of Angels	\$1.75
Life Science Angels	\$2.00
Alliance of Angels	\$2.10
CommonAngels	\$2.70
mean	\$1.67
mode	\$1.50

* in Millions of Dollars

Fonte: (PAYNE, 2011)

3. Determinar, através de um “scorecard”, como a *startup* alvo se compara com as outras da mesma região e setor. Por exemplo, se o alvo tem um time 25% melhor do que a média então é atribuída uma pontuação de 125% para esse quesito.

Tabela 12 Tabela de aplicação do método do Scorecard

Fator de Comparação	Peso	Pontuação alvo	do Produto
Força do time empreendedor	30%	125%	0,3750
Tamanho da Oportunidade	25%	150%	0,3750
Produto/Tecnologia	15%	100%	0,1500
Ambiente Competitivo	10%	75%	0,0750
Marketing/Vendas/Parcerias	10%	80%	0,0800
Necessidade de Investimento Adicional	5%	100%	0,0500
Outros	5%	100%	0,0500
Soma			1,0750

Fonte: (PAYNE, 2011)

4. Determinar a valoração pré-investimento multiplicando a soma dos produtos, 1,075, pela valoração pré-investimento média, US\$ 1,67 milhões, resultando em R\$ 1,80 milhões.

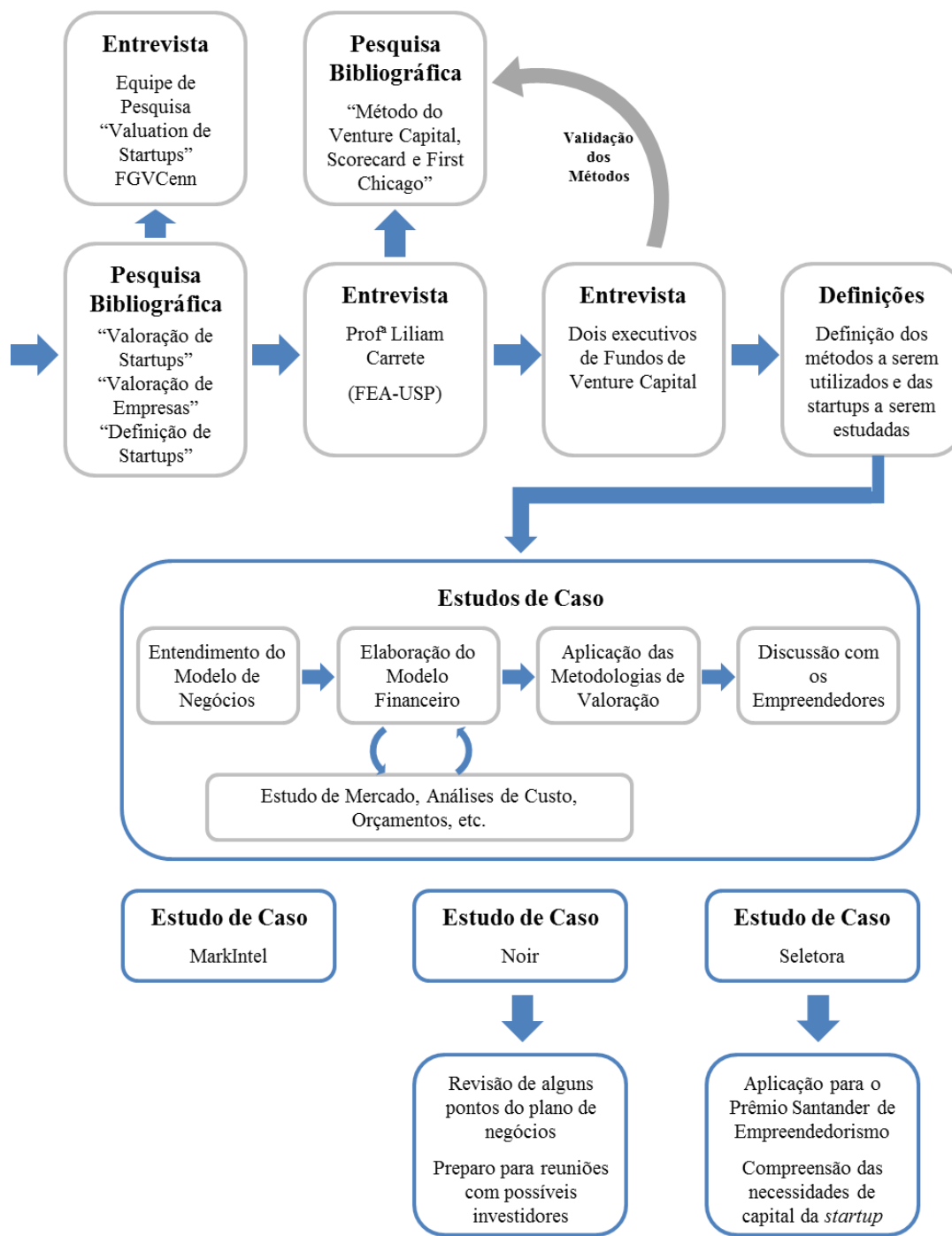
Esse método é muito simplificado e não leva em conta de maneira objetiva o modelo de negócios da startup. O Scorecard é uma maneira simples e rápida de valorar uma *startup* iniciante comparando esse investimento com os outros realizados no mesmo mercado. Como também não possuímos dados significativos sobre a valoração das *startups* na região de São Paulo, esse método não será aplicado nos estudos de caso. Porém a sua idéia principal, a de usar certos fatores para ponderar o valor da empresa, será empregada na construção do método proposto de cálculo da taxa de retorno exigida, que será usada nas aplicações dos métodos do *Venture Capital* e *First Chicago*

A revisão bibliográfica realizada mostrou quem são os agentes principais em investimentos em *startups*, os principais métodos de valoração de empresas (Fluxo de Caixa Descontado, Métodos Relativos e por Opções), os métodos adaptados para *startups* (Método do *Venture Capital*, *First Chicago Method* e Método do *Scorecard*) e a relevância de fatores qualitativos na decisão dos investidores, mesmo que de maneira não completamente descrita pela literatura. Nos próximos capítulos vamos usar essa base teórica construída para criar um método de cálculo da taxa de retorno exigida em investimentos semente, e usá-la para aplicar os métodos do *Venture Capital* e *First Chicago* em dois casos de estudo.

3. METODOLOGIA

A metodologia do trabalho pode ser representada pelo diagrama seguinte:

Figura 20 - Esquema do Método Utilizado no Trabalho



Fonte: Elaboração do autor

A primeira etapa do trabalho, realizada durante o primeiro semestre de 2015, consistiu na pesquisa bibliográfica em artigos e em livros focados em valoração e em *startups*, visando entender como a valoração de *startups* é feita sob a perspectiva de vários pesquisadores e profissionais. Essa pesquisa mostrou várias iniciativas de criação de um método a ser utilizado por investidores, porém não mostrou nenhum consenso na academia de como essa valoração deveria ser feita. Essa etapa também criou as bases usadas para definir posteriormente qual tipo de empresa seria considerada uma *startup* e quais seriam utilizadas em estudos de caso para esse trabalho, através da análise das definições de Blank, Ries e Thiel. Os resultados dessa etapa foram apresentados no capítulo 2.

Posteriormente o Centro de Empreendedorismo e Novos Negócios da Fundação Getúlio Vargas (FGVcenn) foi contatado, pois nele estava sendo iniciado um grupo de pesquisa com o tema “Valuation de *Startups*”. Foi feita uma entrevista com o coordenador do grupo, um profissional de bancos de investimento com muita experiência em valoração de empresas e colunista do Valor Econômico.

- O objetivo da entrevista era entender as atividades do grupo, os avanços alcançados e os próximos passos, possivelmente resultado em uma parceria.
- A entrevista ocorreu no início de agosto, e foi realizada por telefone. A duração da mesma foi de quarenta minutos.
- O entrevistado disse que as atividades do grupo estavam congeladas pela saída de grande parte dos membros nos últimos meses, porém explicou que a metodologia que seria aplicada seria baseada no acompanhamento de *startups* relacionadas à FGV e no estudo de casos das mesmas e os aportes de capital que elas receberiam.

Paralelamente a esse contato, também foi realizada uma reunião com a Prof^a. Dr^a. Liliam Carrete, professora da FEA-USP, com experiência em “*entrepreneurial finance*”, valoração, gestão financeira e avaliação de investimento.

- O objetivo da reunião era validar a pesquisa bibliográfica feita no semestre anterior.

- A reunião ocorreu no início de agosto, na FEA-USP. A duração da mesma foi de duas horas.
- Nessa reunião ela apresentou a bibliografia base de um de seus cursos, na qual era exposto o Método do *Venture Capital*. Foi também adquirido o artigo de Sahlman e Scherlis da Harvard Business Review, que apresenta o *First Chicago Method* e explora a taxa de retorno exigido por investidores de *startups*. Assim a revisão bibliográfica ficou mais robusta com a definição de métodos que são de fato utilizados no mercado.

Após essa definição da bibliografia adicional, dois profissionais de fundos de *Venture Capital*, encontrados através de contatos do estágio profissional em uma assessoria de fusões e aquisições,

- O objetivo era validar as metodologias estudadas na bibliografia.
- As entrevistas ocorreram na segunda semana de agosto. Uma delas foi presencial, no escritório do fundo, e a outra foi realizada por telefone. A duração média das mesmas foi de uma hora e meia.
- Nessas entrevistas ambos explicaram qual o cenário do investimento de risco no Brasil e como ambos aplicam as metodologias pesquisadas e as adaptam para cada investimento em particular e para a economia brasileira, além da importância do relacionamento com a equipe empreendedora, o que é um determinante na consideração do investimento. Um deles apresentou a métrica do “*Unit Economics*”. Após essas entrevistas, foi validado que o Método do *Venture Capital* apresentado pela Prof^ª. Dr^ª. Liliam Carrete era a base principal de valoração, mas que ele era adaptado em cada negociação.

Com essas entrevistas e a metodologia de valoração do *Venture Capital* validada, foi definido o escopo de *startups* que seriam estudadas, os métodos que seriam utilizados (*Venture Capital* e *First Chicago*), e o método proposto para a definição da taxa de retorno exigida (baseado no método do Scorecard e na lista de critérios da Fundação Kauffman).

Para as análises, foram escolhidas 3 *startups*, aqui nomeadas “Seletora”, “Noir” e “MarkIntel”. Todas possuem politécnicos no último ano de suas graduações integrando a equipe fundadora, e

duas delas, a “Seletora” e a “MarkIntel”, estão atualmente incubadas no Núcleo de Empreendedorismo da USP.

A Seletora possui um produto projetado como Trabalho Final de um grupo de alunos do curso de Mecatrônica da EP-USP, que consiste em uma máquina seletora de mudas de eucalipto. Os custos e as despesas foram estimados, as projeções de vendas foram feitas, e o interesse dos produtores de muda em adquirir o protótipo já foi confirmado. Essa *startup* foi ganhadora do concurso de Trabalhos Finais do Instituto TIM. A Seletora foi considerada preparada para ter seu modelo financeiro construído e valorado no contexto desse trabalho, visto que se encaixa na definição do escopo apresentada posteriormente. O modelo financeiro foi construído em parceria com a equipe fundadora, e também foi usado na inscrição da *startup* na edição 2015 do Prêmio Santander Empreendedorismo, na qual, até o momento, a *startup* já tinha sido escolhida como uma das 15 concorrentes que participarão da final do processo seletivo.

A “Noir” é uma *startup* baseada na França. Seus fundadores foram favoráveis ao estudo de caso da mesma, porém pediram confidencialidade na redação do mesmo. Portanto ela será tratada como uma empresa de serviços de *software*, que desenvolveu uma solução para replicar, através de uma solução baseada em inteligência artificial, um serviço que atualmente só é realizado por profissionais especializados no assunto em questão.

A “MarkIntel” é uma iniciativa de dois estudantes da Escola Politécnica de criar uma solução de inteligência de mercado para obter informações sobre o comportamento de clientes em massa. Com o protótipo em construção e os custos e despesas estimados, a *startup* ainda não possuía uma visão clara de precificação e de seu mercado, o que impossibilitaria a construção do modelo financeiro do negócio. Portanto, essa *startup* não originou um estudo de caso pois seu estágio não faz parte do escopo do trabalho.

O processo de desenvolvimento e os resultados obtidos com os estudos de caso permitiram aos empreendedores entender a importância de um planejamento financeiro para suas *startups* e rever as suas ideias e premissas iniciais sobre a operação das mesmas. Também foi muito importante para eles entender como os possíveis investidores enxergam valor em uma empresa e isso os ajudou a se preparar melhor para futuras reuniões em busca de capital semente. Finalmente, o

trabalho realizado com a *startup* Seletora permitiu a inscrição e a seleção para a final da Competição de Empreendedorismo anteriormente mencionada.

4. O MÉTODO PROPOSTO

O método proposto é focado em startups em busca de capital semente para iniciar suas operações, e é baseado no desenvolvimento de um modelo financeiro baseado em Demonstração dos Resultados, um Fluxo de Caixa e um Balanço Patrimonial. Esses relatórios contábeis permitir a análise das projeções financeiras da *startup*. Para a construção dos mesmos é necessário, antes de analisar o ciclo financeiro ou estimar os impostos:

- Uma projeção receitas, que pode ser construída através de uma análise de mercado e da análise das capacidades da startup de atender um número limitado de clientes no início das operações, além de uma análise de precificação do produto ou serviço, para a qual é necessário “sair do prédio” e se relacionar diretamente com o cliente, validando o interesse do mesmo, como Blank (2013) defende.
- Projeções de custos e despesas, realizada através de uma análise de custos fixos, número de funcionários necessários, volume de vendas e outras que forem julgadas necessárias para o caso específico da *startup*. Também é muito importante realizar orçamentos baseados em informações diretas de possíveis fornecedores e levar em conta toda a cadeia do produto, desde o desenvolvimento do mesmo, passando pela entrega ao cliente, até o serviço pós-venda.

Nesse modelo financeiro aplicaremos os métodos do *Venture Capital* e *First Chicago*. Como discutido, a taxa de retorno exigida pelos investidores é extremamente importante para o resultado da aplicação de métodos de valoração. No caso dos métodos usados para valorar *startups*, vemos que essa taxa pode variar em grandes intervalos, principalmente no caso de investimento de capital semente, e não há um consenso de metodologia objetiva para calculá-la, somente algumas tentativas de entendê-la.

Neste trabalho vamos aplicar, através das metodologias do *Venture Capital* e *First Chicago*, uma proposta de construção de taxa de desconto feita a partir da análise de Sahlman e Scherlis (2009), e adaptando a taxa de ajuste de fluxo de caixa usando o método do Scorecard.

Essa construção parte da equação da taxa exigida por fundos de *Venture Capital* ($k_{Venture Capital}$) de Sahlman e Scherlis (2009):

$$k_{Venture\ Capital} = r_F + \beta_e * (r_M - r_F) + r_{liq} + r_{VA} + r_{AFC}$$

Como explicado, não consideraremos dívida como um componente do capital da empresa, portanto o beta utilizado é “desalavancado”. As variáveis da equação são as seguintes:

r_F = Retorno do título do governo dos EUA de 30 anos, 2,9%. (“Daily Treasury Yield Curve Rates”, 2015)

β_e = Será usado o beta correspondente ao mercado no qual a *startup* se insere.

$(r_M - r_F)$ = Prêmio de Risco de Mercado de Longo Prazo do índice S&P 500 em 2014, 6,96%. (IBBOTSON / MORNINGSTAR, 2014a)

r_{liq} = Será usado o prêmio de tamanho e liquidez para as menores empresas listadas nos Estados Unidos, 6,01%. (IBBOTSON / MORNINGSTAR, 2014b)

r_{VA} = Será usada a média de 5,0% citada por Sahlman e Scherlis (2009).

Para calcular a r_{AFC} iremos utilizar o seguinte método:

Como visto, os retornos exigidos para empresas em busca de capital semente para iniciar suas atividades se situa entre 50% até cerca de 100%. Com os termos r_F , $(r_M - r_F)$, r_{liq} , r_{VA} definidos, que em média totalizam 20,9%, iremos variar r_{AFC} entre:

$$\max(r_{AFC}) = 100\% - (r_F + (r_M - r_F) + r_{liq} + r_{VA}) = 79,1\%$$

$$\min(r_{AFC}) = 50\% - (r_F + (r_M - r_F) + r_{liq} + r_{VA}) = 29,1\%$$

O r_{AFC} será então calculado a partir da lista de fatores qualitativos que influenciam a valoração de uma *startup* e seus pesos relativos da Fundação Kauffman, que, como visto na revisão bibliográfica, são os seguintes, com os respectivos fatores, pesos, e a variação de pontuação (que pode ser “--“, “-“, “0”, “+”, “++” ou “+++”):

Tabela 13 - Resumo da Tabela de Critérios da Fundação Kauffman

0-30% Força da equipe de gestão

-- até +++	Qual é a experiência do fundador?
- até ++ (decisivo)	Fundador se mostra disposto a sair do cargo, se necessário, para um novo CEO?
decisivo	O fundador aceita ser ensinado?
-- até ++	O quão completa é a equipe de gestão?

0-25% Tamanho da Oportunidade

0 até ++	Tamanho do mercado potencial
0 até ++	Qual o potencial de receita em 5 anos?

0-15% Cenário Competitivo

0 até +++	Qual o status da Propriedade Intelectual?
-- até ++	Qual o força dos concorrentes nesse mercado?
-- até ++	Qual o tamanho das barreiras de entrada?

0-10% Canais de Vendas

-- até +++	Quais os canais de vendas existentes?
------------	---------------------------------------

0-10% Estágio do Negócio

-- até +++	Em qual estágio está o negócio da companhia?
------------	--

0-10% Necessidade de Capital

0 até ++	Qual a quantidade de capital é necessária?
----------	--

Fonte: (PAYNE; VILLALOBOS, 2007)

Vamos adaptar essa lista de fatores da maneira seguinte, retirando o critério “Estágio do Negócio”, pois ele já é levado em conta na definição dos limites do prêmio de ajuste de fluxo de caixa, e vamos fundir duas das perguntas do critério “Força da equipe de gestão” em uma, “Qual a abertura para decisões do investidor?”. A lista que vamos utilizar é a seguinte, com os respectivos fatores, pesos ajustados, e a variação de pontuação:

Tabela 14 - Adaptação da Tabela da Fundação Kauffman

33%	Força da equipe de gestão
0 a 6	Qual é a experiência do fundador?
0 a 3	Qual a abertura para decisões do investidor?
0 a 4	O quão completa é a equipe de gestão?
28%	Tamanho da Oportunidade
0 a 3	Tamanho do mercado potencial
0 a 3	Qual o potencial de receita em 5 anos?
17%	Cenário Competitivo
0 a 3	Qual o status da Propriedade Intelectual?
0 a 4	Qual o força dos concorrentes nesse mercado?
0 a 4	Qual o tamanho das barreiras de entrada?
11%	Canais de Vendas
0 a 4	Quais os canais de vendas existentes?
11%	Necessidade de Capital
0 a 2	Qual a quantidade de capital é necessária?

Fonte: Elaboração do autor, adaptado de Payne e Villalobos (2007)

O uso desses fatores foi escolhido por ser o usado e divulgado pela fundação Kauffman, porém a mudança dos mesmos fica a critério do investidor, da sua estratégia e de suas prioridades de investimento. A avaliação de cada aspecto pode ser feita de maneira relativa, comparando a startup estudada com outras na mesma indústria ou região.

Assim, dando as respectivas notas x_i (iguais à soma da pontuação das perguntas dividida pela pontuação máxima) para cada um dos fatores, calcularemos:

$$r_{AFC} = (79,1\% - 29,1\%) * (1 - 33\% x_1 - 28\% x_2 - 17\% x_3 - 11\% x_4 - 11\% x_5) + 29,1\%$$

x_i = Soma da pontuação das perguntas dividida pela pontuação máxima. Por exemplo, se a startup receber as respectivas notas 3, 2 e 1 para as três perguntas do fator “Força da equipe de gestão”, então x_1 será igual à soma dessas notas dividido pela soma das notas máximas, respectivamente 6, 3 e 4 de acordo com a tabela acima, ou seja, $(3+2+1) / (6+3+4) = 6 / 13$

Finalmente, essa taxa será trazida para a realidade brasileira através da adição de um prêmio de risco país e de um diferencial de inflação:

$$k_{Venture\ Capital\ local} = (1 + k_{Venture\ Capital} + r_{país}) * \frac{1 + i_{inflação\ local}}{1 + i_{inflação\ EUA}} - 1$$

$r_{país}$ = Risco EMBI+ Brazil, 4,4%. (JPMORGAN, 2015), ou risco França 1,37% (DAMODARAN, 2015d)

$i_{inflação\ local}$ = Inflação no longo prazo de 4,6% do Brasil (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2015). A da França foi considerada 0,0% seguindo a tendência dos últimos anos (“Historic inflation France - CPI inflation”, 2015)

$i_{inflação\ EUA}$ = Inflação no longo prazo de 2,0%. (U.S. FEDERAL RESERVE, 2015)

Com o objetivo de verificar a aplicabilidade do método proposto, foram realizados dois estudos de caso com *startups* que serão descritos no próximo capítulo.

5. ESTUDOS DE CASO

Como mencionado anteriormente, os estudos de caso foram selecionados entre *startups* fundadas por Politécnicos no último ano da graduação e buscando investimento semente para iniciar suas operações. Os dois estudos de caso aqui apresentados foram realizados com as startups Seletora e Noir, que apresentaram maturidade suficiente para permitir a descrição dos principais custos e despesas, e a projeção de receitas. É importante lembrar que os fundadores da Noir pediram confidencialidade, e por essa razão seu produto e seus mercados de atuação não são revelados, e os dados financeiros são mascarados por uma constante.

5.1 Seletora

A *startup* “Seletora” tem como objetivo automatizar completamente o processo de seleção das mudas de eucalipto para viveiristas (produtores de mudas de eucalipto). O produto oferecido engloba uma solução completa de equipamento e *software* para ser instalado na propriedade rural.

O desenvolvimento do projeto eletromecânico é o tema do Trabalho de Conclusão de Curso de dois dos sócios, e o projeto foi um dos ganhadores do concurso de TCC’s do AWC (Academic Working Capital), financiado pelo instituto TIM, ganhando a oportunidade de participar de um processo de pré-incubação com apoio financeiro para construção do protótipo e mentorias para o desenvolvimento do negócio.

A elaboração do modelo financeiro foi realizada em parceria com os empreendedores, visando também a inscrição do mesmo na edição 2015 do Prêmio Santander Empreendedorismo. O modelo financeiro é parte essencial do material a ser apresentado na competição, e até o momento a *startup* tinha sido selecionada entre as 15 finalistas.

5.1.1 A Solução Desenvolvida

Atualmente existem no mercado soluções bem sucedidas de inspeção visual automatizada, como para a análise de peças mecânicas ou de sementes e frutos. O uso desse tipo de tecnologia para a análise das mudas de eucalipto mostra-se como uma ótima oportunidade para diminuir custos, aumentar a produtividade e mitigar os erros associados ao processo de separação manual, dando

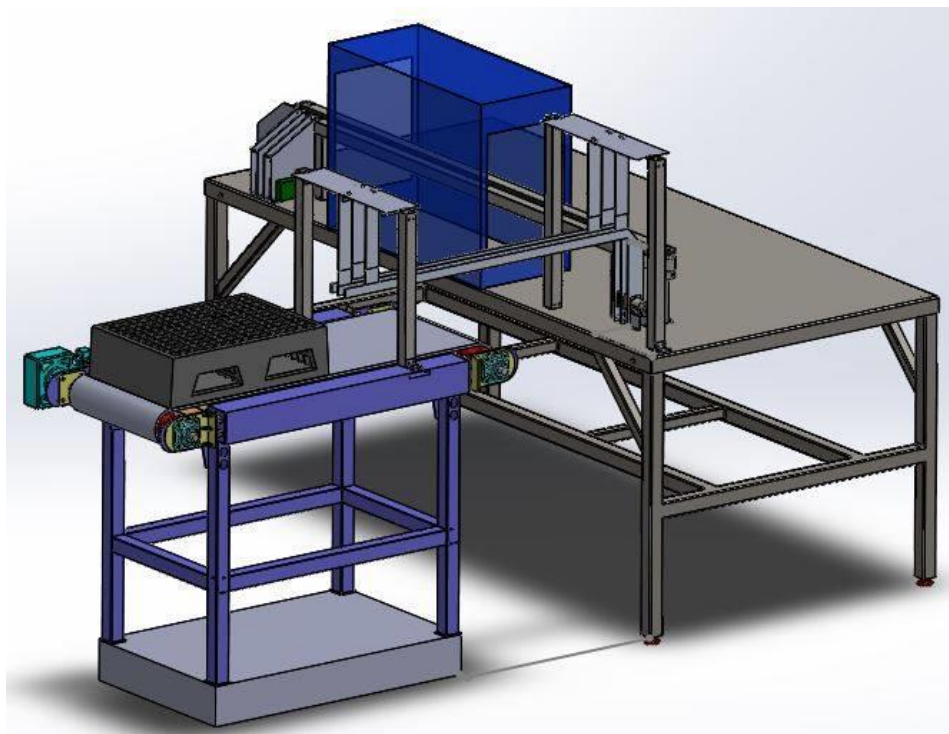
mais competitividade ao viveirista. O produto tem potencial de gerar impactos em toda a cadeia produtiva do Brasil e do mundo, e a captura de parte do valor criado permite uma alta lucratividade para a startup. No futuro, a equipe prevê a adaptação do produto para outros mercados, como por exemplo o da cana-de-açúcar e outras mudas florestais.

A ideia do desenvolvimento da solução partiu de um produtor de mudas de eucalipto e pinus do estado de Santa Catarina, e chegou a um grupo de estudantes de engenharia mecatrônica da Escola Politécnica da USP que aceitou o desafio de projetar a mesma.

A equipe então entrou em contato com outros produtores de mudas e percebeu a oportunidade a partir do constante descontentamento em relação à seleção manual, que de acordo com estudos realizados pela Embrapa representa 38% dos custos com mão de obra e 13% dos custos totais de um viveiro. (STURION; GRAÇA; ANTUNES, 2000)

No momento da análise financeira o projeto se encontrava em processo de integração da estrutura eletromecânica, programação do controlador e desenvolvimento do *software* de visão computacional pela empresa parceira Mvisia. O primeiro protótipo estará pronto para funcionamento em campo no início de 2016. A partir de então, pretende-se fazer aprimoramentos e testes para a posterior construção e lançamento do produto final, o que deve acontecer ainda no primeiro semestre de 2016.

Figura 21 - Projeto da Máquina Seletora de Mudás



Fonte: Fornecido pelos fundadores da startup

Além de permitir a customização dos critérios de seleção e velocidade de operação, a solução também registra um relatório de qualidade diário, aumentando o controle do viveirista sobre a produção. O *software* de inteligência artificial aplicado ao reconhecimento de imagens permite a seleção de até 10,800 mudas/hora, podendo substituir 6 funcionários, além de diminuir erros. A *startup* planeja iniciar o processo de requisição de patente do modelo de utilidade da máquina nos próximos meses.

5.1.2 A Estratégia da Startup

Durante os primeiros três anos de operação da startup, a manufatura da estrutura eletromecânica será terceirizada, visto que a fabricação interna demanda um investimento muito alto em maquinários. O modelo de negócios foi construído para essa primeira fase da *startup*, e a internalização da produção é um projeto cuja viabilidade será estudada na segunda fase de expansão, a partir do terceiro ano. Ao fim deste período, a empresa estará madura o suficiente para traçar uma estratégia agressiva de expansão das suas operações para o Brasil inteiro. Conforme ocorra esta evolução, serão estudadas possíveis estratégias de saídas, como:

- Levantamento de capital para a internalização da manufatura e expansão das vendas pelo território nacional e internacional.
- Venda da empresa pra uma potencial concorrente internacional.
- Fusão ou venda da empresa para outra companhia do ramo de maquinário agrícola.

Para a instalação do equipamento deve-se estar presente um membro da equipe da *startup* ou um técnico contratado, e durante o funcionamento da mesma deve-se colocar um funcionário para alimentar a máquina com as mudas. Após a venda do produto, a *startup* se responsabiliza pela manutenção da máquina no primeiro ano de forma gratuita.

5.1.3 *Análise de Mercado*

Na busca por clientes e fornecedores, foi feita uma visita à sede do IPEF- Instituto de Pesquisas Florestais, financiado pelas maiores empresas do ramo de eucalipto do mundo e centro de pesquisa para desenvolvimento de novas tecnologias para a área, em Piracicaba, confirmando a existência da oportunidade e do interesse na nova tecnologia por parte das companhias que mantem parceria com o instituto. Foi marcada uma reunião nos próximos meses com o instituto para mostrar o protótipo para os representantes das empresas associadas. Também foi iniciada a parceria para o desenvolvimento do *software* de visão computacional com a empresa Mvisia, com a assinatura de um termo de confidencialidade (NDA).

Atualmente a equipe realiza a prospecção dos viveiros que já manifestaram interesse na tecnologia (Verde Sul Souza, IPEF, Golden Tree Reflorestadora). Após este primeiro estágio, pretende-se realizar periodicamente a exibição do produto nas principais feiras do setor, como por exemplo Expoforest e Agrishow, e campanhas de publicidade em publicações do setor. A equipe de vendas é formada por um gerente comercial pertencente à equipe fundadora e crescerá com a contratação de representantes de venda com o aumento de volume de vendas por mês, que receberão um salário base e uma comissão por venda.

As empresas pioneiras em soluções baseadas em visão computacional para o agronegócio ainda possuem uma presença muito pequena no Brasil, e o foco específico na cultura de eucalipto ainda é um mercado inexplorado no mundo. Em relação às concorrentes estrangeiras, a estrutura de

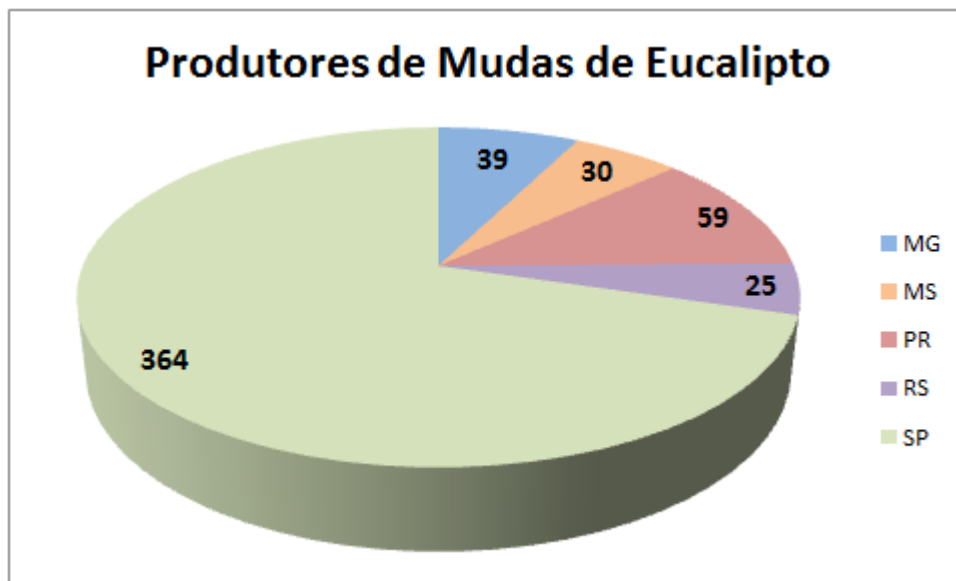
custos fixos enxuta e a produção nacional reduzem o preço do produto da startup, além de possibilitar o financiamento da máquina por programas especiais do BNDES (FINAME, PRONAMP e Inova Agro), o que é extremamente importante para o ciclo financeiro da empresa e do cliente. Uma análise do mercado mundial resultou na lista abaixo, com as principais empresas do setor, que podem vir a se tornar concorrentes no futuro, mas também poderão ser interessadas em adquirir a *startup* em um momento de desinvestimento dos acionistas:

- **Sorter:** Empresa baseada na Polônia com presença em toda a Europa, e que oferece soluções completas para separação de laranjas, maçãs, batatas, etc. Não possui representantes de venda no Brasil e não oferece suporte de pós-venda fora da Europa.
- **Ellips:** Multinacional com sede na Holanda e filial nos EUA que oferece somente soluções em *software* para serem integradas com máquinas já existentes. As soluções incluem análise de tamanho, cor e qualidade externa de frutas e legumes. A empresa não possui operações no Brasil.
- **Compac Sorting Equipment:** Empresa sediada na Nova Zelândia e líder mundial em soluções integrais de embalagem e triagem para produtos frescos, sendo referência em termos de tecnologia e soluções integradas. Possui um representante de vendas na cidade de Limeira- SP, responsável pelo atendimento em todo o território brasileiro.

5.1.4 Perfil do Mercado Alvo

O mercado alvo escolhido abrange médios produtores (produção entre 10 e 20 milhões de mudas por ano) e grandes produtores (produção anual maior do que 20 milhões de mudas, como Fibria, Klabin, Eucatex e CENIBRA). Trata-se de um mercado da ordem de um bilhão de mudas por ano, representando R\$ 300 milhões. Na fase inicial da operação da startup, a empresa focará sua operação nos produtores do estado de São Paulo, que concentra a maioria dos viveiros, como podemos ver no gráfico abaixo. Após conquistar uma fatia do mercado de aproximadamente 10% (cerca de 30 máquinas), o que deve acontecer até o 3º ano de operação, pretende-se expandir as operações para o mercado brasileiro como um todo, com a possibilidade de já expandir para outros países da América do Sul.

Figura 22 - Gráfico de Distribuição dos Produtores de Mudas de Eucalipto



Fonte: Desenvolvido a partir de consulta ao “IBPT Prospect”

Estima-se que o Brasil seja responsável por metade da produção mundial de eucalipto (HIGA; MORA; HIGA, 2000). Assim, o mercado internacional movimenta um total de dois bilhões de mudas/ano, configurando-se assim um terreno promissor para expansão da companhia.

A *startup* vê como próximo passo à consolidação da tecnologia voltada para a cultura de eucalipto a adaptação da mesma tecnologia para a cultura da cana-de-açúcar. Um novo método de produção de mudas de cana-de-açúcar pré-brotadas (MPB), desenvolvido pelo Instituto Agrônomo (IAC), caso venha a se consolidar entre os produtores, necessitaria de um processo de seleção de mudas análogo ao do eucalipto.

Projeções de Vendas, Custos e Precificação

Foram feitas projeções de vendas conservadoras para os primeiros três anos do negócio, focando em um crescimento gradual para estabelecer uma base inicial de usuários no interior do estado de São Paulo, antes de expandir para as outras regiões do Brasil. A primeira venda ocorre no mês 2 (fevereiro de 2016), com preço (R\$120 mil) e custo (R\$38mil) diferenciados, pois é a venda de um protótipo da empresa. A partir do segundo semestre iniciam-se as vendas do produto com preço (R\$187 mil) e custo (R\$50 mil) calculados para o padrão dessa linha.

Os custos do protótipo são os da tabela abaixo, e foi adicionada uma margem de R\$15 mil de custos adicionais na montagem do produto final (acabamento e possíveis adaptações). Eles foram obtidos através de pesquisas de mercado e contato com fornecedores por telefone ou presencialmente.

Figura 23 - Tabela de Custos de Fabricação da Máquina Seletora

Item	Quantidade	Preço Unitário	Custo Total
Cantoneiras	1	R\$ 120	R\$ 120
Chapa de Alumínio	2	R\$ 1.750	R\$ 3.500
CLP	1	R\$ 2.800	R\$ 2.800
Correia	1	R\$ 100	R\$ 100
Driver	2	R\$ 300	R\$ 600
Eixo e acoplamento elástico	1	R\$ 100	R\$ 100
Esteira Transportadora	1	R\$ 10.000	R\$ 10.000
Fonte	1	R\$ 500	R\$ 500
Iluminação	1	R\$ 500	R\$ 500
Manufatura	1	R\$ 5.000	R\$ 5.000
Mesa	1	R\$ 600	R\$ 600
Mola	4	R\$ 90	R\$ 360
Motor DC	2	R\$ 120	R\$ 240
Perfil Quadrado (estrutura)	2	R\$ 105	R\$ 210
Polia	2	R\$ 50	R\$ 100
Sensor	2	R\$ 250	R\$ 500
Solenóide de tração	2	R\$ 160	R\$ 320
Computador Acoplado	1	R\$ 2.500	R\$ 2.500
Sistema de Visão computacional	1	R\$ 10.000	R\$ 10.000
Total			R\$ 38.050

Fonte: Elaboração dos fundadores com base em pesquisas de mercado

O preço da seletora de mudas de eucalipto foi calculado a partir da redução de custos que a máquina gera para o cliente na seleção de mudas de acordo com a tabela abaixo, visando um retorno do investimento em 15 meses para o cliente, como apresentado a seguir.

Essa estratégia de precificação será utilizada no curto e longo prazo, com exceção da venda da primeira unidade, que terá um desconto dado os testes e ajustes que serão feitos em campo. Adotou-se esta abordagem baseado na estratégia utilizada por empresas do ramo, conforme percebido em entrevistas com fabricantes de equipamentos para uso rural. Conforme as operações da empresa evoluírem, os resultados dessa estratégia de precificação serão estudados e,

eventualmente, mudanças serão feitas de modo a maximizar o valor gerado para a companhia e para o cliente. Há também um ajuste anual do preço de venda de 8% (assim como um ajuste mensal equivalente para o custo das matérias primas).

Tabela 15 - Análise de Precificação da Seletora

Mês	Segunda Seleção
Produtividade Funcionário (mudas/dia)	11.520
Produtividade Máquina (mudas/dia)	86.400
Produtividade Máquina/Funcionário	7,5
Custo Funcionário (mês)	2.000
Economina Máquina (7,5 * 2.000)	15.000
Despesas Máquinas	2.554
Custo Operador (mês)	2.500
Custo Eletricidade (mês)	54
Saldo Máquina por mês (15.000-2.554)	12.446
Saldo * 15 meses	186.694
PREÇO DO PRODUTO	186.694

Fonte : Produtividade Funcionário por De Lima Gonçalves et al. (2014), Custo da Eletricidade baseado em informações da AES Eletropaulo (2015)

Deve-se notar que há dois processos de seleção durante a produção da muda (DE LIMA GONÇALVES et al., 2014), o segundo, mais rígido e com maior necessidade de mão de obra, é o foco da geração de valor, porém a máquina pode ser facilmente adaptada para abranger também o primeiro processo de seleção e gerar mais valor para o cliente.

Com a aquisição da máquina, o produtor também tem o direito a um ano de manutenção gratuita. A partir desse período o contrato de manutenção tem um preço inicial de R\$500 por mês.

5.1.5 Unit Economics

No cálculo do *Unit Economics* foi contabilizada uma média de R\$200 por mês com despesas de reparos e manutenção, e uma receita de manutenção a partir do segundo ano de R\$500 mensais, ajustados anualmente a uma taxa de 8%, durante três anos.

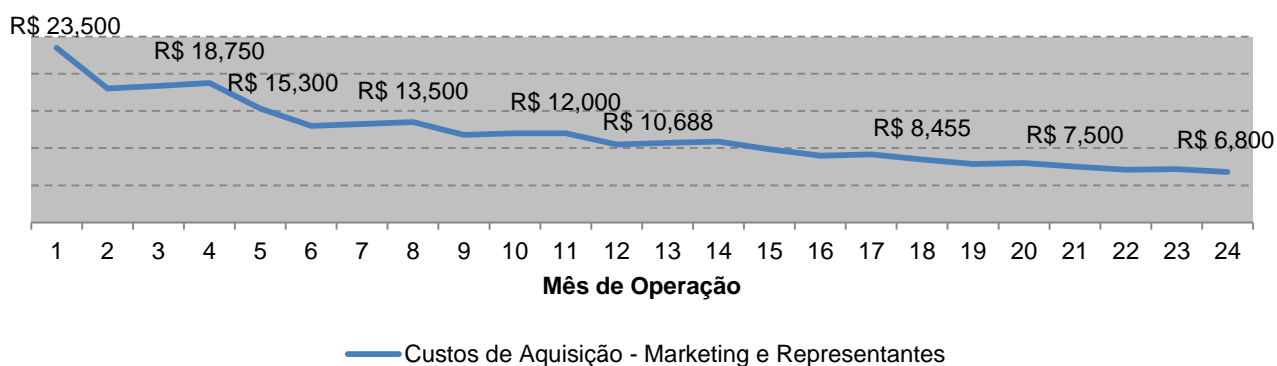
Tabela 16 - Estudo de Unit Economics da Seletora Mensalmente

Unit Economics	M1	M2	M12	M13	M19	M20	M31	M32	M36
Receita	186.694	-	-	500	500	540	540	583	583
CPV	(52.767)	-	-	-	-	-	-	-	-
Marketing e Representantes	(23.500)	-	-	-	-	-	-	-	-
Comissão	(9.335)	-	-	-	-	-	-	-	-
Reparos	(200)	(200)	(200)	(200)	(200)	(200)	(200)	(200)	(200)
Frete	(500)	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	100.392	(200)	(200)	300	300	340	340	383	383

Fonte: Elaboração do autor

Usando uma taxa de 13% ao ano (a de uma aplicação financeira de baixo risco), o valor presente líquido dos fluxos financeiros do *Unit Economics* é de R\$103.451. Deve-se notar que o custo de marketing e representantes por unidade de venda usado na tabela acima é uma média anual desses custos dividida pelo número de unidades vendidas. Com o aumento das vendas, os ganhos de escala permitem diluir esse custo de aquisição para cerca de R\$7.000, como mostra o gráfico abaixo:

Figura 24 - Evolução da média do Custo de Aquisição



Fonte: Elaboração do autor

Com um *Unit Economics* positivo e tão elevado quanto esse calculado (acima de R\$ 100 mil) concluímos que, a partir dessa análise, o negócio é lucrativo e, do ponto de vista financeiro, escalável.

5.1.6 Despesas

As despesas de aluguel, escritório, água, luz e telefone são evitadas no primeiro ano de operação, quando a empresa estará sediada no Núcleo de Empreendedorismo da USP. A partir do segundo ano, até o fim do terceiro, a empresa deve estar incubada com uma despesa orçada de R\$900 por mês (média arredondada de orçamentos realizados pelos fundadores).

A promoção e o marketing são baseados na presença em feiras de Agronegócio, em uma média de uma a cada dois meses, além de esforços constantes de assessoria de imprensa e publicidade em diversas mídias do setor. A empresa Fran Press, especializada em comunicação corporativa, foi escolhida para ser responsável pela veiculação de informações sobre a seletora de mudas de eucalipto nas principais mídias do agronegócio brasileiro. As despesas de marketing são estimadas em R\$ 66 mil por ano

A equipe de trabalho é formada pelos dois sócios (pro labore de R\$3 mil cada durante o primeiro ano) e dois estagiários a serem contratados após a venda do protótipo (bolsa bruta de R\$1,8 mil cada). É prevista a contratação de um representante de vendas no final do primeiro ano, e outro no final do segundo ano de operação, com o pagamento de uma comissão de 5% do valor de venda do produto para o representante de vendas ou cliente (no caso de recomendações) responsável pela venda. Iniciou-se um diálogo com um consultor florestal especialista em viveiros, com experiência nas líderes no setor International Paper e Suzano e conhecimento profundo sobre o mercado de viveiros do sudeste brasileiro, que se interessou em representar a tecnologia, e é estudada a viabilidade de colocá-lo como representante comissionado mas sem vínculo empregatício ou salário durante o primeiro ano

O frete da entrega (R\$500) e a média das despesas com manutenções (R\$200/produto/mês) também foram orçados e estimados, assim como despesas com viagens, material de venda, advogado (escritório de advocacia SBAC, especializado em apoio jurídico para *startups*) e Assistência Contábil (consultoria contábil Almeida & Costa).

Planeja-se investimentos em equipamentos (computadores, entre outros) na ordem de R\$10 mil por ano (depreciados em 3 anos), visto que a empresa contará com estruturas de incubação no início.

O rendimento do caixa foi estimado com uma média de 0,6% ao mês, pois a *startup* precisa de liquidez diária, e os impostos calculados sem contar possíveis isenções devido à produção ser nacional foram da ordem de 34% (15% de IRPJ, 9% de CSLL e 10% de IPI). (SEBRAE, 2015)

O ciclo financeiro nesse caso é curto, uma vez que o pedido do cliente foi feito, o produto é fabricado de maneira terceirizada e entregue logo no mês seguinte. Dos materiais necessários para a fabricação, aquele com maior prazo para entrega após a realização do pedido é a esteira transportadora, orçada com a fornecedora Calderol, de Diadema-SP, de no máximo 30 dias.

5.1.7 Projeções de Resultados, Exigências de Caixa e Financiamento

Com as premissas usadas e a projeção mensal dos fluxos de caixa, nota-se que para o primeiro ano de funcionamento da empresa é necessário um investimento inicial de cerca de R\$120 mil reais, com o objetivo de cobrir o valor mais negativo do caixa (-R\$103.563, como visto na figura abaixo) com uma margem de segurança. Esse nível mais negativo de caixa acontece no início do mês 7, antes da segunda venda, portanto o investimento visa, na prática, financiar a fabricação dos primeiros produtos em vista da premissa de somente uma venda no primeiro semestre e duas no segundo, e possibilitar a *startup* se manter livre de dívidas até a venda do primeiro produto após o protótipo. A alta lucratividade do produto vendido permite que o negócio se torne sustentável logo no final do primeiro ano.

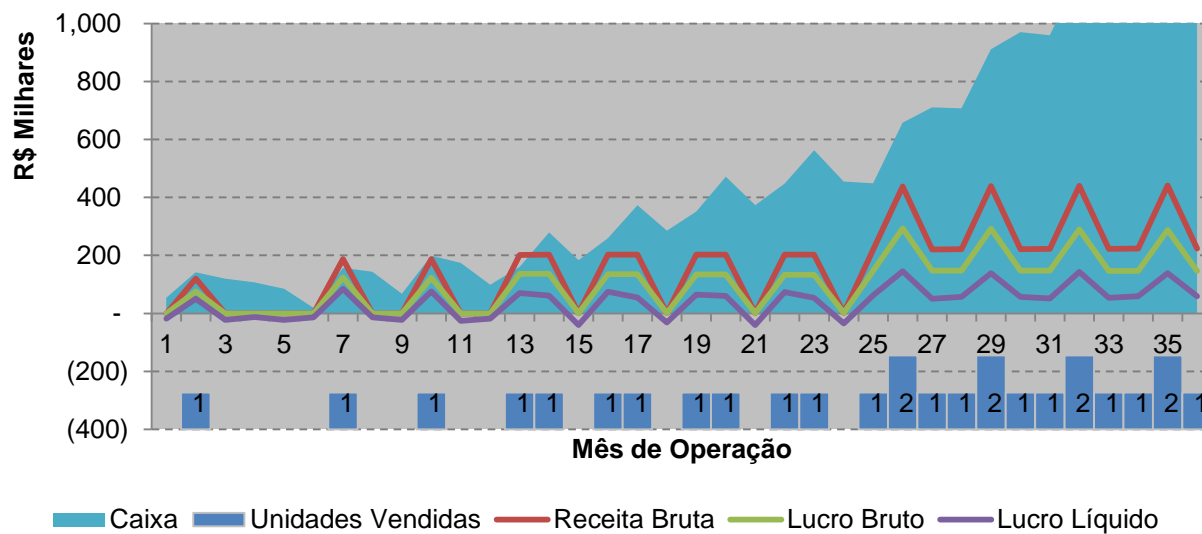
Figura 25 - Resumo do Fluxo de Caixa Mensal da Seletora

Mês	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10
Caixa Inicial	-	(66.300)	21.478	(1.306)	(14.896)	(37.594)	(103.563)	34.629	20.572	(55.039)
Entradas	-	120.000	-	-	-	-	186.694	-	-	186.694
Saídas	(66.300)	(32.222)	(22.784)	(13.589)	(22.699)	(65.969)	(48.502)	(14.057)	(75.611)	(55.920)
Caixa Final	(66.300)	21.478	(1.306)	(14.896)	(37.594)	(103.563)	34.629	20.572	(55.039)	75.735

Fonte: Elaboração do autor

No diagrama abaixo, podemos ver a evolução mensal dos resultados da empresa (Receita Bruta, Lucro Bruto e Lucro Líquido), as premissas de número de unidades vendidas, além da evolução do caixa acumulado, gerados a partir das premissas expostas:

Figura 26 – Resumo dos Resultados da Seletora



Fonte: Elaboração do autor

Com o modelo baseado nas premissas citadas, chegamos a um patrimônio acumulado ao final de três anos de R\$ 1,5 milhão, com um lucro líquido de cerca de R\$ 1 milhão ao ano, mostrando a rentabilidade do negócio mesmo em face às estimativas de vendas conservadoras. Na página seguinte podemos ver uma síntese dos resultados e do balanço patrimonial da *startup* nos três primeiros anos.

Figura 27 - Construção da Receita, Demonstração do Resultado e Balanço Patrimonial da Seletora

SELETORA DE MUDAS	Ano 1	Ano 2	Ano 3
CONSTRUÇÃO DA RECEITA			
Unidades Vendidas	3	8	16
Preço Médio	164.463	197.896	209.769
Vendas Brutas	493.388	1.583.166	3.356.312
DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO			
Receita de Vendas	493.388	1.583.166	3.356.312
Receita de Manutenção	-	10.000	48.640
Receita Bruta	493.388	1.593.166	3.404.952
Descontos, Devoluções e Abatimentos	(24.669)	(79.658)	(170.248)
Receita Líquida	468.719	1.513.508	3.234.704
<i>Crescimento %</i>		222,9%	113,7%
Custo do Produto Vendido	(143.138)	(440.243)	(935.587)
Lucro Bruto	325.581	1.073.264	2.299.117
<i>Margem %</i>	69,5%	70,9%	71,1%
Despesas Operacionais	(246.150)	(552.922)	(875.938)
Promoção (Feiras e Imprensa)	(66.000)	(66.000)	(66.000)
Incubação	(900)	(10.800)	(7.200)
Aluguel (com água, eletricidade, e outros)	-	-	12.000
Folha de Pagamento	(125.025)	(338.175)	(549.000)
Comissões (Representante ou Cliente)	(18.669)	(79.158)	(167.816)
Reparos e Manutenção	(4.000)	(18.400)	(47.200)
Frete e Entrega	(1.500)	(4.000)	(8.000)
Telefone + Internet	-	(3.000)	(6.000)
Viagens (visitas, pós-venda, etc.)	(8.400)	(8.400)	(8.400)
Material de venda	(1.800)	(1.800)	(1.800)
Advogado	(9.600)	(9.600)	(9.600)
Contador	(7.200)	(7.200)	(7.200)
Depreciação	(3.056)	(6.389)	(9.722)
Lucro Operacional (EBIT)	79.431	520.342	1.423.179
<i>Margem %</i>	16,9%	34,4%	44,0%
Resultado Financeiro	7.104	21.915	62.030
Lucro antes de Impostos (EBT)	86.535	542.257	1.485.209
<i>Margem %</i>	18,5%	35,8%	45,9%
Impostos (IRPJ 15% + CSLL 9% + IPI 10%)	(44.373)	(181.148)	(493.239)
Lucro Líquido	42.162	361.109	991.970
<i>Margem %</i>	9,0%	23,9%	30,7%

BALANÇO PATRIMONIAL			
ATIVO	162.162	523.271	1.515.240
Caixa	101.514	455.790	1.504.407
Estoque	53.703	56.925	-
Permanente	6.944	10.556	10.833
Imobilizado	10.000	20.000	30.000
(-) Depreciação Acumulada	(3.056)	(9.444)	(19.167)
PASSIVO	162.162	523.271	1.515.240
Patrimônio Líquido	162.162	523.271	1.515.240

Fonte: Elaboração do autor

5.1.8 Escolha da Taxa de Retorno Exigida: Método Proposto

A partir da tabela de perguntas e pontuações da fundação Kauffman, analisamos o caso da Seletora em atribuímos as pontuações da tabela seguinte, que são então multiplicadas pelo peso correspondente:

Tabela 17 - Tabela de Taxa de Retorno Seletora

Taxa de Ajuste de Fluxo de Caixa	Pontuação	Nota	Peso	Produto
Força da equipe de gestão	5 / 13	38,5%	33%	12,8%
Qual é a experiência do fundador?	1 / 6			
Qual a abertura para decisões do investidor?	3 / 3			
O quão completa é a equipe de gestão?	1 / 4			
Tamanho da Oportunidade	1 / 6	16,7%	28%	4,6%
Tamanho do mercado potencial	1 / 3			
Qual o potencial de receita em 5 anos?	0 / 3			
Cenário Competitivo	5 / 11	45,5%	17%	7,6%
Qual o status da Propriedade Intelectual?	1 / 3			
Qual o força dos concorrentes nesse mercado?	2 / 4			
Qual o tamanho das barreiras de entrada?	2 / 4			
Canais de Vendas	1 / 4	25,0%	11%	2,8%
Quais os canais de vendas existentes?	1 / 4			
Tamanho da Oportunidade	2 / 2	100,0%	11%	11,1%
Qual a quantidade de capital é necessária?	2 / 2			

Fonte: Elaboração do autor

Aplicamos esses valores na fórmula proposta para o cálculo do r_{AFC}

$$r_{AFC} = (79,1\% - 29,1\%) * (1 - 12,8\% - 4,6\% - 7,6\% - 2,8\% - 11,1\%) + 29,1\% = 59,6\%$$

Considerando os prêmios apresentados anteriormente e um beta desalavancado para empresas de maquinários e equipamentos de países emergentes de acordo com Damodaran (2015) de 0,976, obtemos a seguinte taxa de retorno:

Tabela 18 - Cálculo da Taxa de Retorno Exigida da Seletora

Cálculo da Taxa de Retorno Exigida	
Taxa Livre de Risco	2,9%
Beta Desalavancado	0,976
Prêmio de Risco de Mercado	7,0%
Prêmio de Risco de País	4,4%
Prêmio de Liquidez	6,0%
Prêmio de Valor Adicionado	5,0%
Prêmio de Ajuste de Fluxo de Caixa	59,6%
Total de Prêmios de Retorno	84,8%
Diferencial de Inflação	2,6%
Taxa de Retorno Exigida	89,6%

Fonte: Elaboração do autor

5.1.9 Valoração: Método Venture Capital

Com o modelo de negócios para os três primeiros anos, podemos aplicar o método de Valoração de *Venture Capital*:

- 1. Determinação do valor do investimento necessário para a startup, normalmente através de uma análise de custos e despesas:**

$$I_{\text{atual}} = R\$ 120.000$$

- 2. Determinação da taxa de retorno exigida pelo *Venture Capital*:**

Como a *startup* busca capital semente, a taxa de retorno deve ser acima de 50%. Usaremos os 89,6% calculados como um valor base, para depois realizar uma análise de sensibilidade com outros valores:

$$k_{VC} = 89,6\%$$

3. Determinação do valor do investimento no final do período do investimento (medido em T anos):

Vamos avaliar a *startup* após o terceiro ano de operação, que marca o fim da primeira fase de consolidação no estado de São Paulo e a partir do qual a *startup* planeja tomar uma estratégia mais agressiva e mudar seus processos, diminuindo a terceirização se for economicamente interessante. Portanto, temos $T = 35 \text{ meses} = 2,9 \text{ anos}$

$$R\$ 120.000 * (1 + 89,6\%)^{\frac{35}{12}} = R\$ 775.103$$

4. Projeção dos resultados da companhia para estimar seu tamanho no ano T

Como o podemos observar no modelo de negócios, a *startup* prevê no terceiro ano um EBIT de R\$ 1.423.179 e uma depreciação de R\$ 9.722, totalizando um EBITDA igual a R\$ 1.432.901

5. Estimativa do valor da empresa no final do período do investimento, usando o método de múltiplos (por exemplo, múltiplo de EBITDA)

$$Valor_T = EBITDA_T * Múltiplo_{EBITDA} + Caixa_T - Dívida_T$$

Como mencionado anteriormente, o mercado de equipamentos com tecnologia em visão computacional para o agronegócio tem ainda poucos atores no mundo, e as concorrentes internacionais nesse setor são empresas de capital fechado com poucas informações disponíveis. Portanto foi selecionada uma amostra de empresas de equipamentos agrícolas com tecnologia embarcada para a escolha do múltiplo de EBITDA utilizado:

Tabela 19 - Tabela de Múltiplo Valor da Empresa / EBITDA para Empresas de Equipamentos Agrícolas

Empresa	VE/EBITDA
Caterpillar Inc. (NYSE:CAT)	8,6x
Deere & Company (NYSE:DE)	13,1x
CNH Industrial N.V. (NYSE:CNHI)	12,6x
Mitsubishi Heavy Industries Ltd. (TSE:7011)	6,5x
Fuji Heavy Industries Ltd. (TSE:7270)	5,5x
Kubota Corporation (TSE:6326)	11,9x
The Siam Cement Public Company Limited (SET:SCC)	11,1x
Komatsu Ltd. (TSE:6301)	7,3x
Mahindra & Mahindra Limited (NSEI:M&M)	12,1x
Tata Steel Limited (BSE:500470)	8,6x
GKN plc (LSE:GKN)	6,3x
IHI Corporation (TSE:7013)	8,6x
Daihatsu Motor Co. Ltd. (TSE:7262)	3,6x
AGCO Corporation (NYSE:AGCO)	6,5x
Husqvarna AB (publ) (OM:HUSQ B)	10,3x
Air Water Inc. (TSE:4088)	8,3x
Média	8,8x
Mediana	8,6x

Fonte: Capital IQ

$$Valor_T = 1.432.901 * 8,6 + 1.504.407 - 0$$

$$Valor_T = 13.827.358$$

O que corresponde a o valor atual de:

$$\frac{R\$ 13.827.358}{(1 + 89,6\%)^{12}} = R\$ 2.140.724$$

6. Por fim, os investidores calculam a participação necessária futura para satisfazer o retorno exigido, assumindo que não haverá diluição futura.

$$Participação = \frac{R\$ 775.103}{R\$ 13.827.358} = 5,6\%$$

5.1.10 Análises de Sensibilidade

Seguindo o mesmo método apresentado, podemos realizar uma análise de sensibilidade das variáveis “Taxa de Retorno” e “Múltiplo EBITDA”. Isso é muito importante, pois os investidores podem ter múltiplos e taxas de retorno diferentes em vista, e essa análise permite ao empreendedor entender como essas diferenças afetam o investimento. Assim, obtemos os seguintes resultados:

Tabela 20 - Análise de Sensibilidade da Participação Adquirida pelo Investidor na Seletora

		Participação do Investidor				
		Retorno				
		60,0%	75,0%	89,6%	100,0%	110,0%
Múltiplo	2,6x	9,0%	11,7%	14,8%	17,3%	20,0%
	4,6x	5,8%	7,6%	9,6%	11,2%	12,9%
	6,6x	4,3%	5,6%	7,1%	8,3%	9,5%
	8,6x	3,4%	4,4%	5,6%	6,6%	7,6%
	10,6x	2,8%	3,7%	4,6%	5,4%	6,3%

Fonte: Elaboração do autor

Tabela 21 - Análise de Sensibilidade da Valoração da Startup Seletora

		Valor da Empresa				
		Retorno				
		60,0%	75,0%	89,6%	100,0%	110,0%
Múltiplo	2,6x	1.327.846	1.022.437	809.691	692.617	600.747
	4,6x	2.055.452	1.582.691	1.253.369	1.072.144	929.932
	6,6x	2.783.058	2.142.946	1.697.046	1.451.670	1.259.116
	8,6x	3.510.664	2.703.200	2.140.724	1.831.197	1.588.301
	10,6x	4.238.270	3.263.455	2.584.402	2.210.723	1.917.486

Fonte: Elaboração do autor

No caso do investidor prever a necessidade de diluição futura, como no caso de uma nova rodada de investimentos para financiar uma expansão mais agressiva da startup, ou a emissão de novas ações para incentivar funcionários-chave que ainda serão contratados, ele deve ajustar sua participação. Considerando que possa haver a emissão de mais 50% de ações, o investidor deve multiplicar sua participação por 100%+50%, o que resultaria na tabela seguinte:

Tabela 22 - Análise de Sensibilidade da Participação Adquirida pelo Investidor Assumindo Diluição

		Participação do Investidor com Diluição				
		Retorno				
		60,0%	75,0%	89,6%	100,0%	110,0%
Múltiplo	2,6x	13,6%	17,6%	22,2%	26,0%	30,0%
	4,6x	8,8%	11,4%	14,4%	16,8%	19,4%
	6,6x	6,5%	8,4%	10,6%	12,4%	14,3%
	8,6x	5,1%	6,7%	8,4%	9,8%	11,3%
	10,6x	4,2%	5,5%	7,0%	8,1%	9,4%

Fonte: Elaboração do autor

Podemos perceber que, mesmo com uma diluição de 50% e premissas de múltiplo e retorno exigido extremamente desvantajosas para o empreendedor, buscar o investimento de R\$120 mil ainda é atraente, pois os fundadores ainda teriam 70% do capital da empresa, o que os manteria motivados para continuar com a operação.

Nas discussões com os fundadores da *startup* foi discutida a possível necessidade de se diminuir o preço do equipamento caso apareçam dificuldades na obtenção do financiamento pelo FINAME. Portanto realizamos uma análise de sensibilidade com diferentes precificações e retornos exigidos pelo fundo.

Tabela 23 - Análise de sensibilidade de Mudança de Preço para a Seletora

		Valor da Empresa				
		Retorno				
		60,0%	75,0%	89,6%	100,0%	110,0%
Preço	120.000	885.169	681.577	681.577	461.713	400.470
	150.000	2.052.875	1.580.707	1.580.707	1.070.800	928.766
	170.000	2.848.913	2.193.655	2.193.655	1.486.021	1.288.911
	180.000	3.245.770	2.499.233	2.499.233	1.693.025	1.468.457
	186.694	3.510.664	2.703.200	2.703.200	1.831.197	1.588.301

Fonte: Elaboração do autor

A diminuição do preço implica na diminuição da geração de caixa no primeiro ano. Assim, é necessário um investimento maior para financiar o início da operação da startup. Aplicando a mesma margem de segurança usada no caso inicial, obtemos as seguintes necessidades de investimento:

Tabela 24 - Variação da Necessidade de Capital com a Mudança de Preço

		Necessidade de Capital
Preço	120.000	247.009
	150.000	143.852
	170.000	135.901
	180.000	127.951
	186.694	120.000

Fonte: Elaboração do autor

Portanto obtemos as seguintes participações exigidas para o investidor:

Tabela 25 - Análise de Sensibilidade da Valoração com Variação de Preço

		Participação do Investidor				
		Retorno				
		60,0%	75,0%	89,6%	100,0%	110,0%
Preço	120.000	27,9%	36,2%	36,2%	53,5%	61,7%
	150.000	7,0%	9,1%	9,1%	13,4%	15,5%
	170.000	4,8%	6,2%	6,2%	9,1%	10,5%
	180.000	3,9%	5,1%	5,1%	7,6%	8,7%
	186.694	3,4%	4,4%	4,4%	6,6%	7,6%

Fonte: Elaboração do autor

Assim, a redução do preço para R\$120 mil se mostra inviável, porém uma redução a até R\$150 mil é factível. Isso se deve à alta margem bruta do produto vendido, que pode ser reduzida sem impossibilitar a lucratividade da empresa.

Valoração: First Chicago Method

Para aplicar esse método, criamos um cenário intermediário onde a *startup* só consegue realizar metade das vendas inicialmente previstas para o segundo e terceiro ano, mantendo as outras premissas estáveis. Assim, obtemos os seguintes resultados:

Tabela 26 - Construção da Receita e Demonstração do Resultado para o Cenário Intermediário da Seletora

CONSTRUÇÃO DA RECEITA	Ano 1	Ano 2	Ano 3
Unidades Vendidas	3	4	8
Preço Médio	164.463	197.896	209.769
Vendas Brutas	493.388	791.583	1.678.156
DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO			
Receita de Vendas	493.388	791.583	1.678.156
Receita de Manutenção	-	10.000	32.770
Receita Bruta	493.388	801.583	1.710.926
Descontos, Devoluções e Abatimentos	(24.669)	(40.079)	(85.546)
Receita Líquida	468.719	761.504	1.625.380
<i>Crescimento %</i>		62,5%	113,4%
Custo do Produto Vendido	(143.138)	(220.656)	(468.929)
Lucro Bruto	325.581	540.848	1.156.450
<i>Margem %</i>	69,5%	71,0%	71,1%
Despesas Operacionais	(246.150)	(505.343)	(767.230)
Lucro Operacional (EBIT)	79.431	35.505	389.220
<i>Margem %</i>	16,9%	4,7%	23,9%
Resultado Financeiro	7.104	10.858	17.421
Lucro antes de Impostos (EBT)	86.535	46.363	406.641
<i>Margem %</i>	18,5%	6,1%	25,0%
Impostos (IRPJ 15% + CSLL 9% + IPI 10%)	(44.373)	(12.963)	(126.107)
Lucro Líquido	42.162	33.400	280.534
<i>Margem %</i>	9,0%	4,4%	17,3%

Fonte: Elaboração do autor

Para o terceiro cenário iremos considerar um retorno nulo para o fundo, assumindo que após as primeiras vendas a *startup* não consiga mais clientes e acabe gastando todo seu caixa e recursos, e o retorno que poderia existir com a venda dos equipamentos comprados será desconsiderado por ser muito pequeno para o fundo.

Iremos aplicar a mesma taxa de retorno exigida, excluindo o prêmio de ajuste de fluxo de caixa:

Tabela 27 - Cálculo da Taxa de Retorno Exigida da Seletora sem Prêmio de Ajuste de Fluxo de Caixa

Cálculo da Taxa de Retorno Exigida	
Taxa Livre de Risco	2,9%
Beta Desalavancado	0,976
Prêmio de Risco de Mercado	7,0%
Prêmio de Risco de País	4,4%
Prêmio de Liquidez	6,0%
Prêmio de Valor Adicionado	5,0%
Prêmio de Ajuste de Fluxo de Caixa	-
Total de Prêmios de Retorno	25,2%
Diferencial de Inflação	2,6%
Taxa de Retorno Exigida	28,4%

Fonte: Elaboração do autor

Portanto, analisando o valor presente dos três cenários usando essa taxa, obteremos as seguintes valorações:

Valoração da *startup* no cenário 1 (valor final igual a R\$ 13.827.358):

$$\frac{R\$ 13.827.358}{(1 + 28,4\%)^{\frac{35}{12}}} = R\$ 6.662.898$$

Valoração da *startup* no cenário 2 (valor final igual a EBITDA * múltiplo + caixa = R\$ 398.942 * 8,6 + R\$ 465.263):

$$\frac{R\$ 398.942 * 8,6 + R\$ 465.263}{(1 + 28,4\%)^{\frac{35}{12}}} = R\$ 1.877.420$$

Valoração da *startup* no cenário 3: R\$ 0

$$25\% * R\$ 6.662.898 + 50\% * R\$ 1.877.420 + 25\% * 0 = R\$ 2.604.435$$

Com o cenário intermediário projetado obtemos uma valoração pós-investimento para a *startup* de R\$ 2,6 milhões, o que significa a cessão de uma participação de 4,6% para um investidor que aportasse R\$120.000.

5.1.11 Conclusão do Estudo de Caso da Seletora

Com a aplicação dos dois métodos de valoração, que resultaram em valores atuais pós-investimento de R\$ 2.140.724 (Método do *Venture Capital*) e R\$ 2.604.435 (*First Chicago Method*), além de todas as análises de sensibilidade com variação de múltiplo de saída, taxa de retorno exigida e preço do produto, concluímos que a equipe fundadora pode começar as negociações de valoração da *startup* com valores entre R\$ 2,1 e R\$ 2,6 milhões, que devem ser adaptados de acordo com o perfil do investidor, além de que a participação que será cedida ao mesmo deve ser modificada caso haja a previsão de diluição futura, ou de acordo com cláusulas de preferência e direitos especiais a serem cedidos.

O objetivo desse estudo de caso foi alcançado, permitindo aos empreendedores a entenderem melhor o valor econômico gerado pela *startup*, suas necessidades de capital e dando uma base para os mesmos negociarem com futuros investidores.

Também vale notar o sucesso da *startup* na competição do Instituto TIM e na seleção da *startup* para a final do Prêmio Santander Empreendedorismo com o plano financeiro aqui elaborado, junto com 15 outras concorrentes, concorrendo a um prêmio de R\$100 mil.

5.2 Noir

A Noir é uma *startup* francesa de desenvolvimento de *software*. Como os fundadores pediram confidencialidade, o seu produto e seu mercado de atuação não serão revelados, e os dados financeiros serão multiplicados por uma constante. Isso também não permite uma exploração mais profunda do modelo neste trabalho, porém a aplicação dos métodos ainda é interessante para

5.2.1 A Solução Desenvolvida

A *startup* está iniciando suas atividades com a finalização do desenvolvimento de um *software* baseado em inteligência artificial que pode reproduzir uma atividade atualmente só realizada por especialistas. Esse *software*, a partir de uma base de dados originalmente elaborada por especialistas, pode ser aplicado em uma escala muito grande.

A *startup* visa trazer um serviço, atualmente restrito à um público que pode usufruir dos serviços de um especialista por um alto preço, para o público em geral. Com uma estrutura enxuta e um produto facilmente escalável, a empresa pretende trabalhar em três segmentos, o Mercado Online A, um mercado mais especializado e que oferece soluções mais completas e caras, o Mercado Online B, popular e mais acessível, com um volume muito grande e bem desenvolvido não só na França, como também em muitos outros países, como o Brasil. Finalmente, a *startup* também pretende entrar em um segmento do Varejo físico, oferecendo sua solução para estabelecimentos comerciais oferecerem uma solução mais ágil e personalizada para seus clientes, sem necessitar da consultoria de um especialista.

O projeto já foi apresentado para investidores de capital de risco na França focados em *startups* relacionadas ao setor em questão, e as reações foram muito positivas devido ao pioneirismo e à particularidade do *software* de poder replicar o serviço de especialistas.

A equipe é formada por três empreendedores, todos com muito conhecimento sobre o setor, um deles sendo um especialista certificado, e outro sendo responsável pelo desenvolvimento do *software* com experiência na área. Os dois sócios franceses possuem experiência e muitos contatos nos mercados-alvo, assim já contam com uma série de potenciais clientes em vista que podem começar a usar a solução de *software* assim que ela for lançada no mercado. O sócio brasileiro é um politécnico em seu último ano de estudos.

O plano de negócios foi fornecido pelos fundadores e representa o planejamento que os mesmos elaboraram para a *startup* para seus quatro primeiros anos de operação, período no qual eles pretendem conseguir uma fatia significativa de Market Share na França e também começar suas atividades no Reino Unido.

5.2.2 Projeções de Vendas, Custos e Precificação

A solução em questão terá preços e modelos de receita diferenciados para cada mercado alvo. Em geral, os usuários devem pagar uma taxa para a primeira utilização ou para o primeiro mês de utilização, além da taxa recorrente mensal por número de utilizações. Os preços por pedido foram definidos da seguinte maneira pelos fundadores:

Tabela 28 - Fontes de Receita da Noir

Mercado	Receita Inicial (€)	Receita Recorrente Mensal (€)
Mercado Online A	20/utilização	20/utilização
Mercado Online B	2/utilização	2/utilização
Varejo	300/mês	300/mês

Fonte: Elaboração dos fundadores da Noir

O ciclo financeiro varia entre as três linhas de receita como podemos ver na tabela a seguir:

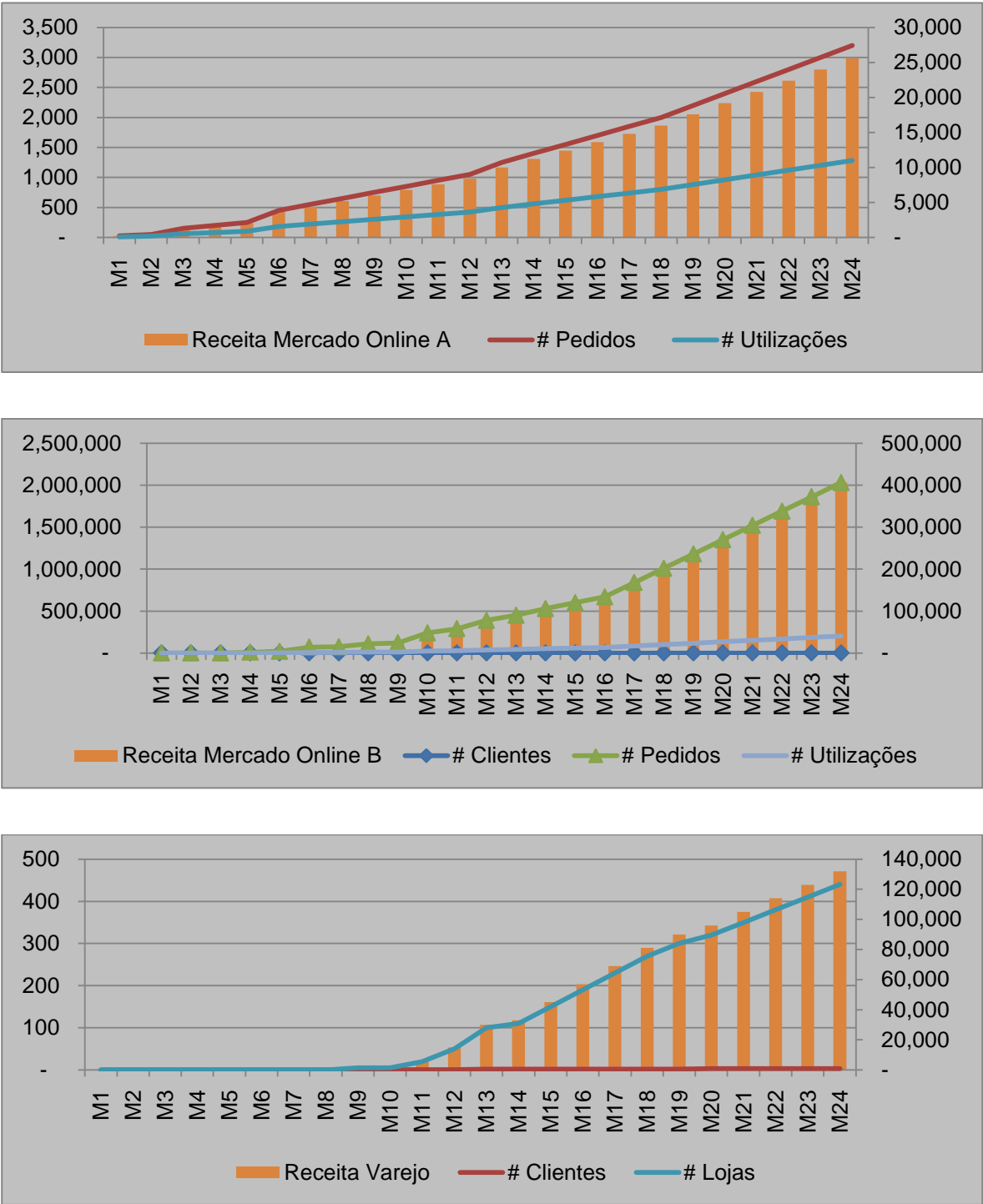
Tabela 29 – Diferença em Meses entre Reconhecimento da Receita e Entrada de Caixa

Mercado	Meses até o primeiro pagamento
Mercado Online A	2
Mercado Online B	4
Varejo	9

Fonte: Elaboração dos fundadores da Noir

As projeções de receita são as seguintes, para cada uma das três linhas de negócios:

Figura 28 - Projeções de Receitas da Noir para seus 3 Mercados de Atuação



Fonte: Elaboração do autor com base em informações dos fundadores da Noir

5.2.3 *Unit Economics*

Os fundadores já possuem experiência e muitos contatos no mercado a ser explorado, com alguns clientes definidos, e portanto o esforço de aquisição dos mesmos já foi realizado e não é contabilizado no *Unit Economics*. Com contratos de 5 anos, como eles haviam definido, o *Unit Economics* é calculado como uma receita recorrente por 60 meses para cada um dos clientes em potencial, além da receita inicial equivalente ao valor de 1 mês. Como a inflação na França é muito baixa, foi escolhido não atualizar os valores em questão, e obtemos os seguintes *Unit Economics*:

Tabela 30 - Cálculo de Unit Economics para a Noir

	Número médio de utilizações por mês	Unit Economics
Mercado Online A	200	244.000
Mercado Online B	15.000	1.830.000
Varejo	12 (por loja)	219.600

Fonte: Elaboração do autor com base em informações dos fundadores da Noir

5.2.4 *Despesas*

Os fundadores estimam despesas anuais com advogados em €2.500, com taxas bancárias de €500, além de €300 com seguros logo a partir do primeiro mês de funcionamento da startup. Após os testes iniciais com os primeiro clientes, que já foram contatados, a partir do segundo semestre estão previstas despesas mensais de deslocamento de €216, com aluguel de €1.500, com telefone de €167, com materiais de escritório de €333 e outras despesas diversas totalizando cerca de €853.

Uma despesa inicial com a estrutura de TI de €10.000 é prevista, seguida por uma taxa mensal de €333 nos meses subsequentes.

Durante os primeiros oito meses de funcionamento da startup, um dos fundadores, que é responsável pelo desenvolvimento do *software*, receberá um salário de €2.000, e é prevista a contratação de um funcionário com salário inicial de €1.500 logo no segundo mês. Os salários dos outros fundadores começarão a ser pagos a partir do nono mês. O montante de impostos e

taxas do governo francês que se encaixam como despesas representam cerca de €74 mensais, além de um montante de encargos sobre a remuneração dos funcionários de 43% sobre o valor líquido dos salários.

A *startup* não prevê nenhuma despesa com investimento em bens de capital (capex), justificando que suas despesas não seriam capitalizáveis (a estrutura de TI é terceirizada e o desenvolvimento do *software* está sendo feito por um dos fundadores em troca de participação na empresa, por exemplo).

Os impostos são calculados como 15% do Lucro Operacional até o montante de €38.120, e 33,3% do Lucro Operacional que excede esse montante. Há também o recebimento de um crédito de imposto na metade do ano, relativo à uma parcela do salário do desenvolvedor, pois é um salário relacionado à pesquisa e desenvolvimento (CIR - Crédito de Imposto sobre Pesquisa) e também uma parcela relacionada aos salários de todos os funcionários que ganham abaixo de 2,5 vezes o salário mínimo francês (CICE - Crédito de Imposto para Competitividade e Emprego). O fluxo de caixa também considera todos os movimentos de caixa com desembolsos e restituições da TVA (Taxe sur la Valeur Ajoutée), o imposto sobre valor agregado. (BERTHIER, [s.d.]; “Le portail de l’Economie et des Finances”, [s.d.])

5.2.5 Projeções de Resultados, Exigências de Caixa e Financiamento

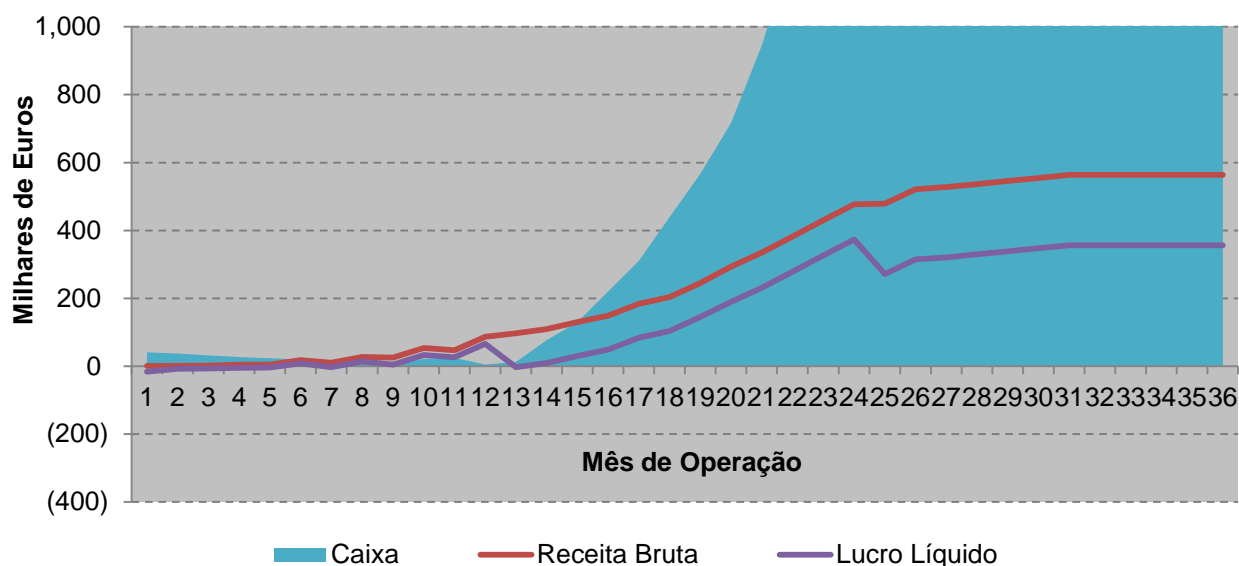
Os fundadores da *startup* já realizaram um investimento inicial de €6.000 para iniciar as atividades da mesma. Com as premissas usadas e a projeção mensal dos fluxos de caixa, nota-se que para o primeiro ano de funcionamento da empresa é necessário um investimento adicional de cerca de €60.000, com o objetivo de cobrir o valor mais negativo do caixa (-€45.313, como pode-se ver na figura abaixo) com uma margem de segurança. Esse nível mais negativo de caixa acontece no fim do primeiro ano, com o acúmulo de despesas e impostos e o ciclo financeiro prejudicado pelos meses de demora entre o início dos serviços e o recebimento de caixa dos clientes. Após o primeiro ano de testes e baixo volume de serviços, a empresa está pronta para, no segundo ano, aumentar exponencialmente esse volume e ganhar escala, alcançando uma alta lucratividade.

Figura 29 - Resumo do Fluxo de Caixa da Noir

Mês	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13
Caixa Inicial	-	(9.264)	(13.018)	(18.225)	(23.273)	(26.680)	(30.319)	(38.785)	(38.359)	(44.746)	(28.974)	(25.601)	(45.313)
Entradas	6.000	2.055	602	842	2.522	2.570	3.170	12.161	14.561	37.121	28.481	45.041	42.401
Saídas	(15.264)	(5.809)	(5.809)	(5.889)	(5.929)	(6.209)	(11.635)	(11.735)	(20.948)	(21.348)	(25.108)	(64.753)	(34.890)
Caixa Final	(9.264)	(13.018)	(18.225)	(23.273)	(26.680)	(30.319)	(38.785)	(38.359)	(44.746)	(28.974)	(25.601)	(45.313)	(37.803)

Elaboração do autor

No diagrama abaixo, podemos ver a evolução mensal dos resultados da empresa (Receita Bruta, Lucro Bruto e Lucro Líquido), além da evolução do caixa acumulado, para os primeiros 36 meses de operação:

Figura 30 - Resumo dos Resultados da Noir

Fonte: Elaboração do autor

Com o modelo baseado nas premissas citadas, chegamos em um patrimônio acumulado ao final de 4 anos de €10,2 milhões, com um lucro líquido de cerca de €4,2 milhões. Na página seguinte podemos ver uma síntese dos resultados e do balanço patrimonial da *startup* nos quatro primeiros anos.

Tabela 31 - Construção da Receita, Demonstração do Resultado e Balanço Patrimonial da Noir

NOIR	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
CONSTRUÇÃO DA RECEITA				
Mercado Online A	55.800	224.800	307.200	307.200
Mercado Online B	207.740	2.432.960	4.838.960	4.872.960
Mercado Varejo	15.000	375.000	1.401.000	1.584.000
Vendas Brutas	278.540	3.032.760	6.547.160	6.764.160
DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO				
Receita Bruta	278.540	3.032.760	6.547.160	6.764.160
Custo do Produto Vendido	0	0	0	0
Lucro Bruto	278.540	3.032.760	6.547.160	6.764.160
<i>Margem %</i>	<i>100,0%</i>	<i>100,0%</i>	<i>100,0%</i>	<i>100,0%</i>
Despesas Operacionais	(44.057)	(70.819)	(129.061)	(133.116)
Deslocamentos	(1.294)	(6.374)	(17.159)	(17.910)
Advogados	(2.500)	(2.500)	(2.500)	(2.500)
Marketing	(8.678)	(28.996)	(72.138)	(75.142)
Aluguel	(9.000)	(18.000)	(18.000)	(18.000)
Telefone	(1.000)	(1.000)	(1.000)	(1.000)
Seguros	(300)	(300)	(300)	(300)
Escritório	(2.000)	(2.000)	(2.000)	(2.000)
TI	(13.667)	(4.000)	(4.000)	(4.000)
Taxas Bancárias	(500)	(500)	(500)	(500)
Outros	(5.118)	(7.150)	(11.464)	(11.764)
Valor Adicionado	234.483	2.961.941	6.418.099	6.631.044
<i>Margem %</i>	<i>84,2%</i>	<i>97,7%</i>	<i>98,0%</i>	<i>98,0%</i>
Impostos e Taxas	(888)	(48.330)	(102.597)	(106.147)
Pessoal	(89.375)	(218.790)	(248.820)	(274.560)
Diretor e Desenvolvedor	(26.000)	(35.000)	(42.000)	(48.000)
Excedente Bruto	144.220	2.694.821	6.066.682	6.250.337
<i>Margem %</i>	<i>51,8%</i>	<i>88,9%</i>	<i>92,7%</i>	<i>92,4%</i>
Depreciação	0	0	0	0
Lucro Operacional (EBIT)	144.220	2.694.821	6.066.682	6.250.337
<i>Margem %</i>	<i>51,8%</i>	<i>88,9%</i>	<i>92,7%</i>	<i>92,4%</i>
Resultado Financeiro	0	0	0	0
Lucro antes de Impostos (EBT)	144.220	2.694.821	6.066.682	6.250.337
Imposto (Impots sur les sociétés)	(41.085)	(891.285)	(2.015.239)	(2.076.457)
Salários abaixo de 2,5 SMIC (após JEI)	7.436	10.010	6.006	0
Salários Elegíveis (P&D)	46.000	105.000	126.000	0
Lucro Líquido	109.242	1.814.341	4.061.706	4.173.880
<i>Margem %</i>	<i>39,2%</i>	<i>59,8%</i>	<i>62,0%</i>	<i>61,7%</i>

BALANÇO PATRIMONIAL	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
ATIVO	182.578	2.066.599	6.164.025	10.337.904
Caixa	14.687	1.015.284	5.029.382	9.208.326
Contas a Receber	160.760	1.043.960	1.127.360	1.127.360
Créditos TVA	1.025	1.180	2.151	2.219
Créditos CIR-CII-CICE	6.106	6.174	5.131	0
PASSIVO	182.578	2.066.599	6.164.025	10.337.904
Divida TVA	7.336	77.016	112.736	112.736
Divida Fiscal	0	0	0	0
Patrimônio Líquido	175.242	1.989.583	6.051.289	10.225.168
Capital Social	66.000	66.000	66.000	66.000
Reserva de Lucros	109.242	1.923.582	5.985.288	10.159.168

Fonte: Elaboração do autor

5.2.6 Escolha da Taxa de Retorno Exigida: Método Proposto

A partir da tabela de perguntas e pontuações da fundação Kauffman, analisamos o caso da Noir em atribuímos as pontuações da tabela seguinte, que são então multiplicadas pelo peso correspondente:

Tabela 32 - Cálculo da Taxa de Ajuste de Fluxo de Caixa

Taxa de Ajuste de Fluxo de Caixa	Pontuação	Nota	Peso	Produto
Força da equipe de gestão	9 / 13	69,2%	33%	23,1%
Qual é a experiência do fundador?	3 / 6			
Qual a abertura para decisões do investidor?	3 / 3			
O quão completa é a equipe de gestão?	3 / 4			
Tamanho da Oportunidade	3 / 6	50,0%	28%	13,9%
Tamanho do mercado potencial	2 / 3			
Qual o potencial de receita em 5 anos?	1 / 3			
Cenário Competitivo	6 / 11	54,5%	17%	9,1%
Qual o status da Propriedade Intelectual?	0 / 3			
Qual o força dos concorrentes nesse mercado?	4 / 4			
Qual o tamanho das barreiras de entrada?	2 / 4			
Canais de Vendas	3 / 4	75,0%	11%	8,3%
Quais os canais de vendas existentes?	3 / 4			
Tamanho da Oportunidade	2 / 2	100,0%	11%	11,1%
Qual a quantidade de capital é necessária?	2 / 2			

Fonte: Elaboração do autor

Aplicamos esses valores na fórmula proposta para o cálculo do r_{AFC}

$$r_{AFC} = (79,1\% - 29,1\%) * (1 - 23,1\% - 13,9\% - 9,1\% - 8,3\% - 11,1\%) + 29,1\% \\ = 46,3\%$$

Considerando os prêmios apresentados anteriormente e um beta desalavancado para empresas de *software* de países europeus de acordo com Damodaran (2015) de 1,210, obtemos a seguinte taxa de retorno:

Tabela 33 - Cálculo da Taxa de Retorno Exigida

Cálculo da Taxa de Retorno Exigida	
Taxa Livre de Risco	2,9%
Beta Desalavancado	1,210
Prêmio de Risco de Mercado	7,0%
Prêmio de Risco de País	1,4%
Prêmio de Liquidez	6,0%
Prêmio de Valor Adicionado	5,0%
Prêmio de Ajuste de Fluxo de Caixa	46,3%
Total de Prêmios de Retorno	70,1%
Diferencial de Inflação	(2,0%)
Taxa de Retorno Exigida	66,8%

Fonte: Elaboração do autor

5.2.7 Valoração: Método Venture Capital

Com o modelo de negócios para os 4 primeiros anos, podemos aplicar o método de Valoração *Venture Capital*

1. Determinação do valor do investimento necessário para a startup:

$$I_{atual} = € 60.000$$

2. Determinação da taxa de retorno exigida pelo *Venture Capital*:

Usaremos a taxa calculada antes de realizar a análise de sensibilidade:

$$k_{VC} = 66,8\%$$

3. Determinação do valor do investimento no final do período do investimento (medido em T anos):

Vamos avaliar a *startup* após o quarto ano de operação, que marca a consolidação da *startup* no mercado francês e possivelmente britânico. Portanto, temos $T = 47 \text{ meses} = 3,9 \text{ anos}$

$$€ 60.000 * (1 + 66,8\%)^{\frac{47}{12}} = € 444.586$$

4. Projeção dos resultados da companhia para estimar seu tamanho no ano T

Como o podemos observar no modelo de negócios, a *startup* prevê no quarto ano uma receita bruta recorrente de €6.764.160

5. Estimativa do valor da empresa no final do período do investimento, usando o método de múltiplos:

No caso da Noir, que também oferece um serviço único e atualmente sem concorrentes, foi escolhido em uma discussão com os fundadores de tratá-la como uma comparável à empresas de *Software* como um Serviços (SaaS). As *startups* desse segmento são usualmente avaliadas com um múltiplo sobre sua receita ou sua receita recorrente (receita total dos clientes que possuem um contrato ativo). A equação portanto fica:

$$Valor_T = Receita_T * Múltiplo_{Receita} + Caixa_T - Dívida_T$$

A Scale Venture Partners, fundo com mais de 40 investimentos em empresas de SaaS, publicou um artigo analisando a evolução do múltiplo de receita de uma amostra dos últimos 10 anos de 44 empresas do setor, onde podemos perceber que o múltiplo gira em torno de 5 vezes.

Figura 31 - Análise de Múltiplo de Valor da Empresa / Receita para o setor de SaaS da Scale Venture Partners



Fonte: Niehenke (2015)

Para verificar essa análise, foi verificado o múltiplo de uma amostra de relevantes empresas de *Software* como um Serviço listadas em bolsa:

Tabela 34 - Tabela de Múltiplo Valor da Empresa / Receita para Empresas de SaaS

Empresa	TEV/Receita
VMware, Inc. (NYSE:VMW)	3,8x
Citrix Systems, Inc. (NasdaqGS:CTXS)	4,0x
Intuit Inc. (NasdaqGS:INTU)	5,9x
SAP SE (DB:SAP)	4,5x
Red Hat, Inc. (NYSE:RHT)	7,2x
Zendesk, Inc. (NYSE:ZEN)	9,3x
salesforce.com, inc. (NYSE:CRM)	8,8x
Média	6,2x
Mediana	5,9x

Fonte: “S&P Capital IQ”

Como podemos ver, a mediana dessa amostra é 5,9 vezes. Usaremos o múltiplo calculado pela Scale Venture Partners por questão de conservadorismo e por utilizarem uma amostra maior.

$$Valor_T = 6.764.160 * 5,0 + 9.208.326 - 112.736$$

$$Valor_T = 42.916.390$$

O que corresponde a o valor atual de:

$$\frac{€ 42.916.390}{(1 + 66,8\%)^{\frac{47}{12}}} = €5.791.901$$

6. Por fim, os investidores calculam a participação necessária futura para satisfazer o retorno exigido

$$Participação = \frac{€60.000}{€5.791.901} = 1,0\%$$

5.2.8 Análises de Sensibilidade

Seguindo o racional dos métodos aplicados, podemos realizar uma análise de sensibilidade das variáveis “Taxa de Retorno” e “Múltiplo Receita” e obtemos os seguintes resultados:

Tabela 35 - Análise de Sensibilidade da Participação Adquirida pelo Investidor na Noir

		Participação do Investidor				
		Retorno				
		50,0%	60,0%	66,8%	75,0%	90,0%
Múltiplo	4,0x	0,8%	1,0%	1,2%	1,5%	2,1%
	4,5x	0,7%	1,0%	1,1%	1,4%	1,9%
	5,0x	0,7%	0,9%	1,0%	1,3%	1,7%
	5,5x	0,6%	0,8%	1,0%	1,2%	1,6%
	6,0x	0,6%	0,8%	0,9%	1,1%	1,5%

Fonte: Elaboração do autor

Tabela 36 - Análise de Sensibilidade da Valoração da Startup Noir

		Valor da Empresa				
		Retorno				
		50,0%	60,0%	66,8%	75,0%	90,0%
Múltiplo	4,0x	7.386.596	5.736.740	4.873.795	4.038.649	2.926.511
	4,5x	8.077.620	6.273.418	5.329.744	4.416.468	3.200.289
	5,0x	8.768.644	6.810.096	5.785.692	4.794.288	3.474.067
	5,5x	9.459.668	7.346.774	6.241.641	5.172.108	3.747.846
	6,0x	10.150.691	7.883.453	6.697.590	5.549.928	4.021.624

Fonte: Elaboração do autor

Como podemos perceber, a participação a ser cedida nesse cenário é muito pequena, o que pode indicar que ou os resultados da *startup* estão sendo supervalorizados, ou o investimento está sendo subestimado. Em uma conversa com os fundadores foi decidido então fazer uma análise sobre o mesmo modelo usando um fator de “Desconto da Receita”. Esse fator reduz a entrada de novos pedidos, e consequentemente a receita, por uma porcentagem que aqui variamos de 0% a 70%. Assim pudemos obter os seguintes resultados:

Tabela 37 - Análise de sensibilidade com Mudança de Projeções de Receita para a Noir

		Valor da Empresa				
		Retorno				
		50,0%	60,0%	66,8%	75,0%	90,0%
Desconto da Receita	0%	8.768.644	6.810.096	5.785.692	4.794.288	3.474.067
	10%	7.218.281	5.606.020	4.762.738	3.946.622	2.859.826
	30%	4.573.967	3.552.335	3.017.977	2.500.834	1.812.170
	50%	2.521.473	1.958.282	1.663.708	1.378.625	998.988
	70%	1.039.925	807.649	686.159	568.583	412.010

Fonte: Elaboração do autor

A diminuição da receita implica na necessidade de um investimento maior para financiar o início da operação da startup. Aplicando a mesma margem de segurança usada no caso inicial, obtemos as seguintes necessidades de capital:

Tabela 38 - Variação da Necessidade de Capital com a Mudança de Projeções de Receita

Desconto da Receita	Necessidade de Capital	
	0%	60.000
	10%	64.935
	30%	78.382
	50%	97.267
	70%	118.466

Fonte: Elaboração do autor

Com essas mudanças de premissas obtemos a seguinte tabela com a análise de sensibilidade das participações exigidas pelo investidor:

Tabela 39 -- Análise de sensibilidade da Participação do Investidor com Mudança de Projeções de Receita para a Noir

		Participação do Investidor				
		Retorno				
		50,0%	60,0%	66,8%	75,0%	90,0%
Desconto da Receita	0%	0,7%	0,9%	1,0%	1,3%	1,7%
	10%	0,9%	1,2%	1,4%	1,6%	2,3%
	30%	1,7%	2,2%	2,6%	3,1%	4,3%
	50%	3,9%	5,0%	5,8%	7,1%	9,7%
	70%	11,4%	14,7%	17,3%	20,8%	28,8%

Fonte: Elaboração do autor

Valoração: First Chicago Method

Na aplicação do *First Chicago Method* calculamos a seguinte taxa de retorno exigida, adaptando o risco de país e o diferencial de inflação para o contexto da França:

Tabela 40 - Cálculo da Taxa de Retorno Exigida da Noir sem Prêmio de Ajuste de Fluxo de Caixa

Cálculo da Taxa de Retorno Exigida	
Taxa Livre de Risco	2,9%
Beta Desalavancado	1,210
Prêmio de Risco de Mercado	7,0%
Prêmio de Risco de País	1,4%
Prêmio de Liquidez	6,0%
Prêmio de Valor Adicionado	5,0%
Prêmio de Ajuste de Fluxo de Caixa	-
Total de Prêmios de Retorno	23,8%
Diferencial de Inflação	(2,0%)
Taxa de Retorno Exigida	21,4%

Fonte: Elaboração do autor

Na elaboração dos cenários de sucesso, intermediário e fracasso, vamos utilizar a mesma estratégia de desconto da receita. Calculando os valores com a taxa de retorno com e sem o prêmio de ajuste de fluxo de caixa, obtemos os seguintes valores:

Tabela 41 - Variação do Valor da Noir com Diminuições da Receita e Taxa de Retorno com e sem o Prêmio de Ajuste de Fluxo de Caixa

		Valor da Empresa	
		Retorno Exigido	
		21,4%	66,8%
Desconto da Receita	0,0%	20.104.290	5.791.901
	10,0%	16.549.700	4.767.849
	30,0%	10.486.954	3.021.216
	50,0%	5.781.102	1.665.494
	70,0%	2.384.285	686.895

Fonte: Elaboração do autor

Como podemos perceber, se calcularmos de maneira direta um caso de sucesso com a receita do caso original, um cenário intermediário com a receita descontada de 50%, e um caso de fracasso com retorno igual à 0, obteremos uma valoração de:

$$25\% * € 20.104.290 + 50\% * € 5.781.102 + 25\% * 0 = € 7.916.623$$

O que mostra a incompatibilidade dessas duas análises nesse caso. Isso pode ser explicado por uma projeção mais longa (nesse caso de 4 anos, enquanto no caso anterior era de três anos), o que aumenta a diferença entre resultados calculados com taxas de retorno diferentes, e pela escolha do cenário intermediário, que não é necessariamente o cenário que representa uma receita 50% menor. Se escolhêssemos o cenário com um desconto de 70%, teríamos um lucro líquido no

quarto ano de €279.248, ou seja, uma empresa lucrativa, mas distante das projeções otimistas, e uma valoração pelo *First Chicago Method* de:

$$25\% * €20.104.290 + 50\% * €2.384.285 + 25\% * 0 = €6.218.215$$

Ou seja, muito mais próxima da calculada pelo método do *Venture Capital*, de €5.791.901

5.2.9 Conclusão do Estudo de Caso da Noir

Apesar de não podermos entrar em mais detalhes nesse estudo de caso por questões de confidencialidade, foi interessante a aplicação dos mesmos métodos no contexto da França, com uma construção de demonstrativo de resultados diferente e um prêmio de risco país menor. Foi também interessante evidenciar que os dois métodos aplicados nem sempre resultam em valores próximos, e variáveis como o período de projeção e a escolha dos cenários do *First Chicago Method* podem distanciar muito os resultados obtidos em cada método. Discutindo os resultados obtidos com os fundadores, os mesmos perceberam algumas mudanças na estratégia que seriam necessárias, como o aumento de esforços de marketing e publicidade para não conquistar somente clientes, mas também aumentar o número de utilizações do *software*. As novas premissas ainda estão sendo estudadas e a equipe da *startup* está realizando uma pesquisa de mercado mais profunda para então aplicar os mesmos métodos de valoração, de modo a se preparar melhor para uma conversa com um investidor.

CONCLUSÃO

O trabalho realizado elucida os principais pontos que influenciam a valoração de uma *startup* em busca de capital para dar início às suas atividades, e, a partir desses estudos, o empreendedor pode entender melhor quais são as maneiras de criar valor com sua *startup* do ponto de vista do investidor, e estar mais preparado para discussões relacionadas ao próprio negócio.

A construção dos dois modelos de negócios mostram a importância do planejamento futuro de gastos com a operação e as projeções de receita, que só podem ser conseguidas através da validação de hipóteses e diminuição das incertezas relacionadas à startup.

O presente trabalho propõe a aplicação de metodologias de valoração em um escopo de *startups* que estão iniciando suas operações, no estágio de Validação do Cliente proposto por Blank, uma área ainda muito pouco explorada na literatura.

A maior limitação do método proposto é a pouca disponibilidade de dados sobre investimentos em *startups* em estágio inicial, o que restringe a possibilidade de análises estatísticas significativas sobre os critérios de valoração usados comumente pelo mercado. Uma das principais razões para essa limitação é a necessidade de confidencialidade tanto nos planos de negócios quanto nos investimentos realizados.

A maior dificuldade encontrada foi na busca bibliográfica por publicações focadas em investimentos em *startups* por investidores-anjo, em critérios de valoração de empresas. Os estudos encontrados possuem escopo restrito e teoria limitada, sendo adaptados e combinados para a criação de uma metodologia de valoração.

Para trabalhos futuros é interessante expandir o contato com fundos de *Venture Capital* e investidores anjo, possibilitando uma validação das hipóteses com casos de investimentos realizados, o que não foi possível durante o presente trabalho devido à amostra escolhida de *startups* que não tiveram tempo hábil de iniciar e concluir a busca por investidores durante a realização do mesmo. Além disso, pode-se expandir o escopo do trabalho para a inclusão da análise dos contratos de investimento, que, como foi dito, são por vezes mais decisivos para o empreendedor do que a própria valoração da sua empresa, durante as negociações de um investimento.

Pode ser muito interessante manter essa metodologia viva no Núcleo de Empreendedorismo da USP e no Inovalab, de modo a compartilhar esse tipo de conhecimento com os futuros empreendedores que passarão por lá. Isso pode ser feito a partir da divulgação dos estudos de caso aqui realizados e dos resultados que eles trarão nos próximos meses. A realização de mais estudos de caso no futuro utilizando a mesma metodologia, e o acompanhamento das *startups* analisadas e dos investimentos recebidos por cada uma delas permitirão analisar estatisticamente a validade dos métodos e ajustá-los no que se mostrar necessário para que eles fiquem cada vez mais adaptados ao cenário de *startups* da USP e do Brasil.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AES ELETROPAULO. **Tarifas de Energia Elétrica**. Disponível em: <<https://www.aeseletropaulo.com.br/para-sua-casa/prazos-e-tarifas/conteudo/tarifa-de-energia-eletrica>>. Acesso em: 26 out. 2015.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **IPCA - variação % - Média - Anual**. Disponível em: <<https://www3.bcb.gov.br/expectativas/publico/?wicket:interface=:7:::>>. Acesso em: 22 set. 2015.

BERTHIER, R. **FisyPulsalys**, , [s.d.].

BLANK, S. Why the Lean Start Up Changes Everything. **Harvard Business Review**, v. 91, n. 5, p. 64, 2013.

BLANK, S.; DORF, B. **The Startup Owner's Manual: The Step-By-Step Guide for Building a Great Company**. [s.l: s.n.].

BRIGATTO, G. Investimento em startups no Brasil soma R\$ 170 milhões no semestre. **Valor Econômico**, 5 ago. 2015.

CARPENTIER, C.; SURET, J.-M. Le coût du capital entrepreneurial. **Revue internationale P.M.E.: Économie et gestion de la petite et moyenne entreprise**, v. 24, n. 3-4, p. 103, 2011.

Daily Treasury Yield Curve Rates. Disponível em: <<http://www.treasury.gov/resource-center/data-chart-center/interest-rates/Pages/TextView.aspx?data=yield>>. Acesso em: 25 out. 2015.

DAMODARAN, A. Discounted Cash Flow Valuation : Basics. p. 1–15, 2003.

DAMODARAN, A. The Dark Side of Valuation: Valuing Young, Distressed, and Complex Businesses (2nd Edition). p. 600, 2009.

DAMODARAN, A. Valuation: Real Options, Acquisition Valuation and Value Enhancement. n. January, p. 1–174, 2012.

DAMODARAN, A. **An Introduction to Valuation - Fall 2015 Course**Group. **Anais...**2015a

DAMODARAN, A. Discounted Cashflow Valuation : Equity and Firm Models. 2015b.

DAMODARAN, A. **Blood in the Shark Tank: Pre-money, Post-money and Play-money Valuations**. Disponível em: <<http://aswathdamodaran.blogspot.com.br/2015/02/blood-in-shark-tank-pre-money-post.html>>. Acesso em: 25 out. 2015c.

DAMODARAN, A. **Country Default Spreads and Risk Premiums**. Disponível em: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html>. Acesso em: 25 out. 2015d.

DE LIMA GONÇALVES, J. et al. ESTUDO DE TEMPO E MOVIMENTO NA ETAPA DE SELEÇÃO DE MUDAS EM UM VIVEIRO FLORESTAL. 2014.

ESTADO DE SÃO PAULO. **São Paulo é eleita a melhor cidade para startups da América Latina**. Disponível em: <<http://blogs.estadao.com.br/start/sao-paulo-e-eleita-a-melhor-cidade-para-startups-da-america-latina/>>. Acesso em: 22 out. 2015.

FAMA, E.; FRENCH, K. The cross-section of expected stock returns. **JoF**, v. XLVII, n. 2, p. 427–466, 1992.

FESTEL, G.; WUERMSEHER, M.; CATTANEO, G. Valuation of early stage high-tech start-up companies. **International Journal of Business**, v. 18, n. 3, p. 16, 2013.

FURIÓ, S. **Cubo: the envy of Silicon Valley**. Disponível em: <<https://www.linkedin.com/pulse/cubo-envy-silicon-valley-sergio-furió?trk=prof-post>>. Acesso em: 22 set. 2015.

HIGA, R. C. V.; MORA, A. L.; HIGA, A. R. Plantio de Eucalipto na Pequena Propriedade Rural. p. 27, 2000.

Historic inflation France - CPI inflation. Disponível em: <<http://www.inflation.eu/inflation-rates/france/historic-inflation/cpi-inflation-france.aspx>>. Acesso em: 26 out. 2015.

IBBOTSON / MORNINGSTAR. Chapter 11: Using Historical Data in Forecasting and Optimization. In: **Ibbotson SBBI Classic Yearbook 2014: Market Results for Stocks, Bonds, Bills and Inflation 1926-2013**. [s.l: s.n.].

IBBOTSON / MORNINGSTAR. Chapter 7: Firm Size and Return. In: **Ibbotson SBBI Classic Yearbook 2014: Market Results for Stocks, Bonds, Bills and Inflation 1926-2013**. [s.l: s.n.].

IBPT Prospect. Disponível em: <<https://prospect.ibpt.com.br/>>.

JPMORGAN. **EMBI+ Risco-Brasil**. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerie.aspx?serid=40940&module=M>>. Acesso em: 22 set. 2015.

JÚNIOR, J. P. **Porto Seguro cria empresa para acelerar a inovação — dentro e fora de casa**. Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/noticia/vida-digital/porto-seguro-cria-empresa-para-acelerar-inovacao-de-seus-negocios/>>. Acesso em: 22 set. 2015.

Le portail de l'Economie et des Finances. Disponível em: <<http://www.economie.gouv.fr/ma-competitivite/pacte-national-croissance-competitivite-emploi>>. Acesso em: 20 out. 2015.

METRICK, A.; YASUDA, A. **Venture Capital & the Finance of Innovation**. [s.l: s.n.].

METRICK, A.; YASUDA, A. **Venture Capital & the Finance of Innovation**. [s.l: s.n.].

MILOUD, T.; ASPELUND, A.; CABROL, M. **Startup valuation by venture capitalists: an**

empirical study Venture Capital, 2012.

NIEHENKE, A. (SCALE V. P. **A Decade of SaaS Valuations**. Disponível em: <<http://www.scalevp.com/blog/decade-of-saas-valuations-1>>. Acesso em: 26 out. 2015.

PAYNE, B. SCORECARD VALUATION METHODOLOGY Establishing the Valuation of Pre-revenue, Start-up Companies. 2001.

PAYNE, W.; VILLALOBOS, L. Valuing Pre-revenue Companies. p. 24, 2007.

Pitch Gov SP. Disponível em: <<http://pitchgov.sp.gov.br/>>. Acesso em: 26 out. 2015.

REDPOINT. **Por que a vida das startups ainda é difícil**. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/empresas/4201912/fundos-apoiam-investimentos-na-area-de-saude>>. Acesso em: 26 out. 2015.

RIES, E. **The Lean Startup**. [s.l: s.n.].

RIGHETTI, S. USP e FGV vão oferecer disciplina conjunta sobre empreendedorismo. **Folha de S. Paulo**, p. 2, 21 maio 2015.

ROSENBAUM, J.; PEARL, J. **Investment banking : valuation, leveraged buyouts, and mergers & acquisitions**. [s.l: s.n.].

S&P Capital IQ. Disponível em: <<https://www.capitaliq.com/>>. Acesso em: 20 out. 2015.

SAHLMAN, W. A.; SCHERLIS, D. R. **A Method For Valuing High-Risk, Long-Term Investments**, 2009.

SEBRAE. **TRIBUTOS PARA EMPRESAS DO REGIME NORMAL**. Disponível em: <<http://www.sebrae-sc.com.br/leis/default.asp?vcdtexto=4923&%5E%5E>>. Acesso em: 26 out. 2015.

SKOK, D. **SaaS Metrics 2.0 – Detailed Definitions**. Disponível em: <<http://www.forentrepreneurs.com/saas-metrics-2-definitions/>>. Acesso em: 26 out. 2015.

STURION, J. A.; GRAÇA, L. R.; ANTUNES, J. B. M. **Custos operacionais de produção de Eucalyptus grandis**. [s.l: s.n.].

THIEL, P.; MASTERS, B. **Zero to One: Notes on Startups, or How to Build the Future**. [s.l: s.n.].

TITMAN, S.; MARTIN, J. D. **Valuation**. [s.l: s.n.].

U.S. FEDERAL RESERVE. Economic Projections of Federal Reserve Board Members and Federal Reserve Bank Presidents , June 2015. **U.S. Federal Reserve**, p. 1–5, 2015.

VERNIMMEN, P.; QUIRY, P.; LEFUR, Y. **Finance d'entreprise**. [s.l: s.n.].

WILTBANK, R.; BOEKER, W. Returns to Angel Investors in Groups. **Available at SSRN 1028592**, n. November, p. 16, 2007.