



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
ASSOCIAÇÃO FÓRUM NACIONAL DE GESTORES DE INOVAÇÃO E  
TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM PROPRIEDADE  
INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA INOVAÇÃO

TASSIA DE OLIVEIRA

**VALORAÇÃO DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA, PROPRIEDADE  
INTELECTUAL E SERVIÇOS TECNOLÓGICOS**

**Maringá**

**2021**

**TASSIA DE OLIVEIRA**

**VALORAÇÃO DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA, PROPRIEDADE  
INTELLECTUAL E SERVIÇOS TECNOLÓGICOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, da Universidade Estadual de Maringá, como requisito para obtenção do título de Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Farid Pereira

**MARINGÁ**

**2021**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)  
(Biblioteca Central - UEM, Maringá - PR, Brasil)

O48v

Oliveira, Tássia de

Valoração de empresas de base tecnológica, propriedade intelectual e serviços tecnológicos / Tássia de Oliveira. -- Maringá, PR, 2021.  
114 f.: il. color., tabs.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Farid Pereira.

Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT), 2021.

1. Valoração . 2. Empresas de base tecnológica. 3. Propriedade intelectual. 4. Serviços tecnológicos. I. Pereira, Marcelo Farid, orient. II. Universidade Estadual de Maringá. Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT). III. Título.

CDD 23.ed. 658.15

TASSIA DE OLIVEIRA

**VALORAÇÃO DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA, PROPRIEDADE  
INTELECTUAL E SERVIÇOS TECNOLÓGICOS**

Dissertação de Mestrado aprovada como requisito à obtenção do título de Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, da Universidade Estadual de Maringá, sob apreciação da seguinte banca examinadora:

---

Prof. Dr. Marcelo Farid Pereira

---

Ricardo Tomaz Caires

---

Prof. Dr. Silvio Claudio da Costa

---

Dra. Tatiane Luciano Balliano

Aprovado em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

## **Valoração de Empresas de Base Tecnológica, Propriedade Intelectual e Serviços Tecnológicos**

### **RESUMO**

Determinar o valor de uma empresa de base tecnológica, de uma propriedade intelectual ou um serviço tecnológico não é uma tarefa fácil, entretanto podemos utilizar as técnicas de valoração para trabalhar essa questão com a finalidade de comercializar ou licenciar a empresa de base tecnológica ou a tecnologia para terceiros, bem como, determinar o valor de um serviço tecnológico. A valoração não procura estimar o valor exato e nem afirmar que um modelo seja considerado melhor, uma vez que um modelo poderá ser adequado para valoração em um determinado cenário, mas não necessariamente ele será o método mais adequado para valorar em cenários diferentes. Assim, a valoração busca determinar um valor que de certa forma, capte os riscos e incertezas inerentes a este processo. Diante disso, o objetivo deste trabalho é apresentar uma proposta para valorar empresas de base tecnológica, propriedade intelectual ou serviços tecnológicos, baseando-se nos métodos existentes e apontando os principais benefícios e limitações de cada um deles. Este estudo compreendeu a revisão bibliográfica sobre os determinantes do valor de empresas de base tecnológica, propriedade intelectual e serviços tecnológicos, e os métodos de valoração. Os resultados permitiram identificar os possíveis métodos mais apropriados que podem orientar e contribuir para estimar o valor do ativo.

**Palavras-chave:** Valoração, Empresas de Base Tecnológica, Propriedade Intelectual, Serviços Tecnológicos.

## **Valoração de Empresas de Base Tecnológica, Propriedade Intelectual e Serviços Tecnológicos**

### **ABSTRACT**

Determining the value of a technology-based company, an intellectual property or a technological service is not an easy task, however we can use valuation techniques to work on this issue with the purpose of commercializing or licensing the technology-based company or the technology for third parties, as well as to determine the value of a technological service. Valuation does not seek to estimate the exact value or claim that a model is considered better, since a model may be suitable for valuation in a given scenario, but it will not necessarily be the most suitable method for valuing in different scenarios. Thus, valuation seeks to determine a value that somehow captures the risks and uncertainties inherent in this process. Therefore, the objective of this paper is to present a proposal to value technology-based companies, intellectual property or technological services, based on existing methods and pointing out the main benefits and limitations of each one of them. This study included a literature review on the value determinants of technology-based companies, intellectual property and technological services, and valuation methods. The results allowed us to identify the most appropriate possible methods that can guide and contribute to estimate the asset's value.

**Keywords:** Valuation, Technology-Based Companies, Intellectual Property, Technological Services.

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Classificação dos Ativos Intangíveis.....	24
<b>Quadro 2</b> - Balanço Patrimonial.....	26
<b>Quadro 3</b> - Metodologias de Valoração.....	32
<b>Quadro 4</b> - Comparativo entre índices da abordagem através dos múltiplos.....	39
<b>Quadro 5</b> - Comparativo entre os métodos.....	54
<b>Quadro 6</b> - Indicações e não indicações na utilização dos métodos na Avaliação de Propriedade Intelectual.....	56
<b>Quadro 7</b> - Indicações e não indicações na utilização dos métodos na Avaliação de Serviços de Base Tecnológica.....	58
<b>Quadro 8</b> - Índices dos múltiplos de mercado.....	59
<b>Quadro 9</b> - Múltiplos de Lucro: Receita/Lucro – Empresa A.....	66
<b>Quadro 10</b> - Múltiplos de Lucro: Receita/Lucro – Empresa B.....	67
<b>Quadro 11</b> - Parâmetros estimados para um faturamento de R\$ 100,00.....	70
<b>Quadro 12</b> - Comparação entre os lucros.....	70
<b>Quadro 13</b> - Custos incidentes por análises de amostras.....	72

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	7
<b>2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	9
<b>3. REFERENCIAL TEÓRICO</b>	11
3.1 Conceitos de Inovação	11
<b>3.1.1 Tipos de Inovação</b>	12
3.2 Conceitos de Tecnologia	15
3.3 Transferência de Tecnologia e Inovação	16
3.4 Prospecção Tecnológica	18
3.5 Conceito e características das Startups	20
3.6 Ativos Intangíveis	24
<b>4. VALORAÇÃO</b>	28
<b>5. MÉTODOS DE VALORAÇÃO</b>	31
5.1 Múltiplos de Mercado	32
<b>5.1.1 Abordagem pelos Múltiplos de Lucros:</b>	33
<b>5.1.2 Abordagem pelos Múltiplos de Valor Contábil</b>	36
<b>5.1.3 Abordagem pelos Múltiplos de Receita</b>	38
<b>5.1.4 Abordagem pelos Múltiplos Setoriais</b>	39
5.2 Regra dos 25%	40
5.3 Fluxo de Caixa Descontado	41
5.4 Teoria das Opções Reais	46
<b>6. APLICAÇÃO DOS MÉTODOS DE VALORAÇÃO</b>	50
6.1 Avaliação de empresas de base tecnológica	50
6.2 Avaliação de propriedade intelectual	55
6.3 Avaliação de serviços tecnológicos	57
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	76
<b>PROPOSTA PARA VALORAR EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA, PROPRIEDADE INTELECTUAL E SERVIÇOS TECNOLÓGICOS</b>	85

## 1. INTRODUÇÃO

Diariamente acontecem diversas negociações envolvendo a compra e venda de empresas de base tecnológica, de propriedade intelectual e de serviços tecnológicos. O que chama a atenção nessas negociações são os valores de compra e venda que são completamente diferentes daqueles existentes nas demonstrações contábeis. Isto se comprova no momento da venda da empresa de base tecnológica e do serviço tecnológico ou na transmissão de direitos sobre determinados bens para terceiros.

Por se tratar de uma ciência não exata, onde há uma grande quantidade de premissas envolvidas no cálculo, e, por não haver um consenso a respeito da melhor forma de valorar, a valoração acaba sendo um tema comum em diálogos acadêmicos e empresariais.

Estimar o valor justo tem por finalidade orientar os investidores em suas estratégias de compra e venda de ativos, pois, através do *valuation* será possível identificar os pontos fortes e fracos do negócio, bem como as oportunidades de crescimento. Assim, é possível ajustar as expectativas, garantindo que todos estejam cientes da situação e condição financeira do ativo.

O *valuation* envolve uma rigorosa e detalhada análise financeira, organizacional e comercial. Com a investigação desses dados, fica mais fácil identificar o verdadeiro potencial e o impacto perante seus concorrentes, e a partir disso, atribuir um valor que capte os riscos e incertezas nesse mercado.

Considerando que os ativos tecnológicos, na sua maioria estão em estágio inicial, ou não possuem outros ativos comparáveis, não é possível avaliar através de dados históricos, como faturamento e balanço patrimonial. Dessa forma, para fazer as projeções, será levado em consideração uma série de premissas fundamentais para entender o cenário e a fase, ou estágio em que se encontra no momento da valoração.

Quando analisamos o cenário brasileiro, caracterizado pela concorrência agressiva, e pela dificuldade no acesso a linhas de crédito, conseguir recursos através de investidores é uma ótima alternativa. Mas, para isso, será exigido do empreendedor ou do detentor da tecnologia, uma projeção financeira apresentando o potencial de geração de fluxos de caixa, e a partir disso, será analisada a possibilidade que esses

investimentos têm de apresentarem taxas de retorno acima do custo de oportunidade de mercado.

Para Damodaran (2007), avaliar vai muito além de visar somente a maximização do negócio. É necessário entender todo o seu entorno, e a escolha do método de valoração dependerá do objetivo e das características do ativo a ser avaliado.

Diante disso, o objetivo geral do trabalho é apresentar uma proposta para valorar empresas de base tecnológica, propriedade intelectual e serviços tecnológicos, baseando-se nos métodos existentes e apontando os principais benefícios e limitações de cada um deles. Esses métodos dividem-se em três abordagens: pelos múltiplos, pelo fluxo de caixa descontado e pela teoria das opções reais.

Para atingir esse objetivo, é apresentada uma introdução, que de forma sucinta aborda a problemática e traz o objetivo deste trabalho. Logo após, expõe a metodologia utilizada para auferir o resultado proposto. Posteriormente é apresentada a temática legal que discute com mais detalhes os métodos de valoração mais adequados para ativos com perfil tecnológico, seus benefícios e limitações, aplicados em um estudo de caso. Por fim, são sumarizadas as conclusões deste trabalho. Complementam com as referências bibliográficas.

## 2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo será apresentado os métodos utilizados para cumprir com o objetivo de apresentar uma proposta para valorar empresas de base tecnológica, propriedade intelectual e serviços tecnológicos, baseando-se nos métodos existentes e apontando os principais benefícios e limitações de cada um deles.

Para alcançar os resultados propostos, foram selecionadas as metodologias sobre valoração, para isso, utilizou-se o critério de selecionar artigos e monografias que apresentassem claramente os benefícios e as limitações dos métodos.

Esta seleção de artigos foi realizada através das plataformas *Scopus* e *Web of Science*, onde foram utilizadas as palavras chaves apresentadas na tabela nº 01, buscando identificar na literatura, ferramentas, métodos e técnicas apropriados para valoração de empresas de base tecnológica, propriedade intelectual e serviços.

**Tabela 1** – Estratégia de buscas na plataforma de Periódicos da *Scopus* e *Web Of Science*

<b>Base</b>	<b>Palavras-chave</b>	<b>Resultado</b>
<b>Scopus</b>	<i>"Valuation" AND technological bases</i>	6
	<i>"Valuation" AND Intellectual Property</i>	38
	<i>"Valuation " AND technology</i>	96
	<i>"Valuation" AND technological services</i>	6
	<i>"Valuation" AND technology companies</i>	97
	<i>"Valuation" AND startups</i>	18
<b>Subtotal</b>		<b>261</b>
<b>Web of Sciences</b>	<i>"Valuation" AND technological bases</i>	4
	<i>"Valuation" AND Intellectual Property</i>	4
	<i>"Valuation " AND technology</i>	107
	<i>"Valuation" AND technological services</i>	2
	<i>"Valuation" AND technology companies</i>	16
	<i>"Valuation" AND startups</i>	0
<b>Subtotal</b>		<b>133</b>
<b>Total Geral</b>		<b>394</b>

Fonte: Elaborada pela autora.

Feito isso, foram eliminados os resultados duplicados, e na sequência foi analisado o título dessas publicações, e aqueles que não continham o termo valoração, foram descartados. Assim, 35 publicações que atendiam a esse critério foram selecionadas para leitura completa.

Após a análise e investigação de cada método, foram especificados os procedimentos necessários e os métodos que mais se adequam para valoração de empresas de base tecnológica, propriedade intelectual e serviços tecnológicos.

Foi realizado três estudos de caso de valoração de uma empresa de base tecnológica, de uma propriedade intelectual e com um serviço tecnológico. No primeiro caso, como se trata de uma empresa de base tecnológica, foi utilizado o método dos múltiplos de mercado para comparar com outra empresa no mesmo segmento e o método do fluxo de caixa descontado considerando três possíveis cenários. No segundo caso, como se trata de uma propriedade intelectual, foi utilizado o fluxo de caixa descontado para estimar a redução de custos que a patente irá proporcionar, nesse caso não foi possível utilizar o método dos múltiplos de mercado pois seria necessário existir uma patente muito semelhante no mercado. No caso da propriedade intelectual, é possível também estimar o valor através das receitas que ela irá trazer. E, no terceiro caso, se tratando dos serviços tecnológicos, foi levantado os possíveis custos provenientes do serviço, desde custos fixos a custos variáveis. Ainda que, abordamos o método da teoria das opções reais, não fizemos a utilização no estudo de caso, uma vez que o método por exigir um conhecimento maior, tende a causar uma certa complexidade em quem buscar estimar o valor. E, como a finalidade é aplicar o método de maneira sucinta, se fosse aplicado a teoria das opções reais, causaria dificuldade para quem busca fazer sua aplicação.

Para alcançar o objetivo da pesquisa e evidenciar seu resultado, foi elaborado um manual de valoração, contendo as premissas fundamentais para avaliação de empresas de base tecnológica, propriedade intelectual e de serviços tecnológicos. O mesmo manual contém um passo a passo para realizar a valoração através dos métodos dos múltiplos de mercado, do fluxo de caixa descontado e da teoria das opções reais, respectivamente.

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo serão abordados assuntos como: inovação e transferência de tecnologia, prospecção tecnológica, startups e ativos intangíveis. Com foco na abordagem dos seus conceitos, para alinhar o conteúdo ao objetivo do presente estudo.

#### 3.1 Conceitos de Inovação

Inicialmente precisamos esclarecer que inovação não é invenção, e nem descoberta. Segundo o conceito de Gundling (2000), a inovação é uma ideia implementada que atende as necessidades do mercado, gerando com isso resultados positivos e retorno financeiro para as organizações.

Terra (2007) define que para inovar não é necessário criar algo novo. Podemos inovar realizando melhorias em um produto, aumentando a sua eficiência e a satisfação dos clientes.

Seguindo o mesmo raciocínio, para Simantob e Lippi (2003), a inovação pode ocorrer na tecnologia, nos processos, na gestão, e até mesmo no modelo de negócio. A inovação pode acontecer em qualquer momento e em qualquer processo.

A lei de Inovação Federal (Lei nº 10.973 de 11/2004) define a inovação como sendo a introdução de algo novo, ou significativamente melhorado, que resulte em novos produtos, processos ou serviços.

Kampylis, Bocconi e Punie, Y. (2012) acreditam que a definição de inovação não é consensual, mas é importante destacar que é uma atividade que acontece de forma planejada visando a solução de problemas. A inovação não acontece de maneira acidental.

Para Drucker (1989), as ideias raramente surgirão por acaso, a inovação é uma busca contínua por melhorias. O autor afirma ainda que o sucesso da inovação, vai depender do grau do conhecimento do ambiente da inovação. Pois as “ideias brilhantes” tendem a fracassar por falta de conhecimento básico.

Em meio a tantas definições, vale destacar que é um conceito bem antigo, e que vem, ao longo dos anos, sendo ampliado. Joseph Schumpeter (1883-1950), considerado o pai da inovação, desde meados da década de 1930 destacava a importância da

inovação, e seu impacto sobre o crescimento econômico. Para Schumpeter (1934), a inovação tecnológica tem o poder de impulsionar o aumento no consumo através de uma maior variedade de produtos, gerando com isso novos ciclos econômicos. As empresas aumentam o seu faturamento, têm acesso a novos mercados e como resultado tem a ampliação da sua margem de lucro.

O mesmo autor dividiu o processo de inovação em três etapas. A primeira etapa é basicamente a geração de ideias, no caso a invenção. A segunda etapa é a inovação, onde essas novas ideias e processos são aceitos no mercado, e a terceira e última etapa se refere a difusão de serviços ou produtos (SCHUMPETER, 1934).

A invenção, de certa forma, está presente na inovação. E a inovação só pode ser considerada como tal, se tiver um retorno positivo do mercado. Ou seja, invenção é a criação de uma ideia. E a inovação é quando essas ideias são colocadas no mercado visando a geração de riquezas (TIGRE, 2006).

Seguindo o mesmo pensamento, Porter (1989), aborda que a inovação e a invenção possuem as mesmas características, porém, a única diferença é que a inovação precisa ser comercializada.

### **3.1.1 Tipos de Inovação**

Dosi *et. al.* (1988), dividiam as inovações como sendo radicais ou incrementais. Quando a inovação tem por resultado algo novo, pode-se dizer que a inovação é radical. Já quando a inovação é incremental se trata de produtos substancialmente aprimorados, que não geram grande impacto.

A inovação incremental é a maneira mais simples e mais econômica de inovar, uma vez que o tempo e o esforço despendido na pesquisa e no desenvolvimento serão menores, e ainda assim, o produto tem grandes chances de despertar interesse nos consumidores (Schumpeter, 1934). Outros motivos estão diretamente ligados para as empresas optarem pela inovação incremental, que é pelo comodismo, e, muitas vezes, pela estrutura burocrática da empresa que não permite grandes modificações (Tironi, 2006).

A inovação radical é a que causa maior impacto, ela tem como resultado a criação de um novo mercado, e, pode ainda, provocar a descontinuidade no mercado já existente (Garcia e Calantone, 2002).

A maneira de inovar varia conforme a estratégia e os objetivos traçados pelas empresas. Algumas empresas inovam através da implementação de processos e produtos novos, enquanto outras buscam realizar melhoramentos contínuos em seus produtos e operações (FREITAS, 2013).

O Manual de Oslo (2005), expande ainda mais o conceito de inovação, classificando como inovação de produtos, inovação de processos e inovação de marketing, conforme explicação:

De acordo com o manual, a inovação de produtos é a inserção de um produto novo ou com uma série de melhorias. Já a inovação de processos, é a implementação ou a adoção de processos e métodos organizacionais dentro do ambiente de trabalho, ou nas relações externas, com os fornecedores, por exemplo. Esse tipo de inovação busca o aprendizado, o compartilhamento de informações, a melhoria nas rotinas e nos sistemas gerenciais.

A inovação de marketing por sua vez, se refere a melhorias na embalagem, no design, no preço, na logística e distribuição, podendo contar com melhorias significativas na concepção do produto.

De acordo com Nuchera et al. (2002, p. 64) todo o processo de inovação conta com as etapas técnicas, industriais e comerciais que buscam o melhoramento ou aumento do faturamento no mercado. E a interrupção de uma atividade, não é, e nem pode ser considerada inovação, mesmo que apresente melhores resultados para a companhia.

Diante disso, cabe neste momento esclarecer o motivo pela qual as empresas inovam. De acordo com o Manual de Oslo (2005), as empresas inovam buscando não somente ganhar vantagem competitiva sobre seu concorrente, mas sobretudo para conseguir permanecer no mercado. Empresas que não inovam tendem a desaparecer em poucos anos.

Para Dornelas (2003), é através da inovação que as organizações encontram oportunidades diferentes. Oportunidades de ganhar destaque entre seus concorrentes, e oportunidades de agradar o mercado consumidor.

Para Zogbi (2008), está cada vez mais difícil atingir as expectativas diante de uma competitividade acirrada. É com as modificações que surgem novas oportunidades, maior produtividade, engajamento dos colaboradores, e melhor otimização dos processos.

E a inovação chega através do desenvolvimento e da utilização de tecnologias, que tem como finalidade garantir maior desempenho nas suas atividades, e o aceleração das vendas de seus produtos e serviços (CALLEGARI, 2000).

A inovação é tão benéfica que diversos países adotam a inovação como política indispensável para as tratativas de desenvolvimento sócio econômico. As empresas que promovem a inovação, geram maiores empregos e renda. (ABDI. Talentos para a Inovação na Indústria – Experiências Internacionais. Brasília, 2009).

Para Schumpeter (1934), existe uma associação entre a intensidade de inovação e o tamanho da empresa. Ou seja, quanto maior for o nível de inovação, maior tende a ser o tamanho da empresa. Quanto mais a empresa aposta em inovação, mais ela cresce.

Para Maximiano (2011), tudo vai depender da estratégia da empresa, algumas empresas têm como objetivo apresentar primeiro a inovação, aumentando a sua presença no mercado. Outras empresas preferem aguardar que os concorrentes inovem primeiro, e depois utilizam-se da mesma ideia.

A inovação fechada, é bem difícil de ser praticada. De acordo com Chesgrough (2003), esse método é marcado pelas fontes de informação serem internas à empresa. Elas contratam pesquisadores e cientistas altamente qualificados, pois não possuem outras relações externas, como universidades por exemplo. De acordo com o mesmo autor, as atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) nesses ambientes de inovação fechada são trabalhadas em sigilo absoluto, pois são considerados ativos estratégicos fundamentais para a organização.

Para Stankowitz (2014), a inovação aberta é considerada como o fluxo de entrada e saída de conhecimentos, que serve para acelerar o processo de inovação. esse método contribui para as redes de inovação, que são basicamente atividades colaborativas, onde circulam pesquisas científicas, relatórios, e diversos experimentos na tentativa de ampliar o conhecimento.

De acordo com Lindegaard (2011), a inovação aberta é capaz de estimular a exploração de fontes internas e externas, a fim de reduzir custos e aumentar as oportunidades de negócio. E as empresas que adotam esse modelo alcançam um diferencial competitivo.

Para Laursen e Salter(2006), as organizações que optam em utilizar a inovação aberta acreditam que ainda é possível lucrar passando os conhecimentos a seus concorrentes, e que adquirir direitos autorais de empresas terceiras podem agregar

valor, e é uma ótima opção para avançar nos processos de inovação, uma vez que elas tendem a ter um aumento no seu desempenho.

Mesmo que a inovação aberta possua inúmeros benefícios, também é possível obter um bom resultado com a inovação fechada, desde que ela seja gerida de modo inteligente. Assim sendo, é necessário estudar qual o objetivo da empresa para apresentar a melhor solução (JACOBIDES & BILLINGER, 2006).

### 3.2 Conceitos de Tecnologia

É definida por Lima (2005), como sendo uma ampliação das habilidades de pensar do ser humano de forma automatizada. Com um conjunto de técnicas e habilidades que visam a resolução de problemas.

Para Kenski (2011), tecnologia é a combinação de conhecimentos científicos que tem por objetivo trazer praticidade, capturando, armazenando, e transmitindo informações de maneira prática e rápida.

Segundo Reis (2004), a tecnologia fundamenta-se em uma série de conhecimentos que são aplicáveis na produção ou na melhoria de bens e serviços, ocasionando impactos socioeconômicos.

A tecnologia auxilia no desempenho funcional de atividades, reduzindo incapacidades para a realização de atividades que exigem uma grande quantidade de dados, e que uma pessoa não tem condições de fazer. Ela reduz também a probabilidade de erros (MELLO,1997).

No entanto, não devemos confundir tecnologia com técnica, apesar de serem palavras semelhantes, possuem conceitos diferentes. Para Vesentini (2005), técnica é a habilidade especial para executar algo. Já a tecnologia vai além da técnica. Implica no uso de conhecimento científico, como objetos e máquinas criados a partir dos conhecimentos de alguém.

Recentemente, tem-se observado o uso indiscriminado da palavra "tecnologia", talvez pelo modismo. Mas estão fazendo uso do termo em áreas que não correspondem a esse campo. A tecnologia é um bem de valor econômico. Segundo Longo (1987), é uma mercadoria sujeita a todos os tipos de transações: compra, venda, troca, sonegação, cópia e possui um valor elevado devido aos seus custos de produção.

Muitos autores excluem do conceito de tecnologia às atividades que não envolvem a produção de objetos e máquinas. Como é o caso dos autores Dussauge; Hart; Ramanantsoa (1992), para eles, a tecnologia é um sistema que contém equipamentos, programas, pessoas e processos, e através desse sistema a sociedade satisfaz suas necessidades e desejos.

Para Shingo (1988), a inovação tecnológica tende a modificar a base da competição nas indústrias, e em muitos casos, ela é considerada a principal fonte de vantagem competitiva.

### 3.3 Transferência de Tecnologia e Inovação

A transferência de tecnologia é definida como a transferência formal de invenções e inovações resultantes das pesquisas científicas realizadas pelas universidades para o setor produtivo e comercial (AUTM, 2003).

É um processo composto por várias etapas, desde a revelação da invenção, o licenciamento ou patenteamento, o uso comercial da tecnologia pelo licenciado até o recebimento dos *royalties* pelas universidades. (RITTER, 2009).

Para Castels (2007), nestas etapas os ativos tecnológicos passam a ser desenvolvidos e explorados de maneira conjunta, através de parcerias firmadas entre empresas, instituições científicas, e demais entidades de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I).

Seguindo o mesmo raciocínio, para Song (1998), as parcerias firmadas não visam somente os conhecimentos e benefícios. Ela visa também, o compartilhamento dos custos e das incertezas entre os envolvidos, desde fornecedores, patrocinadores, inventores, colaboradores, consumidores finais e todos os demais participantes do processo.

Para Bozeman (2000), é a passagem de *Know – how*, conhecimento técnico, ou a própria tecnologia de uma organização para outra. Mas, o processo de transferência de tecnologia depende muito das circunstâncias em que ela ocorre. Existem várias possibilidades de negócios, dependendo da autonomia contratual e da demanda das partes envolvidas.

Para tanto, segundo Assafim (2005), é preciso diferenciar tecnologia de conhecimento. Para o autor, a tecnologia é o conjunto de conhecimentos científicos

que podem ser utilizados pela sociedade. Já o conhecimento técnico (*know how*) é o conhecimento que pode ser utilizado para o desenvolvimento de produtos.

A Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento – UNCTAD (2001) define que tanto a transferência de tecnologia, como a transferência de conhecimento, pode ser protegida por um contrato jurídico.

Para Barbosa (2003) o contrato jurídico que estabelece os acordos firmados entre o transferidor e o receptor da tecnologia, conhecido como contrato de transferência de tecnologia, como todos os demais contratos, possui uma função importante: proteger as partes.

A Instrução Normativa INPI n. 70, de 11 de abril de 2017 citam na sequência os contratos de transferência de tecnologia que são passíveis de averbação no Órgão que regulamenta a propriedade industrial INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial

- a. Licenças de direitos de Propriedade Industrial:
  - i. Licença e sublicença de uso da marca (UM);
  - ii. Licença e sublicença para exploração de patentes (EP);
  - iii. Licença e sublicença para exploração de desenho industrial (EDI);
  - iv. Licença e sublicença de topografia de circuito integrado (LTCI).
- b. Licenciamento compulsório:
  - i. Licença compulsória de patente;
  - ii. Licença compulsória de topografia de circuito integrado.
- c. Cessão de direitos de propriedade industrial:
  - i. Cessão de marca (CM);
  - ii. Cessão de patente (CP);
  - iii. Cessão de desenho industrial (CDI);Cessão de topografia de circuito integrado (CTCI).
- d. Fornecimento de tecnologia (FT).
- e. Prestação de serviços de assistência técnica e científica (SAT).
- f. Franquia (FRA).

Nota-se que para a tecnologia existem dois elementos importantes: Cessão e licença de direitos de contratos de transferência.

De acordo com Silva (2016), o contrato de cessão compreende a transferência de titularidade do direito da propriedade intelectual. Já a licença, compreende apenas a autorização para explorar e usufruir de determinados direitos, sem que haja a efetiva transferência.

Manso (1989), define também, a cessão sendo a modalidade de negociação que transfere ao seu beneficiário o poder de utilizar a obra intelectual como quiser, publicamente e com fins lucrativos. Já a licença, possui caráter limitado, e geralmente é por um determinado período de tempo.

Dessa forma, a transferência de tecnologia permite que as empresas adquiram novos produtos e tecnologias sem precisar participar dos estágios caros e arriscados de P&D, possibilitando o compartilhamento de riscos e custos com outras instituições (HUNG & TANG, 2008).

Entretanto, para que ocorra a efetiva transferência de tecnologia, o transferidor precisa estar disposto a transferir, e o receptor precisa ter condições para absorver o conhecimento transferido. Isso pressupõe a passagem de tecnologia de uma organização para outra (BOZEMAN, 2000).

Para Roserberg (1982), a transferência de tecnologia nunca foi fácil, pois esse processo exige um alto nível de habilidades e competência técnica. A Transferência de Tecnologia só ocorre efetivamente se o receptor possuir conhecimento suficiente para controlar a tecnologia como um todo.

De acordo com o mesmo autor, outra dificuldade encontrada no processo é o desencontro entre a universidade e a empresa. As pesquisas realizadas pela universidade são lentas, buscando somente o desenvolvimento da ciência básica e a realização das necessidades sociais. Já as empresas buscam um retorno rápido, para obtenção de lucratividade.

Os fatores informados acima, por sua vez, acabam dificultando o processo, tornando-o mais lento e mais burocrático. O que não é benéfico para as empresas que têm sua lucratividade adiada, e nem mesmo para o país, que perde sua competitividade, em relação aos outros países. (HEISEY & ADELMAN, 2011).

### 3.4 Prospecção Tecnológica

Para Tigre e Kupfer (2004), a prospecção tecnológica pode ser definida como um meio metódico de mapear desenvolvimentos científicos e tecnológicos futuros, capazes de influenciar de forma significativa o desenvolvimento social e econômico.

Segundo Borschiver, Almeida e Roitmant (2008), o estudo prospectivo é fundamental no processo de inteligência competitiva, pois a partir dele é possível construir um mapa inicial com informações, tendências de mercado, identificação de concorrentes, e serve ainda, para reduzir as incertezas nos processos e nas tomadas de decisões.

Para Coelho (2003), a prospecção tecnológica visa incorporar informação ao processo, tentando prever possíveis estados futuros da tecnologia. Para ele, a prospecção é extremamente importante para apresentar o estado da arte de determinada área tecnológica, com o objetivo de gerar informações sobre a sua trajetória passada e sobre as tendências de mercado.

Apesar do futuro ser incerto, há evidências de que tentativas de analisar possíveis condições futuras podem ajudar a criar no presente perspectivas bem direcionadas de modo que as prospecções tecnológicas possam ser bem acertadas (COELHO, 2003).

Importante ressaltar que o objetivo do estudo da prospecção não é descobrir o futuro, mas, ajudar a traçar e analisar as estratégias para uma boa tomada de decisão. Os estudos buscam agregar valor às informações do presente, transformando-as em conhecimentos que possam ajudar formuladores de políticas nas suas estratégias de inovação (MAYERHOFF, 2008).

Segundo Kupfer e Tigre (2004), os campos de atuação da Prospecção Tecnológica podem ser organizados em três grupos:

- a) Monitoramento (Assessment): é um acompanhamento contínuo da evolução dos fatos através de revistas, patentes, artigos, congressos, entre outras formas.
- b) Previsão (Forecasting): É o trabalho com previsões históricas, realizando projeções futuras, com base na tendência observada no passado.
- c) Visão (Foresight): É a antecipação das possibilidades futuras

É através dos campos de atuação que é possível identificar os pontos fracos, bem como capturar o melhor cenário de desenvolvimento da tecnologia em relação à

sua própria estratégia nos negócios. É o ponto de partida para construir estratégias para um desenvolvimento com maior vantagem através do poder de antecipação.

### 3.5 Conceito e características das Startups

Um perfil de empresas que vem ao longo dos últimos anos buscando a inovação de maneira disruptiva, entendendo a dor do cliente, e ganhando destaque por oferecer um diferencial em meio a tanta concorrência, é as *startups*.

Para Blank (2006), Startup é formada com o objetivo de renovar as atividades empresariais. Ries (2011) acredita que uma Startup é uma organização que busca gerar desenvolvimento e riqueza em condições de extrema incerteza, e que não tem quaisquer garantias de êxito.

Muito diferente do que acreditamos, o termo startup não é novo. E ele já vem sendo citado desde meados do século XVII. Porém, esse termo ganhou maior repercussão com o superaquecimento do mercado de ações de empresas de tecnologia. Conhecida também, como a “bolha da internet” (GITAHY, 2011).

Para Longhi (2011), *startups* são empresas embrionárias que fogem do padrão de serem formadas em escritórios ou em salas de grandes edifícios comerciais. Esse perfil de empresa geralmente é constituído nas universidades. Visando um crescimento muito alto, elas recebem pequenos aportes de capital para explorarem áreas inovadoras.

Importante frisar que apesar dessa perspectiva de alto crescimento, e do alto poder de impacto da inovação, ela não oferece quaisquer garantias de tornar o mundo melhor e mais desenvolvido (RODRIGUEZ, 2015).

De acordo com a visão de Filho (2010), as *startups* são formadas por um público jovem, muitos deles ligados às universidades ou recém-formados. São jovens empreendedores que estão em busca de negócios.

Um estudo realizado por Álvaro (2005), evidenciou a questão sobre a formação de *startups* em ambientes estudantis. Para ele, países como EUA e China, têm buscado de maneira constante estimular o empreendedorismo em suas salas de aula.

Conforme análise do mesmo autor, Apple, Yahoo!, Microsoft, Google, entre tantas outras, foram criadas a partir desse estímulo empreendedor.

Graham (2012), destaca como ponto fundamental que o empreendedor não tenha medo do desconhecido. O empreendedor precisa ser criativo. Não deve ficar preso a conceitos tradicionais e limitantes. Deve estar sempre aberto a ideias que geram oportunidades.

Os empreendedores vivem na busca de construir novas ideias ou renovar ambientes já existentes para gerar impacto positivo na população. (Cecconello, 2008). Para Rodriguez (2015), a startup independente do seu tamanho ou desempenho no mercado busca gerar impacto social e econômico através da inovação.

A principal estratégia competitiva das startups é direcionar suas energias em segmentos de mercados não atendidos ou cujo atendimento não é adequado, para que consigam ganhar mercado (PORTER, 1989).

Para Ries (2012), para ser considerada *startup*, a empresa precisa elaborar atividades diferentes. Sendo assim, apenas o fato da empresa estar em estágio inicial, não é motivo suficiente para ser considerada uma *startup*.

De acordo com Alberone, Carvalho e Kicorve (2012), a principal diferença entre as startups e empresas tradicionais está evidenciada na fase inicial, onde as empresas tradicionais buscam realizar um plano de negócios minuciosos, analisar para depois colocar em execução, o plano das *startups* é definido através de tentativas, erros e acertos.

Por isso, é necessário entender as fases das startups, como elas criam valor, e o que precisa ser feito para que essas startups não morram. Segundo Zuini (2013), as *startups* precisam passar por fases importantes, são elas:

**Concepção:** conhecida como momento zero, é nesta fase que ocorre a identificação da oportunidade. É onde se idealiza uma oportunidade inovadora.

**Gestação:** é o momento de conhecer o mercado, elaborando um protótipo da solução para testar sua viabilidade técnica. Neste momento é normal ter dificuldades em colocar a ideia em prática.

**Nascimento e Validação:** é a fase mais importante. É a fase onde descobre se o seu produto terá demanda. As *startups* não esperam que o produto esteja finalizado para colocarem no mercado. Eles aproveitam a interação com o cliente para adaptar as melhorias.

**Crescimento ou morte:** neste momento é decidido se a empresa possui potencial de crescimento ou não, decidindo nesse momento a sua continuidade ou seu encerramento.

De acordo com Teece (2010), as empresas que estão em fase inicial na grande maioria das vezes, estão com recursos insuficientes. Elas precisam procurar parceiros externos que estejam dispostos a ajudá-las para que consigam desenvolver e comercializar os produtos.

Usman e Vanhaverbeke (2017) também ressaltam que além de recursos financeiros, as startups por serem incapazes de despender recursos em pessoal, pesquisas, e programas, elas podem optar na abertura dos seus processos e na parceria com outras empresas através da inovação aberta.

O objetivo das startups é minimizar o tempo utilizado para construir ideias e produtos, analisar como os clientes respondem e tomar a rápida decisão se continuam no mesmo rumo, ou se alteram de direção (RIES, 2012).

Como mencionado no parágrafo anterior, os empresários precisam ter uma análise rápida para definir se continuam ou se mudam a direção, pois é muito comum as empresas que atuam na área de inovação fecharem as portas no início de suas atividades. De acordo com um estudo realizado pelo Sebrae, três em cada dez empresas da área de tecnologia na sua fase inicial encerram suas atividades (SEBRAE, 2013).

Os principais motivos da morte das empresas, conforme estudo citado acima, é a dificuldade no acesso ao capital, obstáculos encontrados para entrar no mercado, e a divergência entre os sócios.

Assim, para amenizar essas dificuldades, as empresas precisam contar com um bom gerenciamento na análise de mercado, os esforços em marketing e o controle financeiro. É indicado também, contar com ajuda de outros profissionais para enxergar pontos cegos e enxugar custos (LIBERATO, 2019).

Para Lemos (2002), o Vale do Silício é o berço das maiores empresas de tecnologia do mundo. A região abriga desde pequenas empresas inovadoras de base tecnológica até empresas como FaceBook e Google. Essas empresas trabalham conectadas uma com as outras, trocando conhecimentos, aprendendo e crescendo juntas.

De acordo com Zachary (2009), o espírito de cooperação é muito forte. O suporte dado às startups e aos novos empreendimentos é muito grande. Isso explica o fato de a região ser a vanguarda da inovação tecnológica por meio século: cada empresa produz uma parte dos produtos e se especializa no que são melhores.

Na Itália, por sua vez, as firmas recebem apoio do governo, através de incentivos financeiros, e apoio em desenvolvimento de tecnologia com investimentos em P & D. E os incentivos não param por aí, de acordo com Lemos (2002), ocorre ainda a premiação aos melhores pesquisadores, e programas que visam o desenvolvimento de pequenas empresas.

Na Irlanda, o governo age como um catalisador, adotando políticas de desenvolvimento, através de educação, capacitação profissional e apoio às organizações. Além de fundos de investimentos que buscam auxiliar a geração de startups (MARZANO, 2011).

Todas as práticas adotadas acima, são consequências de muitos anos de formação, com políticas voltadas ao empreendedorismo, aliadas aos fatos históricos da região. Por isso, cada um possui características peculiares. Dessa forma, o que podemos fazer é observar os métodos que deram certo e utilizá-los como exemplo para elaborar medidas na realidade em que vivemos.

No Brasil, a criação desse perfil de empresa é nova. Em busca de aumentar a competitividade das startups brasileiras, no ano de 2011 foi fundada a Associação Brasileira de Startups (ABStartups), uma entidade sem fins lucrativos que possui o maior banco de dados de startups no Brasil, e tem como objetivo promover o encontro entre empreendedores, investidores e agentes de fomentos (SILVA, 2015).

Buscando elevar a competitividade e o desenvolvimento dos produtos nacionais, o Governo Federal, juntamente com as prefeituras locais, vem buscando a inserção de novos fomentos para incentivar as empresas a buscarem o desenvolvimento e a pesquisa (FREITAS, 2013).

Para Meirelles (2008), o Brasil dispõe de incentivos fiscais destinados à inovação tecnológica baseados em dedução e em crédito fiscal, mas, ainda é pouco expressivo. A partir daí, criou-se o programa da Finep *Startup*, cujo objetivo é o aporte de recursos financeiros para que consigam realizar a execução de seus negócios (EMPRESA BRASILEIRA DE INOVAÇÃO E PESQUISA, 2018, online).

Nem sempre o empreendedor pode contar com recursos próprios para a implantação de seu projeto de negócio. Para novas empresas, a obtenção de capital de risco é uma alternativa que se tem mostrado viável diante da abundância de crédito e redução das taxas de juros (RIBEIRO *et al.*, 2006). No entanto, a obtenção deste tipo de recurso é demorada e onerosa, e empreendedores buscam esta alternativa

somente quando o retorno do projeto supera os custos desta captação (ECKHARDT *et al.*, 2006).

### 3.6 Ativos Intangíveis

Na contabilidade, o termo ativo representa os bens ou direitos que uma empresa possui em determinado momento. Os ativos são classificados em tangível ou intangível, de forma a possuir ou não matéria corpórea, respectivamente (IUDICIBUS, 2009).

Para Hendriksen e Van Breda (2007), os ativos intangíveis formam uma das áreas mais complexas da contabilidade, devido às incertezas e dificuldades para mensurar seus valores e avaliar sua vida útil.

Kayo (2002), observando as características dos ativos intangíveis e com o objetivo de facilitar o entendimento, classificou-os em quatro categorias: Ativos Humanos, Ativos de Inovação, Ativos Estruturais e Ativos de Relacionamento, conforme está representado no quadro 1:

**Quadro 1-** Classificação dos Ativos Intangíveis

FAMÍLIA	ATIVOS INTANGÍVEIS
Ativos Humanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conhecimento, talento, capacidade, habilidade e experiência dos empregados</li> <li>● Treinamento e desenvolvimento</li> <li>● Administração superior ou empregados chave</li> </ul>
Ativos de inovação	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pesquisa e desenvolvimento</li> <li>● Patentes</li> <li>● Segredos de negocio</li> <li>● <i>Know How</i> tecnológico</li> </ul>
Ativos Estruturais	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Processos</li> <li>● Softwares proprietários</li> <li>● Bancos de dados</li> <li>● Sistemas de Informação</li> <li>● Inteligência de mercado</li> <li>● Canais de mercado</li> </ul>
Ativos de relacionamentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Marcas</li> <li>● Logos</li> <li>● Direitos autorais</li> <li>● Contratos de licenciamento, franquias, etc.</li> <li>● Direitos de exploração</li> </ul>

Fonte: Kayo (2002).

Além da classificação apresentada, hoje podemos incluir também os serviços tecnológicos, uma vez que os mesmos estão voltados para a pesquisa científica, tecnológica e de inovação.

Blair, Hoffman e Tamburo (2001) classificam ainda os ativos citados no quadro 1 em três grandes grupos, de acordo com o direito de propriedade:

- Aqueles que são propriedades da empresa e que podem ser negociados: direitos de propriedade intelectual (patentes, marcas, publicações, desenhos, franquias e licenças).
- Aqueles que são controlados pela empresa, entretanto, não podem ser vendidos separadamente: cultura organizacional, processos de gestão, capacidade de inovação, processos de gestão e de pesquisa e desenvolvimento.
- Aqueles que não são propriedades da empresa, mas sob os quais a empresa tem influência: capital humano, habilidades dos gestores, coesão da equipe, entre outros.

Para Teece (2000), a extensão dos direitos de propriedade é a principal diferença entre os ativos tangíveis e os intangíveis. Na contabilidade, o tratamento dado aos bens intangíveis é diferente do tratamento de dados aos bens tangíveis, isso porque os bens intangíveis possuem o direito de propriedade assegurado.

Para Manobe (1986), a contabilidade busca captar e medir a essência econômica dos eventos e como os mesmos afetam a entidade e, a partir do registro e do lançamento de informações, a contabilidade apura e demonstra os resultados obtidos e a situação econômica e financeira da organização. Entretanto, a ausência de registro e a não mensuração dos ativos intangíveis nas demonstrações, leva a um grande distanciamento entre o patrimônio dos acionistas a valores de mercado e o patrimônio dos acionistas refletido pela contabilidade tradicional.

Para Edvinsson e Malone (1998), esse distanciamento fez com que o modelo “tradicional” de contabilidade não consiga acompanhar o que está acontecendo no mundo dos negócios e nem corresponder de maneira assertiva às mudanças que vêm ocorrendo. Dessa forma, os demonstrativos contábeis mostram-se cada vez mais defasados, não refletindo a verdadeira situação das empresas.

Com o aumento da materialidade dos ativos intangíveis, em relação à participação do patrimônio líquido das empresas, se tornou imprescindível à verificação do tratamento dado a esse item, e diversos países alteraram sua legislação

para que os intangíveis passem a constar no patrimônio da empresa de forma clara e objetiva (AVELINO, PINHEIRO E LAMOUNIER, 2012).

No Brasil, até o advento da Lei nº 11.638/07 não existia uma legislação que tratasse sobre o tema e não havia previsão legal para que os intangíveis possuíssem uma identificação distinta entre os ativos. Preocupados quanto à contabilização desse tipo de ativo, foi formulado a Lei 11.638/2007 com o objetivo de harmonizar as normas contábeis internacionais, separando o grupo intangível dos demais ativos. CPC 04 (R1) (COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS, 2010)

A Lei nº 11.638/07 trouxe uma nova abordagem para o tratamento desses ativos, e pode-se considerar que criou também, uma expectativa positiva quanto ao ganho de informações, principalmente na identificação, mensuração e reconhecimento dos ativos intangíveis, pois permitiu a efetiva evidenciação no Balanço Patrimonial.

Em 01 de janeiro de 2018 com a vigência da Lei, o Balanço Patrimonial passa a ter uma conta específica para evidenciar os ativos intangíveis. No quadro 2 é feita a comparação do Balanço Patrimonial antes e após a implementação da Lei 11.638/07:

**Quadro 2 - Balanço Patrimonial**

<b>BALANÇO PATRIMONIAL</b>	
<b>ANTES DA LEI Nº 11.638/07</b>	<b>APÓS A LEI Nº 11.638/07</b>
<b>ATIVO</b>	<b>ATIVO</b>
Ativo circulante	Ativo circulante
Ativo realizável a longo prazo	Ativo não circulante
Ativo permanente	Realizável a longo prazo
Investimento	Investimento
Ativo Imobilizado	Imobilizado
Ativo Diferido	Intangível
<b>PASSIVO</b>	<b>PASSIVO</b>
Passivo circulante	Passivo circulante
Passível exigível a longo prazo	Passível não circulante
Resultado de exercício futuro	
<b>PATRIMÔNIO LÍQUIDO</b>	<b>PATRIMÔNIO LÍQUIDO</b>
Capital Social	Capital Social
Reservas de capitais	Reservas de capitais
Reservas de reavaliação	Ajustes de avaliação patrimonial
Reservas de lucros	Reservas de Lucro
Lucro ou prejuízo acumulados	Ações em tesouraria
	Prejuízos acumulados

Fonte: Santos (2008).

Para Sveiby (1998), a evidenciação dos ativos intangíveis possui duas finalidades principais: uma delas é a possibilidade de a empresa mostrar o valor do seu negócio para credores, fornecedores, acionistas e demais interessados na informação contábil. A segunda finalidade é para que os gerentes e administradores consigam monitorar a organização, acompanhar seu progresso e tomar medidas corretivas, através de informações concretas.

Visto as mudanças contábeis ocorridas no país ao reconhecimento do ativo intangível, em grupo distinto dos demais no Balanço Patrimonial, faz-se necessário o entendimento de como é feito o reconhecimento desse ativo e quais são as regras vigentes.

Conforme o CPC 04 (2010), a simples existência de qualquer ativo não é razão suficiente para que ele seja reconhecido contabilmente. Para que ocorra o reconhecimento dos ativos intangíveis é necessário que ele possua todas as características conceituais de um ativo, que ele faça a diferença, é que seja possível descrevê-lo detalhadamente, de forma que a informação reportada seja confiável e represente fielmente esse ativo. Caso contrário, esse elemento não pode ser reconhecido e registrado contabilmente.

Para Reilly e Schweih (1998), para que um ativo intangível possa ser reconhecido é necessário que ele apresente as seguintes características:

- a) Deve ser passível de identificação específica
- b) Deve estar sujeito a existência e a proteção legal
- c) Deve estar sujeito ao direito de propriedade privada
- d) Deve haver existência tangível ou manifestação real de existência do ativo (contratos, licença de uso, por exemplo)
- e) Deve ter sido criado em um momento identificável

Kayo (2002), afirma que muitos ativos tangíveis apresentam as características citadas acima, e que neste momento é necessário a verificação através da natureza corpórea do ativo, bem como, se ele pode ser visto ou perceptível ao toque.

De acordo com Belém e Marques (2012), muitos dos ativos intangíveis das empresas, apesar de não estarem evidenciados no balanço patrimonial, possibilitam que as empresas os utilizem para agregar valor e rentabilidade.

#### 4. VALORAÇÃO

Neste capítulo o intuito será apresentar a importância da valoração nas empresas de base tecnológica, na propriedade intelectual e nos serviços tecnológicos, e de forma sucinta apresentar a sequência proposta para avaliação de ativos.

No primeiro momento, é importante esclarecer que as empresas de base tecnológica, propriedade intelectual e os serviços tecnológicos são negociados com base no seu *valuation*. *Valuation* é a quantificação do valor monetário, que visa estimar o real valor de um ativo, tangível ou não. É a partir dele que acontecem as negociações envolvendo preço de compra e venda.

Para Razgaitis (2009), a parte primordial da questão de transações tecnológicas é o valor, e por isso, é um desafio determinar o valor do ativo tecnológico. Todo ativo pode ter seu valor estimado, a complexidade e a exigência das informações necessárias irá depender do ativo a ser valorado. Há métodos que dispõem de práticas mais simplistas para a obtenção de estimativas de valor, como há métodos mais robustos, que possuem alto teor conceitual, demandando um maior número de informações (SANTOS & SANTIAGO, 2008).

Para Damondaran (2010), não se pode afirmar que determinado método seja capaz de resultar em uma estimativa exata, e nem, que um modelo seja considerado melhor, uma vez que um modelo poderá ser adequado para valoração em um determinado cenário, mas não necessariamente ele será o método mais adequado para valorar ativos com características diferentes.

Razgaitis *et al.* (2007) abordam que, em determinadas circunstâncias, recomenda-se a utilização de mais de um método, eles destacam ainda, que nem todos os métodos funcionam igualmente bem em todas as situações, e por esse motivo, dependendo do caso, é importante utilizar mais de um método para comparação.

De acordo com Olsen (2019), para valorar bases tecnológicas, sejam elas empresas, propriedade intelectual ou serviços, é fundamental a análise de informações complementares, uma vez que é muito comum elas possuírem escassez ou até mesmo ausência total de dados históricos.

Copeland, Koller e Murrin (2002) sugerem que ao iniciar a valoração, independente do ativo a ser valorado, é fundamental que seja adotado uma sequência com cinco etapas, propostas por eles:

1. Análise do Desempenho Histórico:
  - a. Calcular o Capital Investido
  - b. Desenvolver perspectiva histórica integrada
  - c. Analisar a Saúde Financeira
2. Projetar o Desempenho
  - a. Compreender a posição estratégica
  - b. Desenvolver o cenário de desempenho
  - c. Verificar razoabilidade da previsão como um todo
3. Estimar Custo de Capital
  - a. Estabelecer pesos para as fontes de capital
  - b. Estimar custos de dívidas
4. Estimar Valor da Prosperidade
  - a. Selecionar técnica apropriada
  - b. Selecionar horizonte de previsão
  - c. Estimar parâmetros
5. Calcular e Interpretar Resultados:
  - a. Calcular e testar resultados
  - b. Interpretar resultados no contexto da decisão

Além dessas cinco etapas, pode-se acrescentar uma visão mais estratégica, quando se trata de ativos tecnológicos, como por exemplo: estudar o tamanho do mercado, fazer o *roadmap do ativo*, para entender a evolução, e o que é preciso para alcançar os objetivos. Assim, se tratando de empresas de base tecnológica, estudar se a equipe possui a capacidade para entregar os objetivos propostos e ajudá-las na organização e planejamento de tarefas. E por último, um ponto importante, mas muitas vezes esquecido, é analisar a capacidade de atrair bons investidores para acelerar o crescimento.

O objetivo principal da sequência apresentada é facilitar a visibilidade dos dados, focando no que é essencial, não dispendo tempo com dados irrelevantes, e nem perambular sem uma direção. É fundamental entender quais as premissas e

quais os pontos levados em consideração no momento de mensurar o valor de uma propriedade intelectual, de uma empresa ou serviço tecnológico.

Seguindo o mesmo pensamento, Montani, Gervasio e Pulcini (2020) ressaltam a importância de analisar com muita cautela três aspectos iniciais: as previsões futuras, o uso de probabilidades para considerar diferentes cenários e muita compreensão e estudo ao tipo de negócio avaliado.

## 5. MÉTODOS DE VALORAÇÃO

Neste capítulo serão apresentados os métodos dos múltiplos de mercado, o fluxo de caixa descontado, a teoria das opções reais e a regra dos 25%, e as características de cada um.

Dentre a vasta literatura sobre *valuation*, os autores adotam diversos métodos que podem ser utilizados. Mas, como o presente trabalho se concentra na valorização de empresas de base tecnológica, propriedade intelectual e serviços tecnológicos, serão atribuídas as melhores técnicas para ativos com este perfil. Mas antes, faz-se necessário a definição de cada um.

De acordo com Pinheiro & Pinheiro (2002), empresas de base tecnológica são criadas com o objetivo de desenvolver produtos ou serviços com a utilização de técnicas avançadas, oriundos de conhecimento científico e tecnológico.

Já a Propriedade Intelectual, segundo França (1997), busca através das leis, garantir a inventores ou responsáveis pela produção do intelecto, seja ele domínio industrial, científico, literário ou artístico, o direito de obter por um determinado tempo a recompensa pela própria criação.

Os métodos de valoração são divididos em três abordagens de acordo com Damodaran (2007):

- Múltiplos do Mercado
- Fluxo de Caixa Descontado
- Valoração por Direitos Contingentes (opções reais)

Para o autor, os métodos podem ainda ser divididos em dois grandes grupos: valor intrínseco e o valor relativo. Os métodos que buscam estimar o valor intrínseco levam em consideração seu posicionamento financeiro, perspectivas de crescimento e fluxo de caixa. E os métodos relativos partem do pressuposto que é possível determinar o valor de uma empresa ou tecnologia tendo como base o preço corrente de empresas do mesmo setor, ou de tecnologias semelhantes.

No quadro 3, apresenta cada método, seus benefícios, limitações e nível de aplicação de acordo com Santos & Santiago (2008) e Damodaran (2010).

**Quadro 3 - Metodologias de Valoração**

MÉTODOS	BENEFÍCIOS	LIMITAÇÕES	NÍVEL DE APLICAÇÃO
Múltiplos de Mercado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valora de forma direta</li> <li>• Ideal para valorar ativos comparáveis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificuldade de se encontrar ativos similares para novas tecnologias</li> </ul>	Com limitações em relação a disponibilidade de informações
FCD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Método tradicional e conhecido</li> <li>• Relativa facilidade de aplicação e adequação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Despreza a flexibilidade</li> <li>• Utiliza a taxa de desconto para representar o risco</li> </ul>	Com limitações técnicas quando há grande incerteza
Opções Reais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considera a flexibilidade gerencial</li> <li>• Considera a incerteza diretamente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta complexidade</li> <li>• Desconhecido por alguns tomadores de decisão</li> </ul>	Com limitações técnicas quanto ao custo/esforço de análise

Fonte: Santos & Santiago (2008).

### 5.1 Múltiplos de Mercado

Conhecida também como abordagem relativa, é um método caracterizado pela sua simplicidade de aplicação, demandando poucas informações e tempo. Ele é reconhecido tanto na esfera nacional como na internacional. É muito utilizado nas empresas de pequeno porte, nas empresas de capital aberto e nas instituições financeiras como bancos e fundos de investimentos.

Antes de iniciarmos é importante definir que um múltiplo é a razão entre uma variável de preço e um direcionador de valor da empresa (*value driver*). Através deles, é possível comparar de forma rápida os setores e mercados.

A equação básica de qualquer múltiplo é uma simples divisão entre dois fatores, como o exemplo:

$$\text{MÚLTIPLO} = \text{VALOR DE MERCADO} / X$$

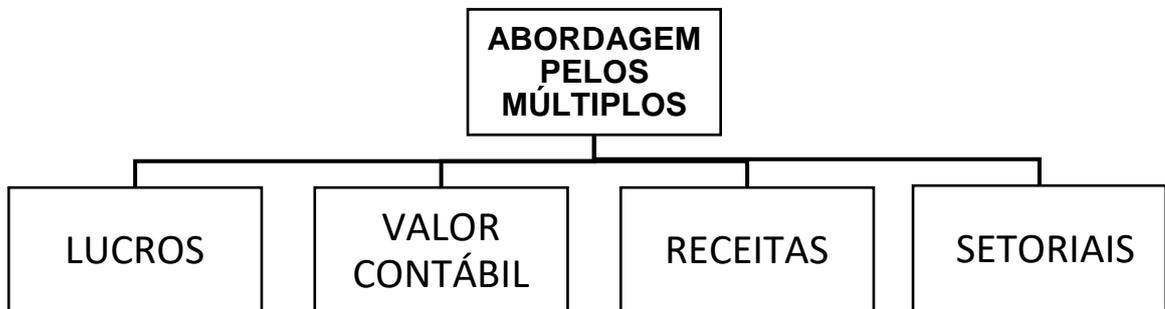
Onde:

- Valor de mercado: poderá ser o “valor de empresa” de uma sociedade adquirida ou o “Valor do Acionista” das ações negociadas em bolsa de valores.
- “X” pode ser o EBITIDA, lucro líquido, fluxo de caixa, valor patrimonial, receita, entre tantos outros.

Schereinder e Spremann (2007), ressaltam que apesar de ser de fácil entendimento, esse método de avaliação envolve muitas escolhas. É necessário selecionar as variáveis que serão analisadas e as empresas que serão utilizadas para comparação. As empresas que serão utilizadas para comparação devem ser muito semelhantes. Só dessa forma, será possível se aproximar de um valor real.

A figura 1 apresenta os principais múltiplos utilizados:

**Figura 1 - Abordagem pelos Múltiplos**



Fonte: Damodaran (2010).

### 5.1.1 Abordagem pelos Múltiplos de Lucros:

A ideia é procurar um “*benchmark*” entre o valor da empresa e a sua capacidade de gerar resultados no atual momento. Na abordagem através dos múltiplos de lucros, podemos classifica-los nos seguintes indicadores:

- PER (Price Earning Ratio) = Preço/ Lucro

Matos (2013) define este indicador como sendo o mais conhecido entre os métodos dos múltiplos. Representa o valor que o mercado está disposto a pagar por unidade de lucro da empresa. É uma das maneiras mais intuitivas de estimar o valor com base no lucro gerado. Ele indica quantos anos é necessário para recuperar o capital investido. O autor apresenta ainda, as principais características:

- I. Facilidade de cálculo e comparação com outras empresas.

- II. Tem uma interpretação simples e direta, apresentando o preço em relação aos rendimentos obtidos.
- III. Inclui a rentabilidade, crescimento e risco da empresa
- IV. Essa técnica é impeditiva de ser utilizada em empresas que apresentam prejuízos.
- V. Técnica apropriada para empresas em fase de maturidade ou estabilidade.

Por ser um múltiplo, o índice precisa ser comparado com outras empresas concorrentes ou do mesmo setor, e fazer a análise relativa a partir dos dados.

Suponha que uma empresa A esteja sendo negociada por R\$ 240.000,00 e o lucro obtido do período mais recente (doze meses) for de R\$ 30.000,00, temos assim o PER de 8 anos. Isso significa que o investidor levaria oito anos para recuperar o valor aplicado nesta empresa.

Por outro lado, o PER médio de uma empresa B é de 10 anos. Isso significa que a empresa A está mais barata em relação às empresas do seu setor, e, portanto, possui potencial de valorização maior que suas concorrentes.

No entanto, para que o investidor recupere em 8 anos o montante investido, deve ser atendida algumas premissas:

- I. Todo o lucro seja repassado ao investidor
- II. Os resultados dos próximos anos devem ser iguais ao do ano base

Nesse caso, é necessário levar outros fatores em consideração, e refletir o real desempenho da empresa no mercado.

- Preço/EBITDA

Para Matos (2013), o EBITDA é considerado o melhor indicador de geração de caixa operacional, pois não considera os impostos, as taxas, as amortizações e as depreciações. Ele considera apenas a relação entre a cotação da ação ou o preço da empresa, e a geração operacional, indicando se está caro ou barato. Muitas vezes ele é traduzido pela sigla LAJIDA (lucro antes dos juros, impostos, depreciações e amortizações).

Damodaran (1997), apresenta as seguintes características:

- I. Muito utilizado para avaliar empresas de capital aberto
  - II. Através dele é possível descobrir quanto a empresa está gerando com suas atividades operacionais, não incluindo investimentos financeiros, empréstimos e impostos.
  - III. O investidor consegue verificar a verdadeira realidade financeira da empresa
  - IV. O investidor consegue analisar se a empresa está melhorando sua competitividade e sua eficiência
  - V. Ele acaba oferecendo uma falsa noção da efetiva liquidez da empresa
  - VI. A liquidez da empresa não pode ser mensurada por esse índice
- EV (Enterprise Value) /EBITDA

Mattos (2013) define que esse indicador é originado a partir de dois importantes indicadores: EV e EBITDA, que são encontrados na Demonstração de Resultado do Exercício (DRE). Ele serve para medir o tempo de retorno de um investimento, indicando se aquela empresa está subvalorizada ou supervalorizada. Ele ganha destaque porque compara as empresas com base no investimento total antes do efeito do endividamento sobre os lucros e elimina o efeito que a depreciação e a amortização provocam.

O autor apresenta algumas características desse indicador:

- I. Quase sempre é positivo
- II. Elimina efeitos que não afetam o caixa da organização
- III. Permite comparar empresas nacionais com empresas internacionais
- IV. Caso a empresa esteja muito alavancada financeiramente, ou esteja dando prejuízo, o indicador não irá mostrar

#### EV (Enterprise Value/ EBIT)

Muito parecido com o indicador anterior, porém, ele considera os efeitos das amortizações e provisões. A ideia desse indicador para Damodaran (1997), é descobrir quanto um negócio custa em relação ao rendimento que a empresa gera a partir da sua atividade fim.

Portanto, quanto menor for a relação EV/EBIT será melhor, indicando que a empresa está subavaliada em relação aos recursos gerados por ela. Ou seja, ao entrar nesse negócio você estará pagando menos do que a empresa gera.

### 5.1.2 Abordagem pelos Múltiplos de Valor Contábil

Para Lima (2008), ele é considerado um dos mais úteis por permitir que a avaliação seja realizada mesmo que a empresa apresente prejuízos e por dispor de resultados que podem facilmente ser comparados no mercado.

- PBV (Price to Book Value) = Preço / Valor patrimonial

Esse método consiste na determinação do valor com base nos registros contábeis. Matos (2013) afirma que além de ser uma medida relativa, comparando empresas concorrentes, ela é uma medida absoluta, analisando quanto a cotação está acima do valor patrimonial, um *Price to book value* baixo tende a ter retornos acima do mercado, da mesma forma, que o *price to book value* elevado pode indicar que uma empresa está cara.

Esse método pode ser definido como patrimônio líquido, uma vez que ele expressa a diferença entre os ativos e as dívidas da empresa.

Suponha que  $P/VP = 1$ , nesse caso, pode significar que a empresa está sendo negociada por um preço que equivale ao pelo seu patrimônio líquido. Agora, se  $P/VP < 1$ , o mercado está pagando pela empresa um preço inferior ao seu patrimônio líquido, e em casos do  $P/VP > 1$ , o mercado está aceitando pagar mais pela empresa do que todo o patrimônio líquido. Importante ressaltar que negociações acima do patrimônio líquido não significam mal negócio.

Esse indicador apresenta ainda as seguintes características:

- I. Pode ser aplicado em empresas com prejuízos
- II. É mais estável que o PER
- III. É usado para valorizar empresas que pretendem sair do negócio
- IV. Não leva em consideração a estrutura de financiamento da empresa. Ou seja, em situações de risco elevado, com muitas pendências financeiras podem apresentar PBVs baixos
- V. Muitas empresas não são avaliadas somente pela sua posição patrimonial

- VI. Não leva em consideração o crescimento da empresa
- VII. Inflação e mudanças tecnológicas reduzem o nível de comparação.

Para Damodaran (1997), esse indicador fornece um bom referencial de comparação com o preço do mercado quando o investidor desconfia de projeções de fluxo de caixa de uma empresa. Os motivos pelos quais geralmente acontece uma variação desse indicador de uma empresa para outra é a taxa de crescimento e *payout*.

Por se tratar de um método que se baseia em registros contábeis, eles podem não refletir adequadamente o real valor dos ativos, uma vez que os valores estão registrados a custos históricos, sem considerar a perspectiva do poder de compra. Sendo assim, para avaliar empreendimentos de base tecnológica esse não seria o indicador ideal. Obviamente, serve como ponto de apoio e fonte de informações adicionais para tomada de decisão em conjunto com outros indicadores.

- Valor de Reposição = Valor da empresa / Valor de substituição dos ativos

O objetivo desse indicador é determinar o valor de uma empresa ou tecnologia em função dos seus custos de desenvolvimento.

A abordagem através do custo pode ser feita por dois métodos: através do custo de reprodução e do custo de substituição. O custo de reprodução baseia-se no quanto foi gasto para criar. Já o custo de substituição analisa o montante de capital necessário para formação de uma empresa nova, idêntica à empresa analisada, menos os valores de ativos intangíveis como marcas, patentes, rede de distribuição, carteira de clientes, etc.

Em outras palavras, o valor do empreendimento é encontrado tendo por base os valores correntes de reposição de equipamentos e instalações, que proporcione desenvolver uma tecnologia similar com funcionalidade semelhante.

Para Martins (2001), essa abordagem é efetiva se tratando de novas tecnologias, e a vantagem desse método consiste em elevar o nível de utilidade de informação, quando se espera significativas alterações de preços para futuras compras dos recursos consumidos.

O problema na utilização desse método é não contabilizar o valor dos benefícios futuros e nem a evolução, e ser baseado em custos históricos, no caso em

registros passados, e por esse motivo, acabam atribuindo aos ativos os seus valores correntes (DE OLIVEIRA & ZOTES, 2018).

Diante disso, Beaton (2010) recomenda que este método seja utilizado apenas quando não houver informações sobre mercado ou rendimentos futuros, ou se tratando de empresas, ou ativos em estágios embrionários.

Com a mesma visão, Reitzig (2005) afirma que apesar desse método ser muito simples, é muito difícil acontecer uma negociação baseada nos custos de desenvolvimento. No momento da negociação, é importante saber a utilidade e o retorno que aquele empreendimento pode proporcionar no futuro.

O mesmo acontece com as startups, a informação que realmente importa é quanto essa empresa vai gerar de retorno no futuro, em quanto tempo e qual o montante de dinheiro foi investido para desenvolver essa startup.

### 5.1.3 Abordagem pelos Múltiplos de Receita

- PS (Price to Sales) = Preço / Volume de negócios

É o menos utilizado, representa o índice de preço em relação às vendas. Ou seja, é o valor da empresa dividido pela receita operacional líquida.

Para Damoradan (2010), é uma ferramenta fundamentalista que mostra o quanto os investidores estão dispostos a pagar por cada real de venda gerada pela empresa.

Suponha que uma companhia X apresente o PSR < 1, e a média deste setor apresente o PSR de 1,7, pode-se concluir que a companhia X está subvalorizada, sendo uma boa opção de investimento.

Algumas considerações de acordo com o autor que devem ser levadas em consideração no momento da análise através do PSR:

- I. Evitar ações com PSR maior que 1,5
- II. Buscar agressivamente empresas com PSR de 0,75 ou menos
- III. Não deve ser usado isoladamente pois desconsidera o efeito financeiro no resultado

É importante nas avaliações de pequenas e médias empresas. Possui a característica de avaliar os casos especiais, tornando-se muitas vezes como alternativa aos outros.

#### 5.1.4 Abordagem pelos Múltiplos Setoriais

- Preço/kWh
- Preço/tonelada
- Valor/Visitantes na página

Utilizado em alguns setores específicos. Por exemplo na internet, analisando a quantidade de cliques. A avaliação é passível de erros, devido a qualidade das informações utilizadas que na maioria das vezes não são suficientes, ou levantam sérias dúvidas. Outro problema encontrado é a facilidade em manipular esses dados.

Porém, é muito utilizada por pessoas físicas ao determinar o valor de certos bens, como veículos, imóveis, entre outros.

De maneira geral conclui-se que as avaliações por múltiplos são simples, porém, sua simplicidade implica em algumas limitações. A principal limitação é quanto aos erros de interpretação caso o analista não possua conhecimentos suficientes em contabilidade e nos múltiplos utilizados. Outra limitação é a dificuldade em encontrar empresas comparáveis. Não existem empresas idênticas, mas é necessário encontrar empresas com características muito similares. O método também não leva em consideração os diferenciais competitivos, estilos de gestão e capacidade de escala das empresas avaliadas. Mas, ele reflete bem a expectativa de retorno esperada, sendo o método que mais se aproxima do valor de mercado.

No quadro 4 apresenta de forma resumida os principais índices da abordagem pelos múltiplos, suas vantagens e limitações:

**Quadro 4** - Comparativo entre índices da abordagem através dos múltiplos

TIPO	EXEMPLOS DE INDICES	VANTAGENS	LIMITAÇÕES
LUCROS	Preço/Lucro Preço/EBITDA EV/EBITDA EV/EBIT	- Simples de calcular - Informações de fácil obtenção - Refletem bem as percepções do mercado	- Podem ser superficiais - Desconsideram o risco, crescimento e payout

CONTÁBIL	Preço/ Valor patrimonial Valor da Reposição: Valor da empresa/ Valor substituição dos ativos	- Medida estável e intuitiva - Possibilidade de avaliação de empresas com prejuízos	- Inputs afetados por decisões contábeis. - Em casos de lucros negativos seguidos, PBV pode ser negativo
RECEITAS	Preço/ Volume de negócios	- Pode ser obtido para lucros negativos - Pouco afetado por decisões contábeis - Pouco Voláteis - Auxiliam a avaliação de decisões estratégicas	- Não possibilita a análise de custos, e consequentemente a incompetência gerencial
SETORIAIS	Preço/ KWh Preço/tonelada Valor/visitante da página	- Saída encontrada para valor cujos índices não possam ser encontrados (ex: tecnologia)	- Exclusivos para determinados setores - Dificuldade de se relacionar aos fundamentos da empresa

**Fonte:** Damodaran (2001), adaptado pelo autor

## 5.2 Regra dos 25%

Elói Santos (2018) por sua vez, aponta que se tratando de licenciamento, as abordagens apresentadas até o momento, possuem limitações aponta que, além dos métodos apresentados acima, existe uma prática bem usual conhecida como a Regra dos 25%.

Segundo Elói Santos (2018), é uma prática muito utilizada em indústrias devido a sua simplicidade. Nesse método, assume-se que 75% dos ganhos gerados pela comercialização da tecnologia pertencerão ao licenciado, devido aos riscos e responsabilidades assumidas em colocar o produto no mercado, enquanto que os 25% do lucro líquido restantes fará jus ao licenciante.

O autor apresenta ainda, duas formas de calcular os royalties envolvidos, sendo ele direto ou indireto. No caso do lucro indireto, a receita obtida dos produtos ou serviços é relacionada à redução de custos. Por exemplo, se os custos correspondem a 50% da receita e se a tecnologia concede uma redução de 10% dos custos, existe uma relação de 5% entre os Custos Economizados/Receita. Aplicando a regra dos 25%, o licenciado deveria pagar  $1,25 = (5\% \times 25\%)$ . Já no lucro direto, os royalties representaram 25% do lucro operacional produzido através da venda do produto.

$$\text{Lucros Diretos: ROYALTIES} = \frac{25\% \times \text{LUCRO OPERACIONAL}}{\text{RECEITA}}$$

$$\text{Lucros Indiretos: ROYALTIES} = \frac{25\% \times \text{CUSTOS ECONOMIZADOS}}{\text{RECEITA}}$$

Segundo Almeida (2019), o método é muito fácil de ser utilizado, e é recomendado em negociações de menor porte. É também a metodologia mais utilizada nos Estados Unidos para negociação de royalties em projetos de inovação e adoção de participação nos lucros nas políticas de inovação de grandes companhias. Segundo o mesmo autor, os 25% podem não ser justos em situações de altos investimentos em P&D e, apesar das projeções, é difícil prever qual o ganho auferido de capital no futuro.

Goldscheider *et al* (2002) mostram que apesar de ser uma regra muito simples, ela funciona tanto como os métodos mais sofisticados como fluxo de caixa descontado.

### 5.3 Fluxo de Caixa Descontado

Outro método de valoração proposto por Damodaran (1997) é o Fluxo de Caixa Descontado, (em inglês *Discounted Cash Flow*) que representa o valor presente de fluxos de caixa futuros de um ativo, descontado a uma taxa que represente o custo de oportunidade do investidor. Ou seja, o valor do negócio depende dos benefícios futuros que ele irá proporcionar, descontados um valor presente através da utilização da taxa de desconto que reflete os riscos inerentes aos fluxos estimados.

Para o autor, o método é baseado em três variáveis principais: o fluxo de caixa esperado, o risco e o tempo de vida do ativo, e busca evidenciar as variáveis chaves para a formação de valor da empresa, permitindo que se faça simulação dos mais variados cenários econômicos e financeiros que este ativo será capaz de gerar no futuro.

Para Shestakov (2015), a desvantagem desse método é o fato dele ser baseado em um conjunto de premissas fixas relacionadas ao retorno do projeto, mas o retorno é incerto e probabilístico.

A seguinte fórmula ilustra a metodologia:

$$\sum_{i=1}^n \frac{FCi}{(1+r)^i}$$

Onde:

n = Vida útil do ativo

FCi = Fluxo de caixa do período *i*

r = Taxa de desconto que reflete os riscos inerentes ao ativo avaliado

Se o valor obtido é maior que zero, indica que o projeto tem viabilidade econômica e deve ser aceito. Se o valor obtido é menor que zero, o projeto é inviável e deve ser rejeitado.

Uma das variáveis essenciais na fórmula do *Cash Flow* é a taxa de desconto (r) que indica o custo global dos financiamentos das empresas, já que muitas vezes se torna necessário recorrer a terceiros para obtenção de capital. Dessa maneira, a taxa de desconto deve representar os ganhos projetados pelos investidores, considerando o risco associado a cada negócio.

Na grande maioria das vezes para calcular a taxa de desconto é utilizado a taxa de Custo Médio de Capital Ponderado, conhecida por WACC (*Weighted Average Cost of Capital*) que é uma ferramenta muito útil pois além de refletir os riscos associados à sua atividade, reflete também os custos de oportunidade dos investidores.

$$WACC = Ke \left[ \frac{CP}{CP + CA} \right] + Kd \times (1 - T) \left[ \frac{CA}{CP + CA} \right]$$

Onde:

Ke= Custo do Capital Próprio

CP = Capital Próprio

CA = Capital Alheio ou Capital de Dívidas

Kd = Custo do Capital Alheio ou Custo do Capital de Dívidas

T = Taxa imposto s/ lucros

Para Copeland (2002), o custo médio do capital ponderado representa o valor do dinheiro no tempo. Basicamente é o retorno exigido sobre o capital investido para

que a empresa atinja o equilíbrio na aplicação efetuada. A taxa de desconto a ser utilizada deve ser atraente para o investidor que aguarda o esperado retorno.

Quando falamos em custo refere-se ao custo de oportunidade de estar investindo no empreendimento em questão e não em ativos mais rentáveis e com menos riscos. Esse custo é composto por duas partes: o custo de capital próprio e o custo da dívida, que corresponde às formas de financiamento de uma empresa. Cada uma tem seu risco implícito, e para chegar no WACC, pondera-se cada risco de acordo com a estrutura de financiamento. Ou seja, se a companhia possui a maior parte do seu financiamento proveniente de dívidas, o risco da dívida terá maior impacto sobre o seu custo de capital.

Para saber como a empresa se financia, basta olhar o balanço patrimonial, e no passivo estará discriminado o valor da dívida que uma empresa possui, tanto as dívidas de curto prazo, como as dívidas de longo prazo. A informação encontrada corresponderá ao “CA” capital alheio ou capital de dívidas. No balanço patrimonial também pode-se encontrar o “CP”, que estará discriminado no patrimônio líquido.

Para encontrar o custo de capital da dívida ( $K_d$ ) costuma-se utilizar a SELIC, pois apresenta a taxa ajustada diária dos financiamentos. É necessário também, incluir uma taxa extra considerando a possibilidade de a empresa decidir não arcar com seus compromissos, chamados de *default*. Esse risco é subjetivo e depende do quanto o investidor julga ser arriscado o negócio. Para Copeland (2002), uma forma de encontrar o custo de capital é utilizar a mesma taxa que o banco cobra para conceder dinheiro para a organização.

É essencial que as ponderações das taxas sejam feitas com base em valores de mercado, e deve-se tomar muito cuidado ao utilizar o WACC para avaliar uma empresa, pois se a taxa não estiver corretamente avaliada, poderá induzir a erros.

Por fim, para encontrar o custo de capital próprio costuma-se utilizar o modelo financeiro de precificação de ativos, conhecido como CAPM (*capital asset pricing model*), apresentado na fórmula seguinte:

$$K_e = r_f + \beta X (r_m - r_f)$$

Onde:

$r_f$  = retorno livre de risco

$\beta$  = medida de risco

$r_m$  = risco intrínseco do mercado

Para Assaf Neto (2006), o CAPM funciona através de suposições de risco dos ativos e do custo de capital. A fórmula serve para avaliar se uma ação é valorizada quando seu risco e o valor do dinheiro no tempo são comparados a seu retorno esperado. Ou seja, estabelece a relação entre o retorno esperado e o risco envolvido. Para calcular o CAPM é necessário possuir o entendimento de cada hipótese que o CAPM assume.

Para Assaf Neto (2006), são quatro hipóteses que o CAPM assume: a inexistência de custos de transação, a assimetria de informação no mercado, a liquidez total de compra e venda nos mercados e a possibilidade de eliminar o risco de um portfólio através da diversificação.

Os componentes da equação são:

$r_f$  = É o retorno mínimo esperado sobre o capital próprio. Geralmente utiliza os títulos públicos ao longo prazo.

$r_m$  = é o retorno esperado do mercado. É quanto se espera ter de retorno no empreendimento. O seu valor pode ser afetado pelas oscilações do ambiente e pela postura dos investidores quanto ao risco. Geralmente, usa-se uma média dos retornos passados

$\beta$  = É um fator muito importante para o funcionamento do cálculo. Ele apresenta a oscilação de um ativo em análise. Agora, interpretamos o resultado do  $\beta$ , da seguinte maneira:

$\beta = 0$ . Não existe risco

$\beta < 1$  trata-se um ativo de baixo risco, mas que apresenta um retorno potencial inferior ao mercado.

$\beta = 1$  trata-se de um ativo onde o retorno é equivalente ao mercado

$\beta > 1$  trata-se de um ativo de risco, mas que permite taxas de retorno acima do mercado.

Foi apresentado acima as equações necessárias para conseguir encontrar as variáveis da equação do fluxo de caixa descontado. Levando em consideração a abordagem de Damodaran (1997), a metodologia acima é melhor de ser utilizada em empresas que possuam fluxos de caixa positivos, os quais possam ser estimados para

períodos futuros, e onde, existam um substituto para o risco que possa ser utilizado para a obtenção de taxas de desconto.

Para Steffens & Douglas (2007), essa abordagem se concentra no risco de mercado, enquanto o principal risco se tratando de empresas de base tecnológica, propriedade intelectual e serviços tecnológicos em estágio inicial é, em específico o seu próprio risco. Para Köhn (2018), a avaliação desse perfil de empresa é considerada mais arte do que ciência.

Na visão de Schmidt e Santos (2005, p. 6) se tratando de organizações com circunstâncias diferentes, são necessárias algumas adaptações para estimar o fluxo de caixa descontado, entre elas:

- I. Empresas com dificuldades financeiras: Uma empresa com problemas financeiros, na grande maioria das vezes apresenta resultados negativos, dificuldades em honrar suas obrigações e alto índice de endividamento. Neste cenário, não basta apenas projetar os resultados com base no desempenho mais recente, é necessário fazer alguns ajustes para normalizar o fluxo de caixa, buscando projetar a evolução dos resultados de forma mais objetiva. Nesse caso, se a empresa possuir previsão de geração de lucros, a empresa precisa utilizar os fluxos de caixa antes dos pagamentos das obrigações, ou expurgando os custos e despesas não recorrentes. Precisa também do plano de viabilidade futura para mostrar que apesar das dificuldades a empresa tem um grande potencial para se reerguer e voltar a gerar valor. Porém, se houver indícios de falência, o método do fluxo de caixa não deve ser utilizado. Deve – se optar em utilizar o método de valor de liquidação, ou avaliação de opções reais, em casos de empresas de grande porte.
- II. Empresas com ativos não utilizados ou subutilizados: o valor projetado da empresa que possui ativos não utilizados não irá refletir o valor desses ativos, visto que eles não estão gerando resultados. Mas, se a empresa possuir ativos subutilizados, o seu valor deve ser subavaliado, estimando o valor total como se esses ativos estivessem em plena utilização, ou apurando o valor de mercado desses ativos e somando-os ao valor obtido na avaliação pelo fluxo de caixa descontado.
- III. Empresas em processo de reestruturação: Existe uma grande dificuldade em avaliar empresas em processo de reestruturação, uma vez que as mudanças

ocorridas se refletem na estrutura organizacional e de capitais, conflitos entre os sócios ou acionistas, dificultando e estimativa de fluxo de caixa futuro e elevando o nível de risco da empresa. Sendo assim, os fluxos de caixa futuros apesar de incertos, devem refletir as novas alterações e riscos provocados pela reestruturação.

- IV. Empresas que possuem patentes: Empresas que possuem ativos como patentes deve ser subavaliadas no mercado ou através de métodos de precificação, incluindo o valor dessa avaliação ao valor obtido na avaliação pelo fluxo de caixa.

Como podemos ver, cada empresa possui uma condição, e de acordo com Hodder & Riggs (1985), para a utilização desse método é necessário atentar-se a escolha da taxa de risco, pois o risco envolvido em um empreendimento tecnológico maduro é diferente do risco envolvido em um empreendimento tecnológico em seus primeiros anos de vida.

Assim, a valoração através do fluxo de caixa, é mais indicado para mensurar novas tecnologias e empresas iniciantes de empreendimentos de base tecnológica, como as startups por exemplo que possuam boa previsibilidade.

Para Flignor e Orozco (2006), o benefício da abordagem através do fluxo de caixa descontado é que ela é bem analítica. A desvantagem é que esse método depende de fatores subjetivos, como a previsão correta dos fluxos de caixa e a taxa de desconto adequada. Sendo assim, a subjetividade deve ser avaliada com muita atenção. Também deve-se considerar as diversas possibilidades que pode um gerente tomar com relação a um projeto nos empreendimentos de base tecnológica.

Se tratando de um número expressivo de possibilidade, conforme mencionado, uma alternativa é utilizar a Árvore de decisão para ampliar a análise e favorecer a tomada de decisão. Para Casarotto Filho e Kopittke (2010), a utilização da árvore de decisão propicia melhores condições ao tomador de decisões de visualizar os riscos, as opções e vantagens financeiras apresentados no fluxo de caixa.

#### 5.4 Teoria das Opções Reais

Para Meirelles (2004), opções são contratos que dão ao seu titular o direito de comprar ou vender um determinado ativo em uma data estabelecida a um preço pré-

fixado. O titular de uma opção detém o direito de fazer algo, entretanto, esse direito não precisa ser exercido, uma vez que se trata de um direito e não uma obrigação, o que acaba gerando uma assimetria benéfica ao proprietário da opção, já que o exercício somente será feito no caso da oscilação no preço do ativo ser favorável ao seu detentor.

Dezen (2001) afirma que se tratando de opções reais, mais do que refletir somente o direito de compra e venda de um ativo, ela reflete as diversas alternativas que possuem.

Para Meirelles (2004), determinar a viabilidade e a prioridade de investimentos potenciais é um passo crítico na tomada de decisões, e isso pode representar um custo elevado, mas também, pode criar oportunidades de valor elevado para os investidores.

Diferente dos métodos apresentados até o momento, que não são suficientes para captar o valor associado a flexibilidade de uma possível mudança de cenário definido previamente, a valoração através das opções reais apresenta uma evolução pois analisa esse panorama, podendo diferir, expandir, prorrogar ou até mesmo abandonar o projeto, o que é muito importante, pois o risco envolvido em um processo de P&D tende a diminuir à medida que as etapas do desenvolvimento forem ultrapassadas.

A técnica de fluxo de caixa apresentada anteriormente, possui uma grande aceitação pelos investidores e analistas, devido a sua capacidade de associar valor a diferentes cenários, porém, conforme já mencionado possui limitações, as quais podem ser superadas por um modelo complementar, mas não excludente, e esse modelo vem a ser o da Teoria das Opções Reais, o método é um pouco complexo pelo fato do VPL não ser rejeitado, mas sim complementado somando o valor das oportunidades/riscos embutidos (BRASIL, 2007).

Neste caso temos:

$$VP_F = VP_T + VOR$$

Onde:

$VP_F$  = Valor Presente Final

$VP_T$  = Valor Presente Tradicional

VOR = Valor das Opções Reais

Para calcular o valor das opções reais, precisamos apresentar primeiramente os tipos de flexibilidade as quais a Teoria das opções reais tem por objetivo avaliar a partir da ótica de Meirelles (2004):

- Opção de Abandono: é dividida por Trigeorgis (2000) em duas classes: opção de desistir sem valor residual, no caso em que a construção ainda esteja em curso, como é o caso de projetos em que o investimento ocorre sequencialmente e em fases, nesta situação, cada fase do investimento pode ser vista como uma opção. E a segunda classe é a opção do abandono pelo valor residual, se aplica em projetos que se tornam pouco rentáveis ou deficitários, e os seus investidores tem a oportunidade de abandonar e cessar os custos fixos desse investimento, em troca, do seu valor residual encontrado no mercado secundário, através do preço de revenda dos equipamentos e outros ativos do investimento.
- Opção de Fechamento Temporário: para Trigeorgis (2000) é importante quando as receitas de um projeto não forem suficientes para cobrir os custos variáveis de funcionamento em um determinado período. Diante disso, pode ser decidido entre fechar temporariamente permanecendo com os custos fixos, ou continuar com a produção, caso seu prejuízo seja menor que o fechamento temporário.
- Opção de Crescimento Futuro: ocorre nos casos em que um investimento em um determinado projeto pode ser encarado como pré-requisito para outros investimentos subsequentes a esse primeiro, resultando em futuras oportunidades de crescimento, justificando inclusive os casos que apresente resultados iniciais do projeto insatisfatório ou negativo.
- Opção de Adiar o Investimento : a opção de espera, dá a opção em adiar o investimento por um período, assim, o investimento só será realizado se o valor do projeto no próximo período exceder o investimento necessário nessa data, funcionando como o mecanismo de compra americana sobre o valor presente bruto do projeto  $V$ , com um preço de exercício igual à despesa de investimento requerida no período seguinte. É uma opção muito valiosa quando o risco ou a incerteza sobre o futuro é alta (MEIRELLES, 2004).
- Opção de Expansão: De acordo com Catignani (2003), é uma opção estratégica, pois permite à empresa explorar oportunidades futuras de

crescimento. Essa opção só será exercida se desenvolvimentos futuros do mercado se tornarem favoráveis para novos cenários.

- Opção de Contração: Para Catignani (2003), quando as condições de mercado se tornam desfavoráveis, é possível funcionar abaixo da capacidade ou até mesmo reduzir a escala de operações.

Assim, analisar as opções aprofundada através da TOR cria-se a oportunidade de agregar mais valor à empresa, pois os gestores podem atuar de forma a maximizar os ganhos e reduzindo as perdas. Porém, trata-se de um método que envolve uma modelagem matemática mais complexa quando comparada aos demais métodos e isso pode induzir a erros gerando dúvidas e incertezas (VANDERLEI; CARMONA, 2008).

## 6. APLICAÇÃO DOS MÉTODOS DE VALORAÇÃO

Neste capítulo será apresentado o passo a passo de como avaliar, e valorar empresas de base tecnológica, propriedade intelectual e serviços tecnológicos, de forma técnica e funcional, prezando por todas as informações necessárias e importantes que devem ser levantadas para que o valor estimado seja compatível com a realidade.

Diante de todas as dificuldades e incertezas quando o assunto é valoração, possuir uma proposta que possa auxiliar pessoas, empresas, inclusive os NIT's e demais interessados pelo assunto, é um passo muito grande, uma vez que o mesmo servirá de base para os envolvidos, auxiliando a tomada de decisão, garantindo maior segurança na criação de empresas de base tecnológica, na compra e venda de parte do seu capital para terceiros, na cessão, no licenciamento e transferência de ativos de propriedade intelectual.

Importante destacar que o primeiro passo deve ser voltado para a avaliação qualitativa e quantitativa das informações, pensando em toda a parte estrutural, comercial, tecnológica, contábil e financeira da empresa de base tecnológica, da propriedade intelectual e do serviço tecnológico. É muito importante fazer o levantamento prévio de todo o cenário e antecipar todas as possíveis situações que possam acontecer.

Somente após a prévia avaliação, é que deve acontecer a valoração. Pois, para a valoração ter uma boa qualidade e, se aproximar da realidade, é fundamental que seja realizado toda a avaliação inicial.

### 6.1 Avaliação de empresas de base tecnológica

Para valorar empresas de base tecnológica, alguns conceitos são levados em consideração. Copeland, Koller e Murrin (2002), por exemplo, definem que no momento de atribuir valor é necessário partir dos seguintes pensamentos:

- O valor é o resultado da obtenção de retorno sobre o capital investido superior ao custo de oportunidade do capital.
- As empresas valem pela sua capacidade de gerar caixa e não pelo valor do seu patrimônio

- Quanto maior for o investimento, maior é a agregação de valor, desde que o retorno sobre o capital exceda seu custo.
- As empresas de base tecnológica devem escolher estratégias de maximização do valor presente de seus fluxos de caixas previstos.
- Os retornos dos investidores estão mais atrelados às mudanças e as expectativas do que o próprio desempenho efetivo da empresa.
- *Valuation* não é uma ferramenta de precisão, é uma ferramenta de previsão.
- O cálculo do *valuation* é a última coisa que deve ser feito, antes é necessário fazer a análise qualitativa.

E para seguir com a proposta acima, alguns dados são indispensáveis para análise do valor adequado. Para Santos (2009), com esses dados, fica mais fácil identificar situações que envolvam riscos, podendo quantificá-los, e principalmente, através desses dados, será possível escolher o método para utilizar na valoração.

- a) Objeto Social: Levantar as atividades desenvolvidas pela empresa, e analisar se são bens fundamentais ou supérfluos.
- b) Identificar o público alvo: analisar se trata de *Business to Business* (B2B), que vendem bens ou serviços para outras empresas ou *Business to consumer* (B2C), onde o comprador é o consumidor final.
- c) Identificar a sazonalidade: analisar as épocas de possíveis crescimentos e possíveis recessões.
- d) Verificar se existem contratos futuros negociados
- e) Concorrentes diretos: Identificar se existe no mercado alguma empresa que faça algo parecido.
- f) Riscos sistemáticos: quais são os principais fatores externos de risco à atividade operacional e quais são as medidas mitigadoras de risco.
- g) Qualificação e motivação dos recursos humanos: Quais são os benefícios oferecidos e qual a rotatividade dos funcionários
- h) Principais produtos: sazonalidade, descrição dos produtos mais rentáveis, participação no mercado, distribuição geográfica, e prazo médio de estoques.
- i) Instalações administrativas e produtivas: situações de imóveis (próprios/ ou alugados) e tecnologia utilizada.

- j) Principais clientes: situação da carteira de clientes em valor e em concentração percentual e concentração de negócios com empresas privadas e públicas, prazo médio de recebimento, e as causas da melhora ou deterioração da inadimplência.
- k) Principais fornecedores: identificação dos fornecedores e o prazo médio de pagamento.
- l) Principais concorrentes por linha de produtos: participação de mercado e as causas da conquista ou perda de participação de mercado.
- m) Endividamento Bancário: valor, modalidades, garantias vinculadas, prazos de amortização e causas de aumento ou redução.

Essas são algumas das informações indicadas pelo autor para construir um cenário atual da empresa de base tecnológica, indicando possíveis riscos e evidenciando seus pontos fortes, o que possibilita uma análise bem detalhada. De acordo com o autor, outras situações devem ser levadas em consideração: crises financeiras, guerras de incentivos fiscais, valorização ou desvalorização da moeda local em relação ao dólar, entre outras.

No primeiro momento, aprofundamos nos dados relevantes voltados para empresas iniciantes de base tecnológica, sendo bem comum encontrar empresários com a necessidade de estimar o valor da sua empresa já no início. Mas, se tratando de empresas de base tecnológica maduras, ou seja, que já estão operando e possuem dados históricos e contábeis, alguns dados devem ser acrescentados. Para Manigart et al. (1997), os dados de balanço patrimonial e Demonstração do Resultado do Exercício – DRE, devem fornecer meios suficientes para avaliar o desempenho financeiro futuro de uma empresa de base tecnológica.

Alguns dados importantes a serem considerados:

- a) Informações contábeis: capital de giro, endividamento e lucratividade; impostos realizáveis ou a receber; impostos exigíveis ou a pagar; causas de alteração nas margens de lucro e rentabilidade; causas de alteração na imobilização; causa da alteração na capacidade de pagamento; causas de alterações do endividamento; causas de alteração no imobilizado.
- b) Planejamento estratégico: principais ações adotadas e resultados; ações estratégicas a implementar e forma de financiamento de novas ações estratégicas.

Após o levantamento de todos esses dados, sendo a empresa madura ou iniciante, podemos partir para a fase prática e a partir dos dados encontrado acima, calcular alguns indicadores:

- a) Custos: Levantar todos os custos envolvidos, ou os possíveis custos que possam ser incluídos no processo, sejam eles custos fixos ou custos variáveis.

Alguns exemplos:

- i. Custos com a abertura da empresa, desde taxas com licenças até custos pertinentes a reforma do imóvel, móveis, máquinas e equipamentos de informática e operacionais.
  - ii. Despesas com mão de obra: salários e encargos, vale alimentação/vale refeição/vale transporte, seguros de vida, impostos, pagamento de terceiros como contadores e advogados.
  - iii. Despesas com material de escritório, manutenção, água, energia, aluguel, condomínio e IPTU.
  - iv. Custos com a produção, matérias primas utilizadas, frete, e demais insumos produtivos.
- b) Valor de venda do produto ou serviço: Sabendo o real custo da empresa, seja ele, administrativo ou operacional, fica fácil atribuir um valor de venda para o produto ou serviço. Nesse caso, é importante identificar o preço mínimo de venda que deve ser trabalhado para que não resulte em prejuízos.
- c) Faturamento: Levantar a média do faturamento ou a média do faturamento que estima faturar. Importante também, destacar a projeção de crescimento para os próximos anos.
- d) Lucros: Com o faturamento e com os custos apurados, é possível, estimar o lucro, basta diminuir de todo o montante vendido/faturado o valor dos custos.

Feito todo o procedimento informado no item anterior, com a avaliação em mãos, é possível escolher o método a ser utilizado para estimar o valor. Conforme já mencionado anteriormente, existe uma vasta literatura com diversas ferramentas e métodos que podem ser utilizados para valorar empresas de base tecnológica. Porém, nem todos os métodos informados são adequados para valorar todo tipo de empresa. Por isso, é fundamental a análise prévia.

O quadro 5 relaciona os métodos indicando para quais tipos de empresa ele é indicado e para quais não é o mais apropriado. É importante considerar as indicações, pois a escolha do método, irá influenciar diretamente no valor estimado.

**Quadro 5** - Comparativo entre os métodos

	<b>INDICADO</b>	<b>NÃO INDICADO</b>
<b>MÚLTIPLOS DE MERCADO</b>	Empresas que possuam grande número de empresas comparáveis  Empresas maduras  Empresas com prejuízos	Empresas não comparáveis  Empresas em início de atividade  Empresas com limitações na visibilidade de resultados
<b>FLUXO DE CAIXA DESCONTADO</b>	Empresas em início de atividade  Empresas maduras Empresas com fluxo de caixa positivo  Empresas que atuam em mercados que mudam lentamente	Empresas com prejuízos Empresas em processo de reestruturação  Empresas sem boa previsibilidade
<b>TEORIA DAS OPÇÕES REAIS</b>	Empresas em início de atividade Empresas maduras Empresas com fluxo de caixa positivo Empresas que precisam de decisões planejadas e estruturadas Empresas que precisam considerar a flexibilidade e a incerteza	Empresas com prejuízos  Empresas sem boa previsibilidade

Fonte: Elaborado pelo autor

Como podemos ver, os métodos possuem suas indicações e contra-indicações. A escolha do método pode acarretar valores equivocados, possibilitando maus negócios tanto para o comprador, como para o vendedor. Ou até mesmo, induzir na tomada de decisões erradas. Por exemplo, presumir a expansão da empresa de base tecnológica, quando na verdade, a decisão correta a ser tomada era o fechamento do negócio.

## 6.2 Avaliação de propriedade intelectual

De acordo com Viegas (2007) as principais formas de extrair valor dos ativos de propriedade intelectual é através da exploração pelos próprios titulares, seja por cessões ou pelo licenciamento mediante pagamento de royalties. Para qualquer uma das formas, a valoração é muito importante. E para isso, algumas informações essenciais devem ser pontuadas segundo Ribeiro (2009):

- a) Analisar se já houve a concessão de patente, registo ou proteção cabível
- b) Fazer a leitura da proteção e verificar o tempo restante de proteção da propriedade intelectual
- c) Descobrir quanto tempo foi necessário para o desenvolvimento da P.I
- d) Levantar quais são as características intrínsecas e extrínsecas
- e) Levantar qual o problema que a tecnologia resolve
- f) Levantar quais os benefícios esperados com a transferência da tecnologia
- g) Verificar o nível da aplicabilidade comercial e qual o público alvo
- h) Verificar se existem impedimentos para a comercialização
- i) Comparar se existem soluções tecnológicas concorrentes
- j) Comparar o preço de ativos tecnológicos semelhantes/concorrentes no mercado
- k) Levantar qual o estágio de desenvolvimento da tecnologia – TRL
- l) Levantar como é o processo de obtenção de insumos junto aos fornecedores para o desenvolvimento da tecnologia
- m) Verificar se existe alguma etapa da produção a ser terceirizada
- n) Detalhar as barreiras de entrada, os riscos inerentes e as possíveis formas de resolução
- o) Possibilidades de o produto não ser liberado ou possuir restrições. Ex: (regulação, restrições, testes, aceitação pelo consumidor)
- p) E se acontecer alguma das situações informadas acima, levantar o plano B.

Após o levantamento da análise qualitativa acima, é possível avançar para o próximo passo e fazer a análise quantitativa, e através dessa análise, pode-se inferir o valor mínimo da cessão ou licenciamento.

- a) Custos: incidentes no desenvolvimento do ativo, incluindo custos com insumos
- b) Custos relacionados a manutenção do ativo, inclusive custos com patentes e registros
- c) Serviços de terceiros: Devem ser inclusos todos os serviços utilizados de terceiros, desde pesquisadores, consultores, engenheiros, serviços de inspeção e controle.
- d) Custos com equipamentos e laboratórios
- e) Impostos incidentes na venda da tecnologia

Se tratando de propriedade intelectual, é importante imaginar um cenário, onde algumas opções de receita podem ser consideradas:

- a) Imaginar os possíveis retornos se a exclusividade de direitos da propriedade intelectual ficasse inteiramente a disposição do detentor, o quanto seria possível produzir e adquirir com ela.
- b) Fazer um comparativo com as propriedades intelectuais depositadas anteriormente, e quais as melhorias que essa nova propriedade intelectual irá proporcionar em termos de incremento e inovação.

O quadro 6 faz o comparativo entre os métodos, suas indicações e contraindicações.

**Quadro 6** - Indicações e não indicações na utilização dos métodos na Avaliação de Propriedade Intelectual

	<b>INDICADO</b>	<b>NÃO INDICADO</b>
<b>MÚLTIPLOS DE MERCADO</b>	Para valorar P.I que precisa de bases comparáveis	Para valorar P.I que necessita mostrar o potencial do ativo Para valorar P.I sem outras bases comparáveis
<b>FLUXO DE CAIXA DESCONTADO</b>	Quando a previsão de Receitas provenientes da P.I sobressai os custos Para situações que preferem trabalhar com modelos tradicionais	Para situações que não há boa previsibilidade Quando é necessário considerar a flexibilidade
	Quando a previsão de Receitas provenientes da P.I sobressai os custos	Para situações que não há boa previsibilidade

<b>TEORIA DAS OPÇÕES REAIS</b>	<p>Quando é necessário considerar a flexibilidade e incerteza</p> <p>Quando é necessário considerar a incerteza</p> <p>Quando é necessário considerar diversas possibilidades de acontecimentos</p> <p>Para envolver maiores informações no momento da negociação de licenciamentos ou cessões</p>	<p>Para situações em que há preferências por modelos tradicionais</p> <p>Para situações em que há preferência por modelos mais simples</p> <p>Para cenários de alta incerteza</p>
--	--	---

Fonte: Elaborado pelo autor

### VI.3 Avaliação de serviços tecnológicos

Se tratando de serviços tecnológicos, a parte fundamental para uma análise aprofundada é o levantamento de custos, pois são os custos que tem impacto direto no valor do serviço. De acordo com Ribeiro (2009), algumas situações podem ser abordadas:

- **Análise de Mercado:**
  - I. Analisar qual é o serviço desenvolvido e suas características fundamentais.
  - II. Analisar se há outra pessoa qualificada no mercado que preste o mesmo serviço ou serviço parecido.
  - III. Analisar o público alvo, e entender quem solicitará o serviço
  - IV. Analisar se existe alguma dependência com algum outro pesquisador ou dependência de um equipamento ou instalação específica, e qual o risco caso aconteça algum desentendimento ou desavença entre as partes.
  - V. Analisar quais são as exigências necessárias para o desenvolvimento desse serviço. Por exemplo, se há necessidade do registro de classe, ou registro em algum órgão de controle e inspeção.

Com o levantamento das referências do mercado, a próxima etapa consiste nas seguintes informações:

- a) Reconhecer o valor da hora técnica e dimensionar quantas horas de trabalho foram utilizadas.
- b) Custos com o desenvolvimento, até mesmo os custos com testes
- c) Custos com os materiais utilizados

- d) Serviços de terceiros: Devem ser incluídos todos os serviços utilizados de terceiros, desde pesquisadores, consultores, engenheiros, serviços de inspeção e controle.
- e) Instalações e equipamentos: laboratórios de pesquisa, aluguel de *software*, biblioteca, assinatura em revistas científicas, registro no conselho de classe, aluguel de equipamentos, materiais de papelaria e impressões.
- f) Impostos incidentes sobre os serviços

Se tratando de serviços de base tecnológica, onde tudo é muito específico, e bem característico, os custos prevalecem, e as receitas ganham pouco destaque, alguns métodos se tornam de certa forma menos favoráveis para fazer a valoração, como é o caso do fluxo de caixa descontado, onde o mesmo é muito voltado para números positivos, não sendo o mais indicado para trabalhar quando o foco está nos custos. E seguindo a mesma análise, o fato da Teoria das Opções Reais considerar o Valor Presente, ela também, não seria a mais ideal de ser utilizada. Além disso, a valoração de serviços de base tecnológica não exige uma análise tão sofisticada e tão aprofundada.

No quadro 7, são apresentadas as indicações e contraindicações de cada um dos métodos de valoração.

**Quadro 7-** Indicações e não indicações na utilização dos métodos na Avaliação de Serviços de Base Tecnológica

	<b>INDICADO</b>	<b>NÃO INDICADO</b>
<b>MULTIPLoS DE MERCADO</b>	Serviços comparáveis no mercado Quando não há necessidade em contabilizar rendimentos futuros Abordagem através do custo de reprodução ou substituição oferece uma boa previsibilidade	Para contabilizar benefícios futuros
<b>FLUXO DE CAIXA DESCONTADO</b>	Resultados positivos Valorar ativos onde a receita sobressai os custos	Trabalhar com resultados negativos Trabalhar com foco nos custos
<b>TEORIA DAS OPÇÕES REAIS</b>	Quando é necessário considerar a flexibilidade Quando é necessário considerar a incerteza	Trabalhar com números negativos Trabalhar com foco nos custos

	Quando é necessário considerar diversas possibilidades de acontecimentos	
--	--	--

Fonte: Elaborado pelo autor.

Por este motivo, é importante a escolha correta dos métodos para que a análise se aproxime do valor real, pois a escolha incorreta, trará valores que não condiz com a realidade, induzindo a erros e a más negociações.

### METÓDO DOS MÚLTIPLOS DE MERCADO

Se a opção escolhida for o método dos múltiplos do mercado, existem diversos índices que podem ser utilizados: a partir dos lucros, das receitas, informações contábeis, e dos setores. E como esse método tem por finalidade a comparação com os múltiplos de outras empresas, tecnologias e serviços semelhantes, dá para utilizar os vários índices disponíveis. É claro, tudo vai depender do montante de informações e dados disponíveis no momento da valoração.

O quadro 8 apresenta os principais índices utilizados para valorar através dos múltiplos:

**Quadro 8 - Índices dos múltiplos de mercado**

TIPO	EXEMPLOS DE INDICES	VANTAGENS	LIMITAÇÕES
LUCROS	Preço/Lucro Preço/EBITDA EV/EBITDA EV/EBIT	- Simples de calcular - Informações de fácil obtenção - Refletem bem as percepções do mercado	- Podem ser superficiais - Desconsideram o risco, crescimento e payout
CONTÁBIL	Preço/ Valor patrimonial Valor da Reposição: Valor da empresa/ Valor substituição dos ativos	- Medida estável e intuitiva - Possibilidade de avaliação de empresas com prejuízos	- Inputs afetados por decisões contábeis. - Em casos de lucros negativos seguidos, PBV pode ser negativo
RECEITAS	Preço/ Volume de negócios	- Pode ser obtido para lucros negativos - Pouco afetado por decisões contábeis - Pouco Voláteis - Auxiliam a avaliação de decisões estratégicas	- Não possibilita a análise de custos, e consequentemente a incompetência gerencial
SETORIAIS	Preço/ KWh Preço/tonelada Valor/visitante da página	- Saída encontrada para valor cujos índices não possam ser encontrados (ex: tecnologia)	- Exclusivos para determinados setores - Dificuldade de se relacionar aos fundamentos da empresa

Fonte: Elaborado pelo autor.

As fórmulas básicas para cálculo são:

$$\text{Índice AB} = \frac{\text{Indicador Absoluto A}}{\text{Padronizador B}}$$

$$\text{Valor} = \text{Índice AB} \times \text{Indicador Empresa}$$

De acordo com o Manual do PROFNIT, as etapas para a análise quantitativa através do método dos múltiplos de mercado são as seguintes:

1. Escolher os múltiplos e os índices que deseja utilizar na valoração, se será os lucros, as receitas, ou outros.
2. Aplicar a fórmula e chegar no resultado.
3. Comparar com os índices de outras empresas semelhantes

Exemplo:

Suponha que uma empresa X está sendo negociada com base no seu lucro. O pedido de venda é de R\$ 350.000,00, e o lucro é de R\$ 50.000,00. Assim, tem-se como resultado o indicador correspondente a 7 anos.

Em comparação a empresa Y, está sendo negociada por R\$ 400.000,00, e o lucro é de R\$ 80.000,00. Com isso, o indicador encontrado corresponde a 5 anos.

Esse exemplo reflete que a empresa Y, está mais barata que a empresa X, assim, a escolha mais interessante ao investidor será a empresa Y.

## MÉTODO DO FLUXO DE CAIXA DESCONTADO

O Método do Fluxo de Caixa Descontado é utilizado para determinar o valor presente de uma empresa, ativo ou serviço, com base no montante que poderá vir a gerar no futuro.

A fórmula utilizada para o cálculo é a seguinte:

$$\sum_{i=1}^n \frac{FC_i}{(1+r)^i}$$

Onde:

$n$  = Vida útil do ativo

$FC_i$  = Fluxo de caixa do período  $i$

$r$  = Taxa de desconto que reflete os riscos inerentes ao ativo avaliado

Se o resultado obtido:

Se o valor obtido:

VPL > 0 Tem viabilidade e deve ser aceito

VPL = 0 É indiferente aceitar ou rejeitar

VPL < 0 Não tem viabilidade e deve ser rejeitado

De acordo com o Manual de Profnit, as etapas para o Fluxo de Caixa são as seguintes:

1. Determinar o fluxo de caixa atual do ativo, descontando as despesas
2. Projetar os fluxos de caixa para os próximos anos estimando a taxa de crescimento.
3. Utilizar uma taxa de desconto anual que reflita o custo de oportunidade do investidor ao decidir aplicar o capital (pode ser a taxa de custo de capital, inflação, prêmio de risco, taxa de financiamento), entre outras.
4. Aplicar a taxa de desconto sobre o fluxo de caixa líquido projetado ao longo da vida econômica do ativo
5. Como resultado, tem-se o somatório total do fator de desconto que é o Valor Presente Líquido.

Exemplo:

Suponha que hoje o fluxo de caixa seja de R\$ 100.000,00 por ano, e que a previsão de crescimento anual seja de 5%. E que o horizonte de planejamento

considerado, seja um período de cinco anos. E a taxa de desconto utilizada seja de 15%. Temos nesse caso, a seguinte projeção de fluxo de caixa descontado:

**Tabela 2 – Fluxo de Caixa Descontado**

<b>Período</b>	<b>Fluxo de Caixa do Período</b>	<b>Taxa de desconto</b>	<b>Fator de Desconto</b>
1	R\$ 100.000,00	$(1+0,15)^1$	R\$ 86.956,52
2	R\$ 105.000,00	$(1+0,15)^2$	R\$ 79.395,09
3	R\$ 110.250,00	$(1+0,15)^3$	R\$ 72.491,16
4	R\$ 115.762,50	$(1+0,15)^4$	R\$ 66.187,59
5	R\$ 121.550,63	$(1+0,15)^5$	R\$ 60.432,14
<b>VPL</b>			<b>R\$ 365.462,50</b>

Fonte: Elaborada pelo autor.

### MÉTODO DA TEORIA DAS OPÇÕES REAIS:

A vantagem é que ele traz o resultado para o valor presente, e além disso, ele introduz a flexibilidade, considerando com isso, vários cenários de acordo com as probabilidades.

A fórmula utilizada é:

$$VPL_F = VPL_T + VOR$$

Onde:

$VPL_F$  = Valor Presente Líquido Final

$VPL_T$  = Valor Presente Líquido Tradicional

VOR = Valor das Opções Reais

Caso não haja flexibilidade, ou possibilidades a serem acrescentadas (Valor das opções Reais), o Valor Presente final corresponde ao Valor Presente Líquido Tradicional.

O processo da análise a partir da Teoria das Opções Reais é composto por quatro etapas:

- Etapa 1: Calcular o valor presente do caso por meio do FCD

- Etapa 2: Simular a incerteza através da Simulação de Monte Carlo.
- Etapa 3: Criação da árvore de decisões, com o objetivo de identificar e incorporar as flexibilidades para reagir a novas informações.
- Etapa 4: Calcular o valor da opção com o objetivo de determinar se o projeto é aceito ou não.

## SIMULAÇÃO DE MONTE CARLO

De acordo com o entendimento de Lustosa, Pontes e Dominas (2004), a simulação de Monte Carlo é uma metodologia estatística baseada em uma imensa quantidade de amostragens aleatórias utilizadas para se aproximar de um resultado real. Essas amostragens são obtidas através de artifícios aleatórios, como sorteios, e tabelas ou através de funções específicas como software por exemplo.

De acordo com os mesmos autores, a simulação pode ser aplicada em problemas que envolvam riscos e incertezas, e deve-se aplicar o maior número de simulações possíveis

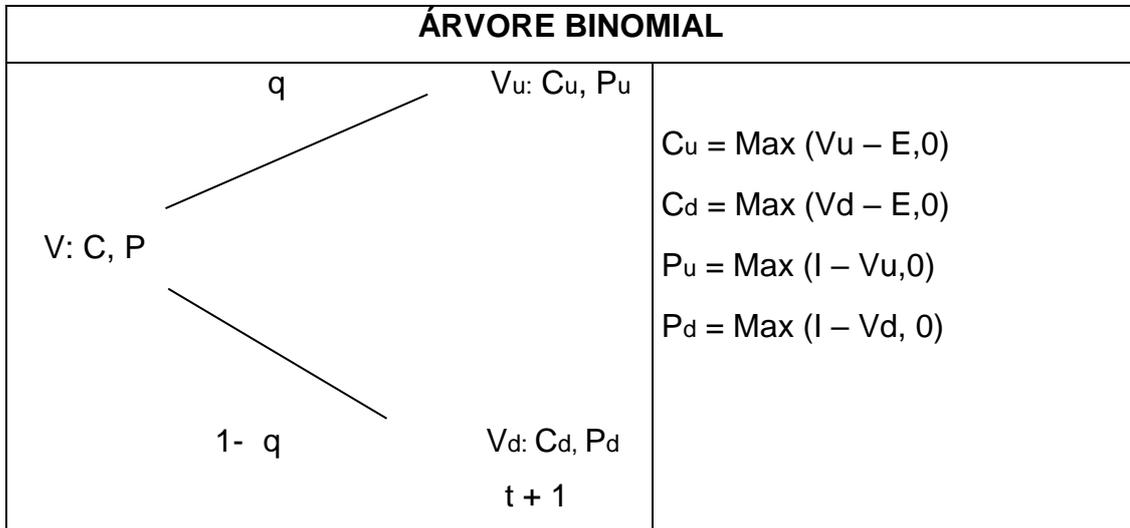
## CONSTRUÇÃO DA ÁRVORE BINOMIAL

Torna-se importante abordar como criar a árvore de decisões que na visão de Monteiro (2003, p. 84) é um modelo visualmente mais simples e intuitivo para a avaliação do preço de opção, através do modelo será possível considerar as possibilidades existentes no processo e quantificá-las.

Teodoro (2015) menciona que a árvore binomial apresenta a possibilidade de explorar as diversas decisões que o empresário ou o detentor da tecnologia, terá diante de si ao longo da vida útil da propriedade intelectual.

Para Gonçalves (2008), o modelo é baseado na construção de uma árvore binomial, onde cada período o ativo poderá assumir uma de duas alternativas de valor. O autor explica ainda que o modelo assume o valor inicial  $V$  e no final ele poderá ter  $p V_u$ .

Figura 2 - Árvore Binominal



Fonte: Gonçalves, 2008.

Uma árvore binominal pode gerar um grande número de períodos, e poderíamos colocar uma fórmula para cada quantidade de período analisado, porém, para simplificar iremos seguir a visão de Copeland e Antikarov (2001) que definem a fórmula seguinte como fórmula geral binominal:

$$C_0 = \frac{\{ T! \binom{T-n}{n} p^n (1-p)^{T-n} [u^n d^{T-n} (V_0 - X)] \}}{(1 + r_f)^n}$$

Onde:

p = probabilidade de ocorrer o cenário ascendente

r<sub>f</sub> = taxa livre de risco

n = número de movimentos ascendentes

T = número total de períodos

x = preço de exercício da opção

V<sub>0</sub> = valor do ativo subjacente

Assim, a árvore binomial serve como uma ferramenta de apoio, pois permite conhecer os fatores que possuem maior influência e permite a tomada de decisões de maneira bastante assertiva, considerando todos as opções disponíveis.

Após a simulação de Monte Carlo e a elaboração da construção da árvore binomial, pode-se aplicar a fórmula para calcular o valor da teoria das opções reais.

## 7. ESTUDO DE CASO

Neste capítulo será apresentado o estudo de caso com uma empresa de base tecnológica, com uma propriedade intelectual e com um serviço tecnológico, onde foram utilizados os métodos que mais se encaixavam para valorar o perfil dos ativos apresentados.

### 7.1 Empresa de base tecnológica

Para o presente estudo de caso, foi realizado com uma empresa de base tecnológica em estágio inicial, e para fins de comparação foram utilizados os métodos dos múltiplos de mercado e o fluxo de caixa descontado.

O primeiro momento consiste na estimação das despesas e custos que a empresa terá no decorrer da operação, desde despesas com energia elétrica, até despesas com salários e encargos.

A tabela 3 apresenta os custos e as despesas fixas previstas de maneira mensal e anual.

**Tabela 3** – custos e despesas

<b>Despesas Operacionais</b>	<b>MENSAL</b>	<b>ANUAL</b>
Energia Elétrica	R\$ 100,00	R\$ 1.200,00
Internet	R\$ 150,00	R\$ 1.800,00
Telefones	R\$ 150,00	R\$ 1.800,00
Software/Plataforma	R\$ 300,00	R\$ 3.600,00
Material de Escritório	R\$ 200,00	R\$ 2.400,00
Publicidade e Propaganda	R\$ 1.500,00	R\$ 6.000,00
Aluguel	R\$ 1.000,00	R\$ 12.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 3.400,00</b>	<b>R\$ 40.800,00</b>
<b>Despesas Trabalhistas</b>		
Salários	R\$ 7.000,00	R\$ 84.000,00

FGTS	R\$ 560,00	R\$ 6.720,00
INSS Patronal	R\$ 1.400,00	R\$ 16.800,00
Férias	R\$ 583,33	R\$ 7.000,00
1/3 de férias	R\$ 194,44	R\$ 2.333,31
13º Salário	R\$ 583,33	R\$ 7.000,00
Vale Transporte	R\$ 500,00	R\$ 6.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 10.821,11</b>	<b>R\$ 129.853,31</b>
<b>Serviços de Terceiros</b>		
Honorários Contábeis	R\$ 1.100,00	R\$ 13.200,00
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 1.100,00</b>	<b>R\$ 13.200,00</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>R\$ 15.321,11</b>	<b>R\$ 183.853,31</b>

Fonte: Elaborada pelo autor.

a) Múltiplos de Mercado:

Para fins de demonstração, foi realizado o cálculo do índice dos múltiplos de mercado para o primeiro ano de operação.

O quadro 9 apresenta três possíveis cenários que a empresa de base tecnológica possa vir a operar, com as projeções de receitas e o lucro líquido. Por se tratar de uma empresa em início de atividade, onde as informações históricas e contábeis são limitadas ou não existem, o índice mais adequado para ser utilizado no método dos múltiplos de mercado é o índice dos lucros, onde o índice é calculado utilizando a receita pelo lucro:

**Quadro 9 - Múltiplos de Lucro: Receita/Lucro – Empresa A**

	CENÁRIO 01	CENÁRIO 02	CENÁRIO 03
Receita Projetada	450.178,38	600.237,84	900.356,76
Lucro Líquido	94.477,36	155.999,19	279.042,84
<b>Múltiplos de Mercado pelo Lucro</b>	<b>4,76493395</b>	<b>3,84769844</b>	<b>3,22658972</b>

Esse cálculo permite determinar o índice quando o investidor realiza a compra da empresa tendo como base a receita. Neste caso, como o indicador é dado levando em consideração a receita e lucro, quanto maior o índice mais atrativo é o investimento.

**Quadro 10 - Múltiplos de Lucro: Receita/Lucro – Empresa B**

	CENÁRIO 01	CENÁRIO 02	CENÁRIO 03
Receita Projetada	150.000,00	230.000,00	275.000,00
Lucro Líquido	95.000,00	105.000,00	135.000,00
<b>Múltiplos de Mercado pelo Lucro</b>	<b>1,5789474</b>	<b>2,1904762</b>	<b>2,037037</b>

Dado as comparações, pode-se verificar que a empresa A é mais rentável que a empresa B. Uma vez que a empresa A apresenta a projeção de receita e o lucro líquido significativamente maior.

Além da receita projetada, outros dados podem ser considerados para cálculo dos múltiplos, como o preço e o volume de negócios, por exemplo.

Caso encontre uma empresa, e seja levado em consideração o preço de venda e o lucro, ela precisa apresentar índices menores, pois, quanto mais alto for o indicador Preço/Lucro, mais caro ela mostra que é.

b) Fluxo de Caixa Descontado:

Para o método do Fluxo de Caixa Descontado, foram considerados três possíveis cenários. Para cada cenário, foi apresentado o resultado do período. Foi apresentado os custos fixos, os custos variáveis, que vem a ser os custos com os produtores, os impostos e conseqüentemente o lucro. Para os três cenários foi suposto um crescimento de 20% ao ano, considerando o horizonte de planejamento de cinco anos. E a taxa de desconto utilizada foi de 6% baseado na taxa de juros. E, para a empresa analisada foi considerado a alíquota de imposto de 16,33%.

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
1 - Crescimento da Receita Projetado (%)	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%
2 - Crescimento da Receita Projetado (R\$)	R\$ 450.178,38	R\$ 540.214,05	R\$ 648.256,86	R\$ 777.908,24	R\$ 933.489,89
3- Custos Fixos	R\$ 183.853,31	R\$ 183.853,31	R\$ 183.853,31	R\$ 183.853,31	R\$ 183.853,31
4 – Impostos	R\$ 73.514,13	R\$ 88.216,95	R\$ 105.860,35	R\$ 127.032,42	R\$ 152.438,90
5 – Produtor	R\$ 98.333,58	R\$ 136.753,33	R\$ 182.857,03	R\$ 238.181,48	R\$ 304.570,82
<b>LUCRO LÍQUIDO</b>	<b>R\$ 94.477,36</b>	<b>R\$ 131.390,45</b>	<b>R\$ 175.686,17</b>	<b>R\$ 228.841,03</b>	<b>R\$ 292.626,86</b>

**Tabela 4 – cenário A**

Fonte: elaborada pelo autor.

$$\frac{94.477,36}{(1+0,06)_1} + \frac{131.390,45}{(1+0,06)_2} + \frac{175.686,17}{(1+0,06)_3} + \frac{228.841,03}{(1+0,06)_4} + \frac{292.626,86}{(1+0,06)_5}$$

$$\text{FCD} = 89.129,58 + 116.937,03 + 147.509,50 + 181.263,53 + 218.667,81$$

$$\text{FCD} = 753.507,46$$

O Fluxo de Caixa Descontado da empresa analisada no primeiro cenário é de R\$ 753.507,46.

**Tabela 5 - Cenário B**

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
1 - Crescimento da Receita Projetado (%)	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%
2 - Crescimento da Receita Projetado (R\$)	R\$ 600.237,84	R\$ 720.285,41	R\$ 864.342,49	R\$ 1.037.210,98	R\$ 1.244.653,18
3- Custos Fixos	R\$ 183.853,31 <sup>yy7</sup>	R\$ 183.853,31	R\$ 183.853,31	R\$ 183.853,31	R\$ 183.853,31
4 – Impostos	R\$ 98.018,84	R\$ 117.622,61	R\$ 141.147,13	R\$ 169.376,55	R\$ 203.251,86
5 – Produtor	R\$ 162.366,50	R\$ 213.592,84	R\$ 275.064,45	R\$ 348.830,37	R\$ 437.349,48
<b>LUCRO LIQUIDO</b>	<b>R\$ 155.999,19</b>	<b>R\$ 205.216,65</b>	<b>R\$ 264.277,61</b>	<b>R\$ 335.150,75</b>	<b>R\$ 420.198,52</b>

Fonte: elaborada pelo autor.

$$\frac{155.999,19}{(1+0,06)_1} + \frac{205.216,65}{(1+0,06)_2} + \frac{264.277,61}{(1+0,06)_3} + \frac{335.150,75}{(1+0,06)_4} + \frac{420.198,52}{(1+0,06)_5}$$

$$\text{FCD} = 147.169,05 + 182.642,09 + 221.892,58 + 265.470,79 + 313.996,78$$

$$\text{FCD} = 1.131.171,28$$

Tabela 6 - Cenário C

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
1 - Crescimento da Receita Projetado (%)	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%
2 - Crescimento da Receita Projetado (R\$)	R\$ 900.356,76	R\$ 1.080.428,11	R\$ 1.296.513,73	R\$ 1.555.816,48	R\$ 1.866.979,77
3- Custos Fixos	R\$ 183.853,31				
4 – Impostos	R\$ 147.028,26	R\$ 176.433,91	R\$ 211.720,69	R\$ 254.064,83	R\$ 304.877,80
5 – Produtor	R\$ 290.432,35	R\$ 367.271,85	R\$ 459.479,26	R\$ 570.128,15	R\$ 702.906,82
<b>LUCRO LÍQUIDO</b>	<b>R\$ 279.042,84</b>	<b>R\$ 352.869,04</b>	<b>R\$ 441.460,47</b>	<b>R\$ 547.770,19</b>	<b>R\$ 675.341,85</b>

Fonte: elaborada pelo autor.

$$\frac{279.042,84}{(1+0,06)^1} + \frac{352.869,04}{(1+0,06)^2} + \frac{441.460,47}{(1+0,06)^3} + \frac{547.770,19}{(1+0,06)^4} + \frac{675.341,85}{(1+0,06)^5}$$

$$FCD = 263.247,96 + 314.052,19 + 370.658,72 + 433.885,30 + 504.654,72$$

$$FCD = 1.886.498,89$$

As projeções com os três cenários apresentaram os seguintes resultados R\$ 753.507,46, R\$ 1.131.171,28 e R\$ 1.886.498,89 respectivamente. Conforme esperado, o valor do fluxo de caixa descontado da empresa, aumentou consideravelmente de um cenário para o outro, mantendo a taxa de desconto de 6%. Isso porque de um cenário para o outro, a perspectiva foi de maior crescimento, onde a empresa conseguiria atender um mercado maior

Os custos fixos permaneceram os mesmos já os custos variáveis, que no caso analisado, se trata dos produtores, aumentaram na mesma proporção. Foi notado um crescimento nos impostos, pois quanto maior o faturamento, maior tende a ser os impostos.

Considerando as três análises e as três projeções com os possíveis cenários, os fluxos de caixa descontados foram positivos, isso significa que o empresário terá ganhos financeiros em qualquer cenário considerado, e conseguirá a valorização do seu dinheiro. Assim, o investimento é considerado executável. E, com os valores encontrados, é possível ter uma ideia, do pedido mínimo de negociação da empresa

e também, e também, avaliar se os lances dos investidores estão baixos ou altos. A partir disso, cria-se todo um leque de negociação.

## 7.2 Propriedade Intelectual

A Propriedade Intelectual avaliada trata-se de uma patente de invenção de uma tecnologia. A área de aplicação é na construção civil.

A principal vantagem é o aumento no lucro operacional em 3,3% a mais a cada R\$ 100,00 faturado. Indicador que pode ser utilizado na previsão do fluxo de caixa descontado. Além deste, pode ser analisado também, outros indicadores como o aumento da receita, por exemplo.

O quadro 11 apresenta resumidamente os custos e o lucro operacional estimado

**Quadro 11 - Parâmetros estimados para um faturamento de R\$ 100,00**

<b>Parâmetros</b>	<b>Processo Atual (R\$)</b>	<b>Processo com a aplicação da Tecnologia (R\$)</b>
<b>Custo operacional Total</b>	<b>57,29</b>	<b>55,88</b>
Matéria-prima	7,78	6,22
Energia Elétrica	4,65	4,76
Lenha e seus derivados	6,97	6,97
Pessoal	19,1	19,1
Manutenção	0,79	0,83
Administração/Comercialização	18	18
<b>Lucro operacional</b>	<b>42,71</b>	<b>44,12</b>

Fonte: elaborado pelo autor.

**Quadro 12 – Comparação entre os lucros**

LUCRO ATUAL	21.355.000,00
LUCRO COM USO DA TECNOLOGIA	22.060.000,00

Fonte: elaborado pelo autor.

Diante dos dados informados, pode-se notar que a o lucro anual com a utilização da tecnologia será de R\$ 705.000,00 a mais. Isso mostra o quanto a utilização da tecnologia é viável.

a) Fluxo de Caixa Descontado:

Para a elaboração do Fluxo de Caixa Descontado da Propriedade Intelectual, foi considerado as informações do quadro nº 10 referente ao aumento no lucro operacional, dado um horizonte de planejamento de três anos, e a taxa de desconto de 6%. foi considerado o aumento da receita, ponderando

Assim, temos a seguinte projeção de fluxo de caixa descontado:

$$\frac{705.000,00}{(1+0,06)^1} + \frac{705.000,00}{(1+0,06)^2} + \frac{705.000,00}{(1+0,06)^3}$$

$$\text{FCD} = 665.094,34 + 627.447,49 + 591.931,59$$

$$\text{FCD} = 1.884.473,42$$

No exemplo tratado, como o é maior que zero, ele tem viabilidade para o investidor que esteja pensando em adquirir. Complementando a resposta, R\$ 1.884.473,42 é o máximo que o comprador deverá pagar pela propriedade intelectual.

### 7.3 Serviços Tecnológicos

Os serviços tecnológicos é um serviço similar a qualquer outro tipo de serviço prestado que envolve custos, métodos de planejamento e programação. A diferença é que ele utiliza equipamentos sofisticados e as pessoas envolvidas tendem a possuir um nível de treinamento e preparo mais avançado. Por esse motivo, e pelo fato de exigir métodos computacionais e aplicação em laboratórios o preço será maior.

Para que a análise esteja bem fundamentada é necessário o levantamento de todos os custos incidentes nos serviços tecnológicos. E para isso é necessário, analisar o mercado de maneira geral, levantando todas as informações sobre o tipo de serviço desenvolvido, toda a operação que está por trás do serviço, sendo custos fixos ou custos variáveis como por exemplo, os custos com insumos e materiais utilizados, o custo com serviços de terceiros, como pesquisadores, desenvolvedores, o custo com laboratórios, instalações e equipamentos, o custo com pessoal e os impostos incidentes, que muitas vezes são esquecidos.

O quadro 13 apresenta um exemplo de serviço tecnológico, apresentando os custos incidentes por análises de amostras.

**Quadro 13** – custos incidentes por análises de amostras

Custos	Valor
Energia Elétrica	R\$ 3,00
Custos administrativos	R\$2,90
Hora Técnica	R\$ 8,18
Tubos de Ensaio de Plástico	R\$ 3,00
Becker de Vidro	R\$ 10,00
Material de Escritório	R\$ 0,90
Depreciação do Equipamento	R\$ 1,50
Depreciação do Imóvel	R\$2,25

Impostos	Alíquota
ISS	5,00%
Pis	0,65%
Cofins	3,0%
CSLL	2,8%
IRPJ	4,8%
<b>TOTAL</b>	<b>16,25%</b>

Fonte: elaborada pelo autor.

Lembrando que cada serviço trará suas particularidades, e para isso, é recomendado que seja desenhada a operação completa, todos os envolvidos no processo e todos os equipamentos que são utilizados para que a análise se aproxime do valor real, e o preço pelo serviço cobrado não fique abaixo dos custos incidentes.

Valorar serviços tecnológicos vai muito além apenas de captar os custos, é necessário entender que a partir desses custos é possível identificar o valor mínimo que o prestador de serviços tecnológicos deve cobrar, para que possa buscar as alternativas para baratear e conseguir reduzir os preços dependendo do seu objetivo. Um fator importante é estar sempre atendo as tendências e as novas opções do mercado. Importante destacar que quanto maior for o nível de treinamento e capacitação dos envolvidos na prestação de serviço, melhor e mais qualificada será a mão de obra envolvida.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo serão abordadas as conclusões do estudo quanto ao seu desenvolvimento, apresentando os pontos fundamentais para apresentar uma proposta para valorar empresas de base tecnológica, propriedade intelectual ou serviços tecnológicos, como também foi apontado os principais benefícios e limitações de cada um deles.

Trabalhar com a valoração é muito complexo, pois existem diversos métodos que podem ser utilizados, dependendo ainda, da veracidade, da quantidade e qualidade das informações e, envolve fatores subjetivos, o que induz a estimativa de valores supérfluos.

Diante disso, o presente estudo foi desenvolvido com a finalidade de apresentar uma proposta para valorar empresas de base tecnológica, propriedade intelectual e serviços tecnológicos, baseando-se nos métodos existentes e apontando os principais benefícios e limitações de cada um deles. Podendo ser utilizado nos NITS e nas incubadoras de forma técnica e funcional. Visando desta maneira, auxiliar empresários e investidores na tomada de decisões de forma assertiva, minimizando a insegurança, e mostrando a viabilidade do negócio.

Importante observar que os trabalhos e estudos que englobam a valoração, na sua grande maioria, não abordam a determinação do valor de serviços tecnológicos, que buscamos trazer.

Para tanto, foi realizada uma pesquisa bibliográfica com artigos científicos, dissertações e teses, para buscar os métodos que mais se adequam às características de empresas tecnológicas, de propriedade intelectual e serviços tecnológicos.

Há métodos que dispõem de práticas mais simplistas para a obtenção de estimativas de valor, como há métodos mais robustos, que possuem alto teor conceitual, demandando um maior número de informações.

Dos resultados obtidos, foi possível analisar que os métodos são muito eficientes para valorar empresas de base tecnológica, propriedade intelectual e serviços tecnológicos, foi possível identificar ainda que os três métodos que mais se adequa para valorar ativos tecnológicos são os múltiplos de mercado, o fluxo de caixa descontado e a teoria das opções reais.

A abordagem através dos múltiplos de mercado é de fácil utilização e simples de calcular, porém podem ser superficiais, pois as empresas selecionadas para comparação precisam ser muito semelhantes, e, além disso, o método não considera os diferenciais competitivos e a capacidade de escala. Porém, é muito útil quando não há necessidade em contabilizar rendimentos futuros e quando são necessárias outras bases comparáveis para estimar o valor.

Já a abordagem pelo fluxo de caixa descontado, tem sido utilizada desde longa data por empresários e investidores, é mais analítica, permitindo ao analista prever o valor com base nos diferentes cenários. Sua desvantagem, no entanto, é que esse método depende de fatores subjetivos, e de uma correta previsão dos fluxos de caixa.

A abordagem através da Teoria das Opções Reais que complementa o método do fluxo de caixa descontado, é útil quando é necessário contabilizar a incerteza e flexibilizar a decisão, porém, pode ser um pouco complexo pois esse método atribui valor das oportunidades e dos riscos embutidos.

Foi realizado ainda, um estudo de caso de valoração de uma empresa de base tecnológica, de uma propriedade intelectual e com um serviço tecnológico. No primeiro caso, como se trata de uma empresa de base tecnológica, foi utilizado o método dos múltiplos de mercado para comparar com outra empresa no mesmo segmento e o método do fluxo de caixa descontado considerando três possíveis cenários. No segundo caso, como se trata de uma propriedade intelectual, foi utilizado o fluxo de caixa descontado para estimar a redução de custos que essa patente irá proporcionar nos próximos anos, nesse caso não foi possível utilizar o método dos múltiplos de mercado pois seria necessário existir uma patente muito semelhante no mercado. No caso da propriedade intelectual, é possível também estimar o valor através das receitas que ela irá trazer. E, no terceiro caso, se tratando dos serviços tecnológicos, foi levantado os possíveis custos provenientes do serviço, desde custos fixos a custos variáveis. Ainda que, abordamos o método da teoria das opções reais, não fizemos a utilização no estudo de caso, uma vez que o método por exigir um conhecimento maior, tende a causar uma certa complexidade em quem buscar estimar o valor.

Apesar da complexidade em valorar, os métodos ajudam a tomar decisões com maior segurança. E, com os exemplos apresentados foi possível ter a visão a longo prazo.

O objetivo da valoração não é encontrar o valor exato, e nem afirmar que um modelo seja considerado melhor, isso porque cada método possui suas

características, e o método mais adequado vai depender do cenário e do ativo avaliado.

A escolha do método vai depender de diversas situações, por isso, é importante que no momento de valorar não sejam levados em consideração somente os modelos teóricos, mas, procurar adaptar os mesmos com a realidade do empreendimento tecnológico, da propriedade intelectual e do serviço tecnológico. Pois cada ativo possui suas peculiaridades, seus pontos fracos e seus pontos fortes. Dessa forma, incluir a realidade fará com que os resultados se aproximem mais do valor adequado.

Por fim, a melhor solução para uma análise realista é avaliar as incertezas e todas as probabilidades de acontecimentos que possam resultar em prejuízos ou lucros, desde crises financeiras, guerras de incentivos fiscais, valorização ou desvalorização da moeda local, buscando também, analisar e mensurar a saúde financeira do ativo. É fundamental pensar a longo prazo, planejar e principalmente estar preparado para qualquer mudança que possa acontecer.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERONE, M.; CARVALHO, R.; KIRCOVE, B. **Sua ideia ainda não vale nada: o guia prático para começar a validar seu negócio**. Rio de Janeiro, 2012.

ALMEIDA, G. C. de. **Relatório técnico da metodologia SENAI para valoração e negociação de propriedade intelectual**. 2019. 84 f., il. Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação) — Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

ÁLVARO, A. **Empreendedorismo e Inovação em Tecnologia da Informação e Comunicação**, 2015.

ASSAF NETO, A. **Finanças corporativas e valor**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

ASSAFIM, M. **A transferência de tecnologia no Brasil: aspectos contratuais e concorrenciais de propriedade industrial**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2005.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO DAS EMPRESAS DE ENGENHARIA (ANPEI). **Inovação tecnológica no Brasil – a indústria em busca da competitividade global**, 2006.

AVELINO, B. C.; PINHEIRO, L. E. T.; LAMOUNIER, W. M. Evidenciação de ativos intangíveis: estudo empírico em companhias abertas. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 6, n. 14, p. 22-45, 2012.

**AUTM – Association of University Technology Managers**, Inc. Licensing survey, FY 2004: Survey summary of technology licensing (and related) performance for U.S. academic and nonprofit institutions and technology investment firms. AUTM report. p.1-71, 2005.

BEATON, N. J. **Valuing early stage and venture-backed companies** (Vol. 503). John Wiley & Sons, 2010.

BELÉM, V. C.; MARQUES, M. M. A influência dos ativos intangíveis na rentabilidade do patrimônio líquido das empresas brasileiras. In: **CONGRESSO USP DE CONTROLADORIA E CONTABILIDADE**. São Paulo: USP, 2012.

BLANK, S. **The Four Steps to the Epiphany**. 2006.

BLAIR, M.; HOFFMAN, G.; TAMBURO, S. **Clarifying intellectual property rights for the new economy**. Washington, DC: Georgetown University Law Center, 2001.

BORSCHIVER, S.; ALMEIDA, L. F. M.; ROITMANT, T. **Monitoramento Tecnológico e Mercadológico de Biopolímeros**. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/po/v18n3/12.pdf> . Acesso em: 07 abr. 2020.

BOZEMAN, B. **Technology transfer and public policy: a review of research and theory**. 2000.

BRASIL. **Lei de Inovação**. Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm). Acesso em: 03 mar. 2020.

CALLEGARI, L. **Análise Setorial**. A Indústria Farmacêutica. São Paulo: 33 Panorama Setorial Gazeta Mercantil, 2000.

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITCKE, B. H. **Análise de Investimentos**: Matemática Financeira, Engenharia Econômica, Tomada de Decisão, Estratégia Empresarial. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CASTORENA, D. G., RIVERA, G. R., & GONZÁLEZ, A. V. **Technological foresight model for the identification of business opportunities** (TEFMIBO). *Foresight*, 15(6), 492-516. 2013. <http://dx.doi.org/10.1108/fs-10-2012-0076>

CECCONELLO, A. R. **A construção do plano de negócio**: percurso metodológico. São Paulo: Saraiva, 2008.

COELHO, G. M. **Prospecção tecnológica**: metodologias e experiências nacionais e internacionais. Rio de Janeiro: INT, 2003.

CPC. **COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS**. CPC 04 - Ativos Intangíveis. Aprovado em 05 de novembro de 2010. Disponível em: <http://www.cpc.org.br/CPC>. Acesso em: 15 abr.2020

COPELAND, T.; ANTIKAROV, A. **Opções Reais: Um novo paradigma para reinventar a avaliação de investimentos**. Tradução de Maria José Cyhlar. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. **Avaliação de empresas – valuation**: calculando e gerenciando o valor das empresas. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2002.

DAMODARAN, A. **Avaliação de investimentos**: ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo. Rio de Janeiro: Qualitymark; 1997.

DAMODARAN, A. **A avaliação de empresas**; 2ª Edição; São Paulo; Pearson Prentice Hall; 2007.

DE OLIVEIRA, F. B., & ZOTES, L. P. **Valuation methodologies for business startups**: a bibliographical study and survey. *Brazilian Journal of Operations & Production Management*, 15(1), 96-111. 2018. <https://doi.org/10.14488/BJOPM.2018.v15.n1.a9>

DEZEN, F.J.P. **Opções Reais Aplicadas à Escolha de Alternativa Tecnológica para o Desenvolvimento de Campos Marítimos de Petróleo** Campinas, 2001.

DRUCKER, P. **Desafios gerenciais para o século XXI**. São Paulo: Pioneira, 1989.

DOSI, G.; FREEMAN, C.; NELSON, R.; SILVERBERG, G.; SOETE, L. **Technical change and economic theory**. [s.l.] Pinter London, 1988.

DUSSAUGE, P.; HART, S.; RAMANANTSOA, B. **Strategic Technology Management**. John Wiley & Sons, Chichester, UK, 1992.

ECKHARDT, J. T.; SHANE S.; DELMAR F. Multistage Selection and the Financing of New Ventures. **Management Science** vol. 52, n. 2, p 220-232, 2006.

EDVINSSON, L.; MALONE, M. S.. **Capital intelectual: descobrindo o valor real de sua empresa pela identificação de seus valores internos**. São Paulo: Makron Books, 1998.

ELÓI SANTOS, T. D. **Curso de Valoração de Ativos Intangíveis, Projetos e Negócios Inovadores**. Rio de Janeiro, 2018.

FRANÇA, R. O. **Patente como Fonte de Informação Tecnológica**. Belo Horizonte: Perspec. Cienc. Inf., v.2, n.2, p. 235-264. 1997.

FREITAS, F. L. Filho. **Gestão da inovação: teoria e prática para implantação**. São Paulo: Atlas. 2013.

FILHO, J. M. **Relações Públicas em uma Nova Perspectiva de Atuação: Empresas Start-up**, Unesp, Bauru, 2010.

FLIGNOR, P.; OROZCO, D. **Intangible asset and intellectual property valuation: a multidisciplinary perspective**. 2006. Disponível em: [https://www.wipo.int/export/sites/www/sme/en/documents/pdf/ip\\_valuation.pdf](https://www.wipo.int/export/sites/www/sme/en/documents/pdf/ip_valuation.pdf). Acesso em: 24 abr. 2020.

GARCIA, R; CANTALONE, R. **A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review**. The Journal of Product Management, v. 19, p. 110-132, 2002.

CATIGNANI, G.. **O método das opções reais aplicado na avaliação das oportunidades de investimento no setor de seguros**. Dissertação (Mestrado em Gestão Empresarial) - FGV - Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2003.

GRAHAM, Paul. **Want to start a Startup?**. 2012. Disponível em: <http://www.paulgraham.com/growth.html/>. Acesso em: 31 jan. 2020.

GITAHY, Y. **O que é um start up?** Disponível em: <http://www.empreendedoronline.net.br/o-que-e-umastartup/>. Acessado em 28 jan. 2020.

GUNDLING, E. **The 3M Way to Innovation: Balancing People and Profit**. Kodnser International, 2000.

HEISEY, P. W., & ADELMAN, S. W. **Research expenditures, technology transfer activity, and university licensing revenue.** *Journal of Technology Transfer*, 36(1), 38-60. 2011.

HENDRIKSEN, E. S.; VAN BREDA, M. **Teoria da contabilidade.** S. Paulo: Atlas, 1999.

HODDER, J. & RIGGS, H. E. **Pitfalls In Evaluating Risky Projects.** *Harvard Business Review*, 63(1): 128-135. 1985.

HUNG, S., & TANG, R. **Factors affecting the choice of technology acquisition mode:** an empirical analysis of the electronics firms of Japan, Korea and Taiwan, 2008.

JACOBIDES, M. G., & BILLINGER, S. **Designing the Boundaries of the Firm:** From "Make, Buy, or Ally" to the Dynamic Benefits of Vertical Architecture. *Organization Science*, 17(2), 249-261. 2006.

KAMPYLIS, P., BOCCONI, S., & PUNIE, Y. **Towards a Mapping Framework of ICT-enabled Innovation for Learning.** Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2012. European Commission - Joint Research Center -.

KAYO, E. K. **A estrutura de capital e o risco das empresas tangível e intangível-intensivas:** uma contribuição ao estudo da valoração de empresas. Tese (Doutorado em Administração) - FEA/USP, 2002

KENSKI, V.M. **Educação e Tecnologias o Novo Ritmo Da Informação.** Editora Papirus. Campinas, SP, 8<sup>o</sup> edição, 2011.

LAURSEN, K.; SALTER, A. **Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance Among U.K. manufacturing firms.** London: Strategic Management Journal, 2006.

LEMOS, C.. Inovação em arranjos e sistemas de MPME-NT1.3 In: LASTRES, Helena M.M. *et. al.* **Proposição de políticas para a promoção de sistemas produtivos locais de micro, pequenas e médias empresas.** UFRJ-Rio de Janeiro, 2001.

LIBERATO, J. A.; CAMPOS, R. R. STARTUPS. **Revista Interface Tecnológica**, v. 16, n. 1, p. 184-196, 30 jun. 2019.

LIMA, J.. **A escola no contexto das tecnologias de comunicação e informação:** do dialético ao virtual. Salvador: EDUNEB, 2007.

LONGHI, F. **A história da revolução das startups.** Imasters, 2011. Disponível em: <<http://imasters.com.br/artigo/20027/mercado/ahistoria-darevolucaodasstartups>>. Acesso em: 28 jan 2020.

LONGO, W. P. Tecnologia e Transferência de Tecnologia. In: **Seminário sobre Propriedade Industrial e Transferência de Tecnologia.** Instituto de Estudos espaciais. São José dos Campos, 1987.

LUSTOSA, P. R. B.; PONTES, V. M. R.; DOMINAS, W. R. Simulação. In: CORRAR, L. J.; THEÒPHILO, C. R. (Orgs.). **Pesquisa Operacional para decisão em contabilidade e administração**. São Paulo: Atlas, 2004

MANIGART, S., WRIGHT, M., ROBBIE, K., DESBRIÈRES, P., DE WAELE, K. **Venture capitalists' appraisal of investment projects: an empirical European study**. Entrep Theory Pract, 1997.

MANOBE, M. **Contribuição à mensuração e contabilização do goodwill não adquirido**. Tese (Doutorado em Contabilidade) – FEA/USP, 1986.

MANUAL DE OSLO. **Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação**. Produção. Produção: ARTI e FINEP. 3. ed. 2005.

MANSO, E. V. **Contratos de direito autoral**. São Paulo: RT, 1989.

MARTINS, E. **Avaliação de empresas: da mensuração contábil à econômica**. São Paulo: Altas, 2001.

MARZANO, F. M. **Políticas de inovação no Brasil e nos Estados Unidos: a busca da competitividade - oportunidades para a ação da diplomacia**. Fundação Alexandre Gusmão. Brasília, 2011.

MATOS, F.B. **Ganhar em Bolsa**, Publicações Dom Quixote, 9ª Edição, Lisboa, ISBN 978- 972-20-5249-8. 2013.

MAXIMIANO, A. C. A. **Administração para empreendedores: fundamentos da criação e da gestão de novos negócios: 2. ed.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

MAYERHOFF, Z. D. V. L. Uma análise sobre os estudos de prospecção tecnológica. **Cadernos de Prospecção**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p.7–9, 2008.

MEIRELLES, J. L. F. **A teoria de opções reais como instrumento de avaliação de projetos de investimento**. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2004. doi:10.11606/D.18.2017.tde-07082017-092554. Acesso em: 25 mai. 2020.

MEIRELLES, H. L. **Direito administrativo brasileiro**. 30. ed. São Paulo: Malheiros, 2008.

MELLO, M. Tecnologia assistiva. In: GREVE, J. M. D.; AMATUZZI, M. M. **Medicina, de reabilitação aplicada à ortopedia e traumatologia**. São Paulo: Manole, 1997.

MONTANI, D; GERVASIO, D; PULCINI, A. **Startup Company Valuation: The State of Art and Future Trends**. Universidade de Bergamo, Itália, 2020.

MONTEIRO, R.G. **Contribuição da abordagem de avaliação de opções reais em ambientes econômicos de grande volatilidade: Uma ênfase no cenário latino-americano**. Dissertação de Mestrado - FEA, USP. São Paulo, 2003. 193 f.

NUCHERA, A. H., SERRANO, G. L.; MOROTE, J. P. **La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones**. Madrid: Ediciones Pirámide, 2002.

PINHEIRO, H. D.; PINHEIRO, D. R. de. Canais de Distribuição em Pequenas Empresas de Base Tecnológica. In: **SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO - SEMEAD**, 7. Anais... São Paulo, agosto 2002. Disponível em: . Acesso em: 09 jun. 2021.

PORTER, M.E. **A vantagem competitiva das nações**. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

OLSEN, M, R. **An empirical study of startup valuation**. Dinamarca. 2019.

RAZGAITIS, R. **Valuation and dealmaking of technology-based intellectual property**: principles, methods, and tools. Wiley: [s.n.], 2009.

RAZGAITIS, R. et al. Pricing the intellectual property of early-stage technologies: a primer of basic valuation tools and considerations. **Intellectual property management in health and agricultural innovation: a handbook of best practices**, [s.l.], v. 1 and 2, p. 813-860, 2007. Disponível em: <http://www.iphandbook.org/handbook/chPDFs/ch09/ipHandbook-Ch%2009%2003%20Razgaitis%20Pricing%20IP%20of%20Eary-Stage%20Technologies.pdf>. Acesso em: 10 set. 2021

REILLY, R. F.; SCHWEIHS, R. P. **Valuing intangible assets**. NY: McGraw-Hill, 1998.

REIS, D. R., **Gestão da inovação tecnológica**, São Paulo: Manole Ltda, 2004, 204p.

REITZIG, M. **Methods for patent portfolio valuations**: challenges for and responses by academia. Presentation at OECD/EPO Meeting. Berlin. 2005.

RIES, E. **The Lean Startup**. 2011. Disponível em: <<http://s-inova.ucdb.br/wp-content/uploads/biblioteca/a-startup-enxuta-eric-ries-livro-completo.pdf>> Acesso em: 27 jan 2020.

RIBEIRO, L.; TIRONI, L. F. **Ativos intangíveis: avaliação e mensuração no contexto do private equity e venture capital**. Brasília: Ipea, 2007.

SANTOS, M. E. R. dos. Boas práticas de gestão em Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT). In: **Transferência de Tecnologia: Estratégias para estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica**. Campinas, SP: Komedi, 2009

RODRIGUEZ, J. A. H. **Start-up Development in Latin America: The Role of Venture Accelerators**, 2015.

SANTOS, D. T. E.; SANTIAGO, L. P. **Avaliar x valorar novas tecnologias**: desmistificando conceitos. Belo Horizonte: Laboratório de Apoio à Decisão e Confiabilidade, Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Minas Gerais, 2008a. 8 p.

SANTOS, D. T. E.; SANTIAGO, L. P. **Métodos de valoração de tecnologias**. Radar Inovação, pp. 2-11, 2008.

SANTOS, J. L., et al. **Ativos intangíveis**: fonte de vantagem competitiva. Contexto. Porto Alegre, n. 10, 2006.

SANTOS, E. C. **Principais mudanças no Balanço Patrimonial – Lei 11.638/07**. Disponível em: <https://www.webartigos.com/artigos/principais-mudancas-no-balanco-patrimonial-lei-11-638-07/10320>. 2008. Acesso em: 03 mar. 2021.

SANTOS, J. O. **Avaliação de Empresas** - Um guia prático para cálculo e interpretação do valor das empresas. São Paulo: Saraiva, 2009.

SCHREINDER, A.; SPREMANN K. **Multiple na their valuation accuracy in European equity markets**. 2007. Disponível em: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=957352](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=957352). Acesso em: 05 abr. 2021.

SEBRAE, **Entenda o motivo do sucesso e do fracasso das empresas**, São Paulo: SEBRAE, 2013. Disponível em : <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/sp/bis/entenda-o-motivo-do-sucesso-e-do-fracassodasempresas,b1d31ebfe6f5f510VgnVCM1000004c00210aRCRD?codUf=26&origem=estadual>> Acesso em: 01 abr. 2020.

SHESTAKOV, D. Real Option Approach to Evaluate Strategic Flexibility for Startup Projects. In: **Business and Economics Conference: Volume 3** (Vol. 1, p. 2). 2015. <https://doi.org/10.5038/2372-5885-v3>

SILVA, L. C. S. et al Processo de Averbação de Contratos de Transferência de Tecnologia no Brasil. **Revista GEINTEC**, São Cristóvão, SE, v. 5, n. 1, p. 1.652-1.661, 2015. Disponível em: <http://revistageintec.net/portal/index.php/revista/article/view/387/515>. Acesso em: 05 de abr. 2020.

SIMANTOB, M., & LIPPI, R. **Revista Brasileira de Gestão e Inovação – Brazilian Journal of Management & Innovation** v.3, n.2, janeiro/Abril – 2016. São Paulo: Globo. Disponível em: <http://www.uces.br/etc/revistas/index.php/RBGI/index>. Acesso em: 03 mar 2020.

SCHMIDT, P. e SANTOS, J. L.; **Fundamentos de Avaliação de Empresas**: Foco no Método de Fluxo de Caixa Descontado: Teoria e Prática; Editora: Atlas, 2005.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio: Zahar. 1934

SHINGO, S. **Non-stock Production**: The Shingo Systems for Continuous Improvement. Productivity Press, Cambridge, 1988.

SONG, X. **University technology transfer and commercialization**: a cost and benefit-sharing process. Faculty Bulletin, Northern Illinois University, V.62, 1998.

STANKOWITZ, R. de F. **Gestão de Ideias: estrutura de referência para inovação aberta.** 2014. 210 f. Tese. Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2014. Disponível em: [http://repositorio.utfpr.edu.br:8080/jspui/bitstream/1/1149/1/CT\\_PPGTE\\_D\\_Stankowitz%20Ros%C3%A2ngela%20de%20F%C3%A1tima\\_2014.pdf](http://repositorio.utfpr.edu.br:8080/jspui/bitstream/1/1149/1/CT_PPGTE_D_Stankowitz%20Ros%C3%A2ngela%20de%20F%C3%A1tima_2014.pdf) Acesso em: 27 de mar. 2020.

STEFFENS, P., & DOUGLAS, E. (2007). **Valuing technology investments: use real options thinking but forget real options valuation.** *International Journal of Technoentrepreneurship*, 1(1), 58-77. <https://doi.org/10.1504/IJTE.2007.013270>

SVEIBY, K. E. **A nova riqueza das organizações.** Rio de Janeiro: Campus, 1998.

TEECE, D. J. **Managing intellectual capital: organizational, strategic, and policy dimensions.** Oxford: Oxford University Press, 2000.

TEECE, D. J. **Business models, business strategy and innovation, Long Range Planning**, Vol. 43 No. 2, pp. 172-194, 2010.

TEODORO, A. F. O. **Valoração do processo de obtenção e da aplicação da biorremediação com fungos em ambientes impactados por petróleo.** Tese (Doutorado) – Universidade Federal da Bahia. Escola Politécnica. Orientadora: Profa. Dra. Cristina M. A. L. T. da M. H. Quintella. Salvador, 2015. 126 p.

TERRA, J. C. C. **Inovação: quebrando paradigmas para vencer.** São Paulo: Saraiva, 2007.

TIGRE, P. B. **Gestão da inovação: a economia da tecnologia no Brasil.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

TIGRE, P. B.; KUPFER, D. **Prospecção Tecnológica.** vol. 2. Rio de Janeiro: Senai, 2004.

TRIGEORGIS, L. **Real options: managerial flexibility and strategy in resource allocation** Cambridge, MA: The MIT Press, 2000.

UNCTAD. **Transfer of Technology.** UNCTAD Series on issues in international investment agreements. Gênova, 2001. Disponível em: [www.unctad.org](http://www.unctad.org). Acesso em: 05 abr 2020.

USMAN, M.; VANHAVERBEKE, W. **How startups successfully organize and manage open innovation with large companies.** *European Journal of Innovation Management*, v. 20, n. 1, p. 171–186, 2017.

VANDERLEI, L. O. O.; CARMONA, C. U. de M. **A teoria das opções reais como ferramental para avaliação de projetos de investimentos sob incertezas.** *Revista Ciências Administrativas ou Journal of Administrative Sciences*, [S.l.], v. 14, n. 1, 2008. Disponível em: <https://periodicos.unifor.br/rca/article/view/253/250>. Acesso em: 04 mar. 2021.

VESENTINI, J. W. **Sociedade e Espaço**: geografia geral e do Brasil. São Paulo: Ática, 2005.

VIEGAS, Juliana L. B. “**Contratos de Propriedade Industrial e Novas Tecnologias**”. São Paulo: Saraiva, 2007.

ZACHARY, G. P. A geografia global da inovação. p. 14-17. In: **Journal USA-Raízes da Inovação**. Departamento de Estado dos EUA-Bureau de Informações Internacionais. v.14 n.11, 2009. Disponível em: <http://www.embaixadaamericana.org.br/HTML/ijse1109p/1109p.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2020.

ZOGBI, E. **Competitividade através da gestão da inovação**. São Paulo: Atlas, 2008.

ZUINI, P. **Como funciona o ciclo de vida de uma startup**: Especialista fala sobre as principais fases de uma startup e o que é importante para cada momento. 2013. Respondido por Cassio Spina. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/pme/como-funciona-o-ciclo-de-vida-de-uma-startup/>. Acesso em: 30 mar. 2020

**PROPOSTA PARA VALORAR EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA,  
PROPRIEDADE INTELECTUAL E SERVIÇOS TECNOLÓGICOS**

**SUMÁRIO**

<b>1. Erro! Indicador não definido.</b>	<b>86</b>
<b>2. Erro! Indicador não definido.</b>	
2.1 Erro! Indicador não definido.	
2.2 Fluxo de Caixa Descontado	89
2.3 Teoria das Opções Reais	95
<b>3. Erro! Indicador não definido.</b>	
<b>4. Erro! Indicador não definido.</b>	
<b>5. AVALIAÇÃO DE SERVIÇOS TECNOLÓGICOS</b>	<b>110</b>

## 1. INTRODUÇÃO

No primeiro momento, é importante esclarecer que as empresas de base tecnológica, propriedade intelectual e os serviços tecnológicos são negociados com base no seu *valuation*. Por isso, é muito importante entender o processo de valoração dos ativos tecnológicos para garantir que o valor negociado esteja de acordo com a realidade e capte os riscos e incertezas inerentes ao processo.

Toda empresa de base tecnológica, propriedade intelectual e serviço tecnológico podem ser valoradas, mas antes disso, é importante esclarecer a diferença de cada ativo:

Empresas de base tecnológica são empresas que buscam desenvolver produtos e serviços oriundos de pesquisa científica e com aprimoramento significativo de tecnologia. A propriedade intelectual está relacionada com o reconhecimento de autoria de uma produção intelectual, ela pode ser uma patente ou uma marca por exemplo. Já os serviços tecnológicos é um serviço similar a qualquer outro tipo de serviço prestado que envolve custos, métodos de planejamento e programação. A diferença é que ele utiliza equipamentos sofisticados e as pessoas envolvidas tendem a possuir o nível de treinamento e preparo mais avançado. Por esse motivo, e pelo fato de exigir métodos computacionais e aplicação em laboratórios o preço será maior.

E cada situação, com sua particularidade será tratada de forma, que melhor se adequa a realidade do ativo. A complexidade e a exigência das informações necessárias irá depender do ativo a ser valorado. Há métodos que dispõem de práticas mais simplistas para a obtenção de estimativas de valor, como há métodos mais robustos, demandando um maior número de informações. Neste manual abordamos os três métodos mais adequados para valorar empresas de base tecnológica, propriedade intelectual e serviços tecnológicos, são eles:

O método dos múltiplos de mercado é um método caracterizado pela sua simplicidade de aplicação, demandando poucas informações e tempo. Ele é reconhecido tanto na esfera nacional como na internacional. É muito utilizado nas empresas de pequeno porte, nas empresas de capital aberto e nas instituições financeiras como bancos e fundos de investimentos

O método dos múltiplos de mercado representa o valor presente de fluxos de caixa futuros de um ativo, descontado a uma taxa que represente o custo de oportunidade do investidor. Ou seja, o valor do negócio depende dos benefícios futuros que ele irá proporcionar, descontados um valor presente através da utilização da taxa de desconto que reflete os riscos inerentes aos fluxos estimados.

O método da teoria das opções reais complementa o método do fluxo de caixa descontado. É útil quando é necessário contabilizar a incerteza e flexibilizar a decisão, porém, pode ser um pouco complexo pois esse método atribui valor das oportunidades e dos riscos embutidos.

## 2. MÉTODOS

Para o autor, os métodos podem ainda ser divididos em dois grandes grupos: valor intrínseco e o valor relativo. Os métodos que buscam estimar o valor intrínseco levam em consideração seu posicionamento financeiro, perspectivas de crescimento e fluxo de caixa. E os métodos relativos partem do pressuposto que é possível determinar o valor de uma empresa ou tecnologia tendo como base o preço corrente de empresas do mesmo setor, ou de tecnologias semelhantes.

No quadro 1, apresenta cada método, seus benefícios, limitações e nível de aplicação de acordo com Santos & Santiago (2008) e Damodaran (2010).

**Quadro 1 - Metodologias de Valoração**

MÉTODOS	BENEFÍCIOS	LIMITAÇÕES	NÍVEL DE APLICAÇÃO
Múltiplos de Mercado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valora de forma direta</li> <li>• Ideal para valorar ativos comparáveis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificuldade de se encontrar ativos similares para novas tecnologias</li> </ul>	Com limitações em relação a disponibilidade de informações

FCD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Método tradicional e conhecido</li> <li>• Relativa facilidade de aplicação e adequação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Despreza a flexibilidade</li> <li>• Utiliza a taxa de desconto para representar o risco</li> </ul>	Com limitações técnicas quando há grande incerteza
Opções Reais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considera a flexibilidade gerencial</li> <li>• Considera a incerteza diretamente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta complexidade</li> <li>• Desconhecido por alguns tomadores de decisão</li> </ul>	Com limitações técnicas quanto ao custo/esforço de análise

Fonte: Santos & Santiago (2008).

## 2.1 Múltiplos de Mercado

Conhecida também como abordagem relativa, é um método caracterizado pela sua simplicidade de aplicação, demandando poucas informações e tempo. Ele é reconhecido tanto na esfera nacional como na internacional. É muito utilizado nas empresas de pequeno porte, nas empresas de capital aberto e nas instituições financeiras como bancos e fundos de investimentos.

Antes de iniciarmos é importante definir que um múltiplo é a razão entre uma variável de preço e um direcionador de valor da empresa (*value driver*). Através deles, é possível comparar de forma rápida os setores e mercados.

A equação básica de qualquer múltiplo é uma simples divisão entre dois fatores, como o exemplo:

$$\text{MÚLTIPLO} = \text{VALOR DE MERCADO} / X$$

Onde:

- Valor de mercado: poderá ser o “valor de empresa” de uma sociedade adquirida ou o “Valor do Acionista” das ações negociadas em bolsa de valores.
- “X” pode ser o EBITDA, lucro líquido, fluxo de caixa, valor patrimonial, receita, entre tantos outros.

No quadro 2 apresenta-se de forma resumida os principais índices da abordagem pelos múltiplos, suas vantagens e limitações:

**Quadro 2** - Comparativo entre índices da abordagem através dos múltiplos

TIPO	EXEMPLOS DE INDICES	VANTAGENS	LIMITAÇÕES
LUCROS	Preço/Lucro Preço/EBITDA EV/EBITDA EV/EBIT	- Simples de calcular - Informações de fácil obtenção - Refletem bem as percepções do mercado	- Podem ser superficiais - Desconsideram o risco, crescimento e payout
CONTÁBIL	Preço/ Valor patrimonial Valor da Reposição: Valor da empresa/ Valor substituição dos ativos	- Medida estável e intuitiva - Possibilidade de avaliação de empresas com prejuízos	- Inputs afetados por decisões contábeis. - Em casos de lucros negativos seguidos, PBV pode ser negativo
RECEITAS	Preço/ Volume de negócios	- Pode ser obtido para lucros negativos - Pouco afetado por decisões contábeis - Pouco Voláteis - Auxiliam a avaliação de decisões estratégicas	- Não possibilita a análise de custos, e consequentemente a incompetência gerencial
SETORIAIS	Preço/ KWh Preço/tonelada Valor/visitante da página	- Saída encontrada para valor cujos índices não possam ser encontrados (ex: tecnologia)	- Exclusivos para determinados setores - Dificuldade de se relacionar aos fundamentos da empresa

Fonte: Damodaran (2001), adaptado pelo autor

## 2.2 Fluxo de Caixa Descontado

Outro método de valoração proposto por Damodaran (1997) é o Fluxo de Caixa Descontado, (em inglês *Discounted Cash Flow*) que representa o valor presente de fluxos de caixa futuros de um ativo, descontado a uma taxa que represente o custo de oportunidade do investidor. Ou seja, o valor do negócio depende dos benefícios futuros que ele irá proporcionar, descontados um valor presente através da utilização da taxa de desconto que reflete os riscos inerentes aos fluxos estimados.

Para o autor, o método é baseado em três variáveis principais: o fluxo de caixa esperado, o risco e o tempo de vida do ativo, e busca evidenciar as variáveis chaves para a formação de valor da empresa, permitindo que se faça simulação dos mais variados cenários econômicos e financeiros que este ativo será capaz de gerar no futuro.

Para Shestakov (2015), a desvantagem desse método é o fato dele ser baseado em um conjunto de premissas fixas relacionadas ao retorno do projeto, mas o retorno é incerto e probabilístico.

A seguinte formula ilustra a metodologia:

$$\sum_{i=1}^n \frac{FCi}{(1+r)^i}$$

Onde:

n = Vida útil do ativo

FCi = Fluxo de caixa do período *i*

r = Taxa de desconto que reflete os riscos inerentes ao ativo avaliado

Se o valor obtido é maior que zero, indica que o projeto tem viabilidade econômica e deve ser aceito. Se o valor obtido é menor que zero, o projeto é inviável e deve ser rejeitado.

Uma das variáveis essenciais na formula do *Cash Flow* é a taxa de desconto (r) que indica o custo global dos financiamentos das empresas, já que muitas vezes se torna necessário recorrer a terceiros para obtenção de capital. Dessa maneira, a taxa de desconto deve representar os ganhos projetados pelos investidores, considerando o risco associado a cada negócio.

Na grande maioria das vezes para calcular a taxa de desconto é utilizado a taxa de Custo Médio de Capital Ponderado, conhecida por WACC (*Weighted Average Cost of Capital*) que é uma ferramenta muito útil pois além de refletir os riscos associados à sua atividade, reflete também os custos de oportunidade dos investidores.

$$WACC = Ke \left[ \frac{CP}{CP + CA} \right] + Kd X (1 - T) \left[ \frac{CA}{CP + CA} \right]$$

Onde:

Ke= Custo do Capital Próprio

CP = Capital Próprio

CA = Capital Alheio ou Capital de Dividas

Kd = Custo do Capital Alheio ou Custo do Capital de Dividas

T = Taxa imposto s/ lucros

Para Copeland (2002), o custo médio do capital ponderado representa o valor do dinheiro no tempo. Basicamente é o retorno exigido sobre o capital investido para que a empresa atinja o equilíbrio na aplicação efetuada. A taxa de desconto a ser utilizada deve ser atraente para o investidor que aguarda o esperado retorno.

Quando falamos em custo refere-se ao custo de oportunidade de estar investindo no empreendimento em questão e não em ativos mais rentáveis e com menos riscos. Esse custo é composto por duas partes: o custo de capital próprio e o custo da dívida, que corresponde as formas de financiamento de uma empresa. Cada uma tem seu risco implícito, e para chegar no WACC, pondera-se cada risco de acordo com a estrutura de financiamento. Ou seja, se a companhia possui a maior parte do seu financiamento proveniente de dividas, o risco da dívida terá maior impacto sobre o seu custo de capital.

Para saber como a empresa se financia, basta olhar o balanço patrimonial, e no passivo estará discriminado o valor da dívida que uma empresa possui, tanto as dívidas de curto prazo, como as dívidas de longo prazo. A informação encontrada corresponderá ao “CA” capital alheio ou capital de dividas. No balanço patrimonial também pode-se encontrar o “CP”, que estará discriminado no patrimônio líquido.

Para encontrar o custo de capital da dívida (Kd) costuma-se utilizar a SELIC, pois apresenta a taxa ajustada diária dos financiamentos. É necessário também, incluir uma taxa extra considerando a possibilidade de a empresa decidir não arcar com seus compromissos, o que chamados de *default*. Esse risco é subjetivo e depende do quanto o investidor julga ser arriscado o negócio. Para Copeland (2002), uma forma de encontrar o custo de capital, é utilizar a mesma taxa que o banco cobrou para conceder dinheiro para a organização.

É essencial que as ponderações das taxas sejam feitas com base em valores de mercado, e deve-se tomar muito cuidado ao utilizar o WACC para avaliar uma empresa, pois se a taxa não estiver corretamente avaliada, poderá induzir a erros.

Por fim, para encontrar o custo de capital próprio costuma-se utilizar o modelo financeiro de precificação de ativos, conhecido como CAPM (*capital asset pricing model*), apresentado na formula seguinte:

$$K_e = r_f + \beta X (r_m - r_f)$$

Onde:

$r_f$  = retorno livre de risco

$\beta$  = medida de risco

$r_m$  = risco intrínseco do mercado

Para Assaf Neto (2006), o CAPM funciona através de suposições de risco dos ativos e do custo de capital. A fórmula serve para avaliar se uma ação é valorizada quando seu risco e o valor do dinheiro no tempo são comparados a seu retorno esperado. Ou seja, estabelece a relação entre o retorno esperado e o risco envolvido. Para calcular o CAPM é necessário possuir o entendimento de cada hipótese que o CAPM assume.

Para Assaf Neto (2006), são quatro hipóteses que o CAPM assume: a inexistência de custos de transação, a assimetria de informação no mercado, a liquidez total de compra e venda nos mercados e a possibilidade de eliminar o risco de um portfólio através da diversificação.

Os componentes da equação são:

$r_f$  = É o retorno mínimo esperado sobre o capital próprio. Geralmente utiliza os títulos públicos ao longo prazo.

$r_m$  = é o retorno esperado do mercado. É quanto se espera ter de retorno no empreendimento. O seu valor pode ser afetado pelas oscilações do ambiente e pela postura dos investidores quanto ao risco. Geralmente, usa-se uma média dos retornos passados

$\beta$  = É um fator muito importante para o funcionamento do cálculo. Ele apresenta a oscilação de um ativo em análise. Agora, interpretamos o resultado do  $\beta$ , da seguinte maneira:

$\beta = 0$ . Não existe risco

$\beta < 1$  trata-se um ativo de baixo risco, mas que apresenta um retorno potencial inferior ao mercado.

$\beta = 1$  trata-se de um ativo onde o retorno é equivalente ao mercado

$\beta > 1$  trata-se de um ativo de risco, mas que permite taxas de retorno acima do mercado.

Foi apresentado acima as equações necessárias para conseguir encontrar as variáveis da equação do fluxo de caixa descontado. Levando em consideração a

abordagem de Damodaran (1997), a metodologia acima é melhor de ser utilizada em empresas que possuam fluxos de caixa positivos, os quais possam ser estimados para períodos futuros, e onde, existam um substituto para o risco que possa ser utilizado para a obtenção de taxas de desconto.

Para Steffens & Douglas (2007), essa abordagem se concentra no risco de mercado, enquanto o principal risco se tratando de empresas de base tecnológica, propriedade intelectual e serviços tecnológicos em estágio inicial é, em específico o seu próprio risco. Para Köhn (2018), a avaliação desse perfil de empresa é considerada mais arte do que ciência.

Na visão de Schmidt e Santos (2005, p. 6) se tratando de organizações com circunstâncias diferentes, são necessárias algumas adaptações para estimar o fluxo de caixa descontado, entre elas:

- I. Empresas com dificuldades financeiras: Uma empresa com problemas financeiros, na grande maioria das vezes apresenta resultados negativos, dificuldades em honrar suas obrigações e alto índice de endividamento. Neste cenário, não basta apenas projetar os resultados com base no desempenho mais recente, é necessário fazer alguns ajustes para normalizar o fluxo de caixa, buscando projetar a evolução dos resultados de forma mais objetiva. Nesse caso, se a empresa possuir previsão de geração de lucros, a empresa precisa utilizar os fluxos de caixa antes dos pagamentos das obrigações, ou expurgando os custos e despesas não recorrentes. Precisa também do plano de viabilidade futura para mostrar que apesar das dificuldades a empresa tem um grande potencial para se reerguer e voltar a gerar valor.

Porém, se houver indícios de falência, o método do fluxo de caixa não deve ser utilizado. Deve – se optar em utilizar o método de valor de liquidação, ou avaliação de opções reais, em casos de empresas de grande porte.

- II. Empresas com ativos não utilizados ou subutilizados: o valor projetado da empresa que possui ativos não utilizados não irá refletir o valor desses ativos, visto que eles não estão gerando resultados. Mas, se a empresa possuir ativos subutilizados, o seu valor deve ser subavaliado, estimando o valor total como se esses ativos estivessem em plena utilização, ou

apurando o valor de mercado desses ativos e somando-os ao valor obtido na avaliação pelo fluxo de caixa descontado.

- III. Empresas em processo de reestruturação: Existe uma grande dificuldade em avaliar empresas em processo de reestruturação, uma vez que as mudanças ocorridas se refletem na estrutura organizacional e de capitais, conflitos entre os sócios ou acionistas, dificultando a estimativa de fluxo de caixa futuro e elevando o nível de risco da empresa. Sendo assim, os fluxos de caixa futuros apesar de incertos, devem refletir as novas alterações e riscos provocados pela reestruturação.
- IV. Empresas que possuem patentes: Empresas que possuem ativos como patentes deve ser subavaliada no mercado ou através de métodos de precificações, incluindo o valor dessa avaliação ao valor obtido na avaliação pelo fluxo de caixa.

Como podemos ver, cada empresa possui uma condição, e de acordo com Hodder & Riggs (1985), para a utilização desse método é necessário atentar-se a escolha da taxa de risco, pois o risco envolvido em um empreendimento tecnológico maduro é diferente do risco envolvido em um empreendimento tecnológico em seus primeiros anos de vida.

Assim, a valoração através do fluxo de caixa, é mais indicado para mensurar novas tecnologias e empresas iniciantes de empreendimentos de base tecnológica, como as startups por exemplo que possuam boa previsibilidade.

Para Flignor e Orozco (2006), o benefício da abordagem através do fluxo de caixa descontado é que ela é bem analítica. A desvantagem é que esse método depende de fatores subjetivos, como a previsão correta dos fluxos de caixa e a taxa de desconto adequada. Sendo assim, a subjetividade deve ser avaliada com muita atenção. Também deve-se considerar as diversas possibilidades que pode um gerente tomar com relação a um projeto nos empreendimentos de base tecnológica.

Se tratando de um número expressivo de possibilidade, conforme mencionado, uma alternativa é utilizar a Árvore de decisão para ampliar a análise e favorecer a tomada de decisão. Para Casarotto Filho e Kopittke (2010), a utilização da árvore de decisão propicia as melhores condições ao tomador de decisões de visualizar os riscos, as opções e vantagens financeiras apresentados no fluxo de caixa.

## 2.3 Teoria das Opções Reais

Para Meirelles (2004), opções são contratos que dão ao seu titular o direito de comprar ou vender um determinado ativo em uma data estabelecida a um preço pré-fixado. O titular de uma opção detém o direito de fazer algo, entretanto, esse direito não precisa ser exercido, uma vez que se trata de um direito e não uma obrigação, o que acaba gerando uma assimetria benéfica ao proprietário da opção, já que o exercício somente será feito no caso da oscilação no preço do ativo ser favorável ao seu detentor.

Exercer uma opção refere-se ao ato de comprar ou vender um determinado ativo, através do contrato de opção. Se o valor esperado de exercer a opção for positivo, o proprietário o fará, da mesma forma que se o valor esperado for negativo o proprietário não fará, e sua perda será limitada ao valor investido para se ter tal opção.

Dezen (2001) afirma que se tratando de opções reais, mais do que refletir somente o direito de compra e venda de um ativo, ela reflete as diversas alternativas que possuem.

Para Meirelles (2004), determinar a viabilidade e a prioridade de investimentos potenciais é um passo crítico na tomada de decisões, e isso pode representar um custo elevado, mas também, pode criar oportunidades de valor elevado para os investidores.

Diferente dos métodos apresentados até o momento, que não são suficientes para captar o valor associado a flexibilidade de uma possível mudança de cenário definido previamente, a valoração através das opções reais apresenta uma evolução pois analisa esse panorama, podendo diferir, expandir, prorrogar ou até mesmo abandonar o projeto, o que é muito importante, pois o risco envolvido em um processo de P&D tende a diminuir a medida que as etapas do desenvolvimento forem ultrapassadas.

A técnica de fluxo de caixa apresentada anteriormente, possui uma grande aceitação pelos investidores e analistas, devido a sua capacidade de associar valor a diferentes cenários, porém, conforme já mencionado possui limitações, as quais podem ser superadas por um modelo complementar, mas não excludente, e esse modelo vem a ser o da Teoria das Opções Reais, o método é um pouco complexo pelo fato do VPL não ser rejeitado, mas sim complementado somando o valor das oportunidades/riscos embutidos (BRASIL, 2007).

Neste caso temos:

$$VP_F = VP_T + VOR$$

Onde:

$VP_F$  = Valor Presente Final

$VP_T$  = Valor Presente Tradicional

VOR = Valor das Opções Reais

Para calcular o valor das opções reais, precisamos apresentar primeiramente os tipos de flexibilidade as quais a Teoria das opções reais tem por objetivo avaliar a partir da ótica de Meirelles (2004):

- Opção de Abandono: é dividida por Trigeorgis (2000) em duas classes: opção de desistir sem valor residual, no caso em que a construção ainda esteja em curso, como é o caso de projetos em que o investimento ocorre sequencialmente e em fases, nesta situação, cada fase do investimento pode ser vista como uma opção. E a segunda classe é a opção do abandono pelo valor residual, se aplica em projetos que se tornam pouco rentáveis ou deficitários, e os seus investidores tem a oportunidade de abandonar e cessar os custos fixos desse investimento, em troca, do seu valor residual encontrado no mercado secundário, através do preço de revenda dos equipamentos e outros ativos do investimento.
- Opção de Fechamento Temporário: para Trigeorgis (2000) é importante quando as receitas de um projeto não forem suficientes para cobrir os custos variáveis de funcionamento em um determinado período. Diante disso, pode ser decidido entre fechar temporariamente permanecendo com os custos fixos, ou continuar com a produção, caso seu prejuízo seja menor que o fechamento temporário.
- Opção de Crescimento Futuro: ocorre nos casos em que um investimento em um determinado projeto pode ser encarado como pré-requisito para outros investimentos subsequentes a esse primeiro, resultando em futuras oportunidades de crescimento, justificando inclusive os casos que apresente resultados iniciais do projeto insatisfatório ou negativo.
- Opção de Adiar o Investimento : a opção de espera, dá a opção em adiar o investimento por um período, assim, o investimento só será realizado se o valor

do projeto no próximo período exceder o investimento necessário nessa data, funcionando como o mecanismo de compra americana sobre o valor presente bruto do projeto  $V$ , com um preço de exercício igual à despesa de investimento requerida no período seguinte. É uma opção muito valiosa quando o risco ou a incerteza sobre o futuro é alta (MEIRELLES, 2004).

- Opção de Expansão: De acordo com Catignani (2003), é uma opção estratégica, pois permite à empresa explorar oportunidades futuras de crescimento. Essa opção só será exercida se desenvolvimentos futuros do mercado se tornarem favoráveis para novos cenários.
- Opção de Contração: Para Catignani (2003), quando as condições de mercado se tornam desfavoráveis, é possível funcionar abaixo da capacidade ou até mesmo reduzir a escala de operações.

Assim, analisar as opções aprofundada através da TOR cria-se a oportunidade de agregar mais valor à empresa, pois os gestores podem atuar de forma a maximizar os ganhos e reduzindo as perdas. Porém, trata-se de um método que envolve uma modelagem matemática mais complexa quando comparada aos demais métodos e isso pode induzir a erros gerando dúvidas e incertezas (VANDERLEI; CARMONA, 2008).

Apresentado todos os métodos, de forma técnica e funcional iremos apresentar exemplos de valoração dos ativos tecnológicos:

### **3. AVALIAÇÃO DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA**

Para valorar empresas de base tecnológica, alguns conceitos são levados em consideração. Copeland, Koller e Murrin (2002), por exemplo, definem que no momento de atribuir valor é necessário partir dos seguintes pensamentos:

- O valor é o resultado da obtenção de retorno sobre o capital investido superior ao custo de oportunidade do capital.
- As empresas valem pela sua capacidade de gerar caixa e não pelo valor do seu patrimônio

- Quanto maior for o investimento, maior é a agregação de valor, desde que o retorno sobre o capital exceda seu custo.
- As empresas de base tecnológica devem escolher estratégias de maximização do valor presente de seus fluxos de caixas previstos.
- Os retornos dos investidores estão mais atrelados às mudanças e as expectativas do que o próprio desempenho efetivo da empresa.
- Valuation não é uma ferramenta de precisão, é uma ferramenta de previsão.
- O cálculo do valuation é a última coisa que deve ser feito, antes é necessário fazer a análise qualitativa.

E para seguir com a proposta acima, alguns dados são indispensáveis para análise do valor adequado. Para Santos (2009), com esses dados, fica mais fácil identificar situações que envolvam riscos, podendo quantificá-los, e principalmente, através desses dados, será possível escolher o método para utilizar na valoração.

- a) Objeto Social: Levantar as atividades desenvolvidas pela empresa, e analisar se são bens fundamentais ou supérfluos.
- b) Identificar o público alvo: analisar se trata de *Business to Business* (B2B), que vendem bens ou serviços para outras empresas ou *Business to consumer* (B2C), onde o comprador é o consumidor final.
- c) Identificar a sazonalidade: analisar as épocas de possíveis crescimentos e possíveis recessões.
- d) Verificar se existem contratos futuros negociados
- e) Concorrentes diretos: Identificar se existe no mercado alguma empresa que faça algo parecido.
- f) Riscos sistemáticos: quais são os principais fatores externos de risco à atividade operacional e quais são as medidas mitigadoras de risco.
- g) Qualificação e motivação dos recursos humanos: Quais são os benefícios oferecidos e qual a rotatividade dos funcionários
- h) Principais produtos: sazonalidade, descrição dos produtos mais rentáveis, participação no mercado, distribuição geográfica, e prazo médio de estoques.

- i) Instalações administrativas e produtivas: situações de imóveis (próprios/ ou alugados) e tecnologia utilizada.
- j) Principais clientes: situação da carteira de clientes em valor e em concentração percentual e concentração de negócios com empresas privadas e públicas, prazo médio de recebimento, e as causas da melhora ou deterioração da inadimplência.
- k) Principais fornecedores: identificação dos fornecedores e o prazo médio de pagamento.
- l) Principais concorrentes por linha de produtos: participação de mercado e as causas da conquista ou perda de participação de mercado.
- m) Endividamento Bancário: valor, modalidades, garantias vinculadas, prazos de amortização e causas de aumento ou redução.

Essas são algumas das informações indicadas pelo autor para construir um cenário atual da empresa de base tecnológica, indicando possíveis riscos e evidenciando seus pontos fortes, o que possibilita uma análise bem detalhada. De acordo com o autor, outras situações devem ser levadas em consideração: crises financeiras, guerras de incentivos fiscais, valorização ou desvalorização da moeda local em relação ao dólar, entre outras.

No primeiro momento, aprofundamos nos dados relevantes voltados para empresas iniciantes de base tecnológica, sendo bem comum encontrar empresários com a necessidade de estimar o valor da sua empresa já no início. Mas, se tratando de empresas de base tecnológica maduras, ou seja, que já estão operando e possuem dados históricos e contábeis, alguns dados devem ser acrescentados. Para Manigart et al. (1997), os dados de balanço patrimonial e Demonstração do Resultado do Exercício – DRE, devem fornecer meios suficientes para avaliar o desempenho financeiro futuro de uma empresa de base tecnológica.

Alguns dados importantes a serem considerados:

- a) Informações contábeis: capital de giro, endividamento e lucratividade; impostos realizáveis ou a receber; impostos exigíveis ou a pagar; causas de alteração nas margens de lucro e rentabilidade; causas de alteração na imobilização; causa da alteração na capacidade de

pagamento; causas de alterações do endividamento; causas de alteração no imobilizado.

- b) Planejamento estratégico: principais ações adotadas e resultados; ações estratégicas a implementar e forma de financiamento de novas ações estratégicas.

Após o levantamento de todos esses dados, sendo a empresa madura ou iniciante, podemos partir para a fase prática e a partir dos dados encontrado acima, calcular alguns indicadores:

- c) Custos: Levantar todos os custos envolvidos, ou os possíveis custos que possam ser incluídos no processo, sejam eles custos fixos ou custos variáveis. Alguns exemplos:
  - i. Custos com a abertura da empresa, desde taxas com licenças até custos pertinentes a reforma do imóvel, moveis, maquinas e equipamentos de informática e operacionais.
  - ii. Despesas com mão de obra: salários e encargos, vale alimentação/vale refeição/vale transporte, seguros de vida, impostos, pagamento de terceiros como contadores e advogados.
  - iii. Despesas com material de escritório, manutenção, água, energia, aluguel, condomínio e IPTU.
  - iv. Custos com a produção, matérias primas utilizadas, frete, e demais insumos produtivos.
- d) Valor de venda do produto ou serviço: Sabendo o real custo da empresa, seja ele, administrativo ou operacional, fica fácil atribuir um valor de venda para o produto ou serviço. Nesse caso, é importante identificar o preço mínimo de venda que deve ser trabalhado para que não resulte em prejuízos.
- e) Faturamento: Levantar a média do faturamento ou a média do faturamento que estima faturar. Importante também, destacar a projeção de crescimento para os próximos anos.
- f) Lucros: Com o faturamento e com os custos apurados, é possível, estimar o lucro, basta diminuir de todo o montante vendido/faturado o valor dos custos.

Feito todo o procedimento informado no item anterior, com a avaliação em mãos, é possível escolher o método a ser utilizado para estimar o valor. Conforme já mencionado anteriormente, existe uma vasta literatura com diversas ferramentas e métodos que podem ser utilizados para valorar empresas de base tecnológica. Porém, nem todos os métodos informados são adequados para valorar todo tipo de empresa. Por isso, é fundamental a análise prévia.

O quadro 3 relaciona os métodos indicando para quais tipos de empresa ele é indicado e para quais não é o mais apropriado. É importante considerar as indicações, pois a escolha do método, irá influenciar diretamente no valor estimado.

**Quadro 3** - Comparativo entre os métodos

	<b>INDICADO</b>	<b>NÃO INDICADO</b>
<b>MÚLTIPLOS DE MERCADO</b>	Empresas que possuam grande número de empresas comparáveis  Empresas maduras  Empresas com prejuízos	Empresas não comparáveis  Empresas em início de atividade  Empresas com limitações na visibilidade de resultados
<b>FLUXO DE CAIXA DESCONTADO</b>	Empresas em início de atividade  Empresas maduras Empresas com fluxo de caixa positivo  Empresas que atuam em mercados que mudam lentamente	Empresas com prejuízos Empresas em processo de reestruturação  Empresas sem boa previsibilidade
<b>TEORIA DAS OPÇÕES REAIS</b>	Empresas em início de atividade Empresas maduras Empresas com fluxo de caixa positivo Empresas que precisam de decisões planejadas e estruturadas Empresas que precisam considerar a flexibilidade e a incerteza	Empresas com prejuízos  Empresas sem boa previsibilidade

Fonte: Elaborado pelo autor

Como podemos ver, os métodos possuem suas indicações e contraindicações. A escolha do método pode acarretar valores equivocados, possibilitando maus negócios tanto para o comprador, como para o vendedor. Ou até mesmo, induzir na tomada de decisões erradas. Por exemplo, presumir a expansão da empresa de base tecnológica, quando na verdade, a decisão correta a ser tomada era o fechamento do negócio.

Foi realizado um estudo de caso com uma empresa de base tecnológica em estágio inicial, e para fins de comparação foram utilizados os métodos dos múltiplos de mercado e o fluxo de caixa descontado.

O primeiro momento consiste na estimação das despesas e custos que a empresa terá no decorrer da operação, desde despesas com energia elétrica, até despesas com salários e encargos.

A tabela 1 apresenta os custos e as despesas fixas previstas de maneira mensal e anual.

**Tabela 1 – custos e despesas**

<b>Despesas Operacionais</b>	<b>MENSAL</b>	<b>ANUAL</b>
Energia Elétrica	R\$ 100,00	R\$ 1.200,00
Internet	R\$ 150,00	R\$ 1.800,00
Telefones	R\$ 150,00	R\$ 1.800,00
Software/Plataforma	R\$ 300,00	R\$ 3.600,00
Material de Escritório	R\$ 200,00	R\$ 2.400,00
Publicidade e Propaganda	R\$ 1.500,00	R\$ 6.000,00
Aluguel	R\$ 1.000,00	R\$ 12.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 3.400,00</b>	<b>R\$ 40.800,00</b>
<b>Despesas Trabalhistas</b>		
Salários	R\$ 7.000,00	R\$ 84.000,00
FGTS	R\$ 560,00	R\$ 6.720,00
INSS Patronal	R\$ 1.400,00	R\$ 16.800,00
Férias	R\$ 583,33	R\$ 7.000,00
1/3 de férias	R\$ 194,44	R\$ 2.333,31
13º Salário	R\$ 583,33	R\$ 7.000,00
Vale Transporte	R\$ 500,00	R\$ 6.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 10.821,11</b>	<b>R\$ 129.853,31</b>
<b>Serviços de Terceiros</b>		
Honorários Contábeis	R\$ 1.100,00	R\$ 13.200,00
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 1.100,00</b>	<b>R\$ 13.200,00</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>R\$ 15.321,11</b>	<b>R\$ 183.853,31</b>

Fonte: Elaborada pelo autor.

## a) Múltiplos de Mercado:

Para fins de demonstração, foi realizado o cálculo do índice dos múltiplos de mercado para o primeiro ano de operação.

O quadro 4 apresenta três possíveis cenários que a empresa de base tecnológica possa vir a operar, com as projeções de receitas e o lucro líquido. Por se tratar de uma empresa em início de atividade, onde as informações históricas e contábeis são limitadas ou não existem, o índice mais adequado para ser utilizado no método dos múltiplos de mercado é o índice dos lucros, onde o índice é calculado utilizando o a receita pelo lucro:

**Quadro 4 - Múltiplos de Lucro: Receita/Lucro – Empresa A**

	CENÁRIO 01	CENÁRIO 02	CENÁRIO 03
Receita Projetada	450.178,38	600.237,84	900.356,76
Lucro Líquido	94.477,36	155.999,19	279.042,84
<b>Múltiplos de Mercado pelo Lucro</b>	<b>4,76493395</b>	<b>3,84769844</b>	<b>3,22658972</b>

Esse cálculo permite determinar o índice quando o investidor realiza a compra da empresa tendo como base a receita. Neste caso, como o indicador é dado levando em consideração a receita e lucro, quanto maior o índice mais atrativo é o investimento.

**Quadro 5 - Múltiplos de Lucro: Receita/Lucro – Empresa B**

	CENÁRIO 01	CENÁRIO 02	CENÁRIO 03
Receita Projetada	150.000,00	230.000,00	275.000,00
Lucro Líquido	95.000,00	105.000,00	135.000,00
<b>Múltiplos de Mercado pelo Lucro</b>	<b>1,5789474</b>	<b>2,1904762</b>	<b>2,037037</b>

Dado as comparações, pode-se verificar que a empresa A é mais rentável que a empresa B. Uma vez que a empresa A apresenta a projeção de receita e o lucro líquido significativamente maior.

Além da receita projetada, outros dados podem ser considerados para cálculo dos múltiplos, como o preço e o volume de negócios, por exemplo.

Caso encontre uma empresa, e seja levado em consideração o preço de venda e o lucro, ela precisa apresentar índices menores, pois, quanto mais alto for o indicador Preço/Lucro, mais caro ela mostra que é.

b) Fluxo de Caixa Descontado:

Para o método do Fluxo de Caixa Descontado, foram considerados três possíveis cenários. Para cada cenário, foi apresentado o resultado do período. Foi apresentado os custos fixos, os custos variáveis, que vem a ser os custos com os produtores, os impostos e conseqüentemente o lucro. Para os três cenários foi suposto um crescimento de 20% ao ano, considerando o horizonte de planejamento de cinco anos. E a taxa de desconto utilizada foi de 6% baseado na taxa de juros. E, para a empresa analisada foi considerado a alíquota de imposto de 16,33%.

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
1 - Crescimento da Receita Projetado (%)	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%
2 - Crescimento da Receita Projetado (R\$)	R\$ 450.178,38	R\$ 540.214,05	R\$ 648.256,86	R\$ 777.908,24	R\$ 933.489,89
3- Custos Fixos	R\$ 183.853,31	R\$ 183.853,31	R\$ 183.853,31	R\$ 183.853,31	R\$ 183.853,31
4 – Impostos	R\$ 73.514,13	R\$ 88.216,95	R\$ 105.860,35	R\$ 127.032,42	R\$ 152.438,90
5 – Produtor	R\$ 98.333,58	R\$ 136.753,33	R\$ 182.857,03	R\$ 238.181,48	R\$ 304.570,82
<b>LUCRO LÍQUIDO</b>	<b>R\$ 94.477,36</b>	<b>R\$ 131.390,45</b>	<b>R\$ 175.686,17</b>	<b>R\$ 228.841,03</b>	<b>R\$ 292.626,86</b>

**Tabela 2 – cenário A**

Fonte: elaborada pelo autor.

$$\frac{94.477,36}{(1+0,06)^1} + \frac{131.390,45}{(1+0,06)^2} + \frac{175.686,17}{(1+0,06)^3} + \frac{228.841,03}{(1+0,06)^4} + \frac{292.626,86}{(1+0,06)^5}$$

$$\text{FCD} = 89.129,58 + 116.937,03 + 147.509,50 + 181.263,53 + 218.667,81$$

$$\text{FCD} = 753.507,46$$

O Fluxo de Caixa Descontado da empresa analisada no primeiro cenário é de R\$ 753.507,46.

**Tabela 3 - Cenário B**

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
1 - Crescimento da Receita Projetado (%)	<b>20,00%</b>	<b>20,00%</b>	<b>20,00%</b>	<b>20,00%</b>	<b>20,00%</b>
2 - Crescimento da Receita Projetado (R\$)	R\$ 600.237,84	R\$ 720.285,41	R\$ 864.342,49	R\$ 1.037.210,98	R\$ 1.244.653,18
3- Custos Fixos	R\$ 183.853,31				
4 – Impostos	R\$ 98.018,84	R\$ 117.622,61	R\$ 141.147,13	R\$ 169.376,55	R\$ 203.251,86
5 – Produtor	R\$ 162.366,50	R\$ 213.592,84	R\$ 275.064,45	R\$ 348.830,37	R\$ 437.349,48
<b>LUCRO LIQUIDO</b>	<b>R\$ 155.999,19</b>	<b>R\$ 205.216,65</b>	<b>R\$ 264.277,61</b>	<b>R\$ 335.150,75</b>	<b>R\$ 420.198,52</b>

Fonte: elaborada pelo autor.

$$\frac{155.999,19}{(1+0,06)^1} + \frac{205.216,65}{(1+0,06)^2} + \frac{264.277,61}{(1+0,06)^3} + \frac{335.150,75}{(1+0,06)^4} + \frac{420.198,52}{(1+0,06)^5}$$

$$\text{FCD} = 147.169,05 + 182.642,09 + 221.892,58 + 265.470,79 + 313.996,78$$

$$\text{FCD} = 1.131.171,28$$

**Tabela 4 - Cenário C**

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
1 - Crescimento da Receita Projetado (%)	<b>20,00%</b>	<b>20,00%</b>	<b>20,00%</b>	<b>20,00%</b>	<b>20,00%</b>
2 - Crescimento da Receita Projetado (R\$)	R\$ 900.356,76	R\$ 1.080.428,11	R\$ 1.296.513,73	R\$ 1.555.816,48	R\$ 1.866.979,77
3- Custos Fixos	R\$ 183.853,31				
4 – Impostos	R\$ 147.028,26	R\$ 176.433,91	R\$ 211.720,69	R\$ 254.064,83	R\$ 304.877,80
5 – Produtor	R\$ 290.432,35	R\$ 367.271,85	R\$ 459.479,26	R\$ 570.128,15	R\$ 702.906,82
<b>LUCRO LÍQUIDO</b>	<b>R\$ 279.042,84</b>	<b>R\$ 352.869,04</b>	<b>R\$ 441.460,47</b>	<b>R\$ 547.770,19</b>	<b>R\$ 675.341,85</b>

Fonte: elaborada pelo autor.

$$\frac{279.042,84}{(1+0,06)_1} + \frac{352.869,04}{(1+0,06)_2} + \frac{441.460,47}{(1+0,06)_3} + \frac{547.770,19}{(1+0,06)_4} + \frac{675.341,85}{(1+0,06)_5}$$

$$FCD = 263.247,96 + 314.052,19 + 370.658,72 + 433.885,30 + 504.654,72$$

$$FCD = 1.886.498,89$$

As projeções com os três cenários apresentaram os seguintes resultados R\$ 753.507,46, R\$ 1.131.171,28 e R\$ 1.886.498,89 respectivamente. Conforme esperado, o valor do fluxo de caixa descontado da empresa, aumentou consideravelmente de um cenário para o outro, mantendo a taxa de desconto de 6%. Isso porque de um cenário para o outro, a perspectiva foi de maior crescimento, onde a empresa conseguiria atender um mercado maior

Os custos fixos permaneceram os mesmos já os custos variáveis, que no caso analisado, se trata dos produtores, aumentaram na mesma proporção. Foi notado um crescimento nos impostos, pois quanto maior o faturamento, maior tende a ser os impostos.

Considerando as três análises e as três projeções com os possíveis cenários, os fluxos de caixa descontados foram positivos, isso significa que o empresário terá ganhos financeiros em qualquer cenário considerado, e conseguirá a valorização do seu dinheiro. Assim, o investimento é considerado executável. E, com os valores encontrados, é possível ter uma ideia, do pedido mínimo de negociação da empresa e também, e também, avaliar se os lances dos investidores estão baixos ou altos. A partir disso, cria-se todo um leque de negociação.

#### **4. AVALIAÇÃO DE PROPRIEDADE INTELECTUAL**

De acordo com Viegas (2007) as principais formas de extrair valor dos ativos de propriedade intelectual é através da exploração pelos próprios titulares seja por cessões ou pelo licenciamento mediante pagamento de royalties. Para qualquer uma das formas, a valoração é muito importante. E para isso, algumas informações essenciais devem ser pontuadas segundo Ribeiro(2009):

- a) Analisar se já houve a concessão de patente, registo ou proteção cabível

- b) Fazer a leitura da proteção e verificar o tempo restante de proteção da propriedade intelectual
- c) Descobrir quanto tempo foi necessário para o desenvolvimento da P.I
- d) Levantar quais são as características intrínsecas e extrínsecas
- e) Levantar qual o problema que a tecnologia resolve
- f) Levantar quais os benefícios esperados com a transferência da tecnologia
- g) Verificar o nível da aplicabilidade comercial e qual o público alvo
- h) Verificar se existem impedimentos para a comercialização
- i) Comparar se existem soluções tecnológicas concorrentes
- j) Comparar o preço de ativos tecnológicos semelhantes/concorrentes no mercado
- k) Levantar qual o estágio de desenvolvimento da tecnologia – TRL
- l) Levantar como é o processo de obtenção de insumos junto aos fornecedores para o desenvolvimento da tecnologia
- m) Verificar se existe alguma etapa da produção a ser terceirizada
- n) Detalhar as barreiras de entrada, os riscos inerentes e as possíveis formas de resolução
- o) Possibilidades de o produto não ser liberado ou possuir restrições. Ex: (regulação, restrições, testes, aceitação pelo consumidor)
- p) E se acontecer alguma das situações informadas acima, levantar o plano B.

Após o levantamento da análise qualitativa acima, é possível avançar para o próximo passo e fazer a análise quantitativa, e através dessa análise, pode-se inferir o valor mínimo da cessão ou licenciamento.

- a) Custos: incidentes no desenvolvimento do ativo, incluindo custos com insumos
- b) Custos relacionados a manutenção do ativo, inclusive custos com patentes e registros
- c) Serviços de terceiros: Devem ser inclusos todos os serviços utilizados de terceiros, desde pesquisadores, consultores, engenheiros, serviços de inspeção e controle.
- d) Custos com equipamentos e laboratórios
- e) Impostos incidentes na venda da tecnologia

Se tratando de propriedade intelectual, é importante imaginar um cenário, onde algumas opções de receita podem ser consideradas:

- a) Imaginar os possíveis retornos se a exclusividade de direitos da propriedade intelectual ficasse inteiramente a disposição do detentor, o quanto seria possível produzir e adquirir com ela.
- b) Fazer um comparativo com as propriedades intelectuais depositadas anteriormente, e quais as melhorias que essa nova propriedade intelectual irá proporcionar em termos de incremento e inovação.

O quadro 6 faz o comparativo entre os métodos, suas indicações e contra-indicações.

**Quadro 6** - Indicações e não indicações na utilização dos métodos na Avaliação de Propriedade Intelectual

	<b>INDICADO</b>	<b>NÃO INDICADO</b>
<b>MÚLTIPLOS DE MERCADO</b>	Para valorar P.I que precisa de bases comparáveis	Para valorar P.I que necessita mostrar o potencial do ativo Para valorar P.I sem outras bases comparáveis
<b>FLUXO DE CAIXA DESCONTADO</b>	Quando a previsão de Receitas provenientes da P.I sobressai os custos Para situações que preferem trabalhar com modelos tradicionais	Para situações que não há boa previsibilidade Quando é necessário considerar a flexibilidade
<b>TEORIA DAS OPÇÕES REAIS</b>	Quando a previsão de Receitas provenientes da P.I sobressai os custos Quando é necessário considerar a flexibilidade e incerteza Quando é necessário considerar a incerteza Quando é necessário considerar diversas possibilidades de acontecimentos Para envolver maiores informações no momento da negociação de licenciamentos ou cessões	Para situações que não há boa previsibilidade Para situações em que há preferências por modelos tradicionais Para situações em que há preferência por modelos mais simples  Para cenários de alta incerteza

Fonte: Elaborado pelo autor

Apresentamos um exemplo de Propriedade Intelectual, que é a patente de invenção de uma tecnologia. A área de aplicação é na construção civil.

A principal vantagem é o aumento no lucro operacional em 3,3% a mais a cada R\$ 100,00 faturado. Indicador que pode ser utilizado na previsão do fluxo de caixa descontado. Além deste, pode ser analisado também, outros indicadores como o aumento da receita por exemplo.

O quadro 7 apresenta resumidamente os custos e o lucro operacional estimado

**Quadro 7** - Parâmetros estimados para um faturamento de R\$ 100,00

<b>Parâmetros</b>	<b>Processo Atual (R\$)</b>	<b>Processo com a aplicação da Tecnologia (R\$)</b>
<b>Custo operacional Total</b>	<b>57,29</b>	<b>55,88</b>
Matéria-prima	7,78	6,22
Energia Elétrica	4,65	4,76
Lenha e seus derivados	6,97	6,97
Pessoal	19,1	19,1
Manutenção	0,79	0,83
Administração/Comercialização	18	18
<b>Lucro operacional</b>	<b>42,71</b>	<b>44,12</b>

Fonte: elaborado pelo autor.

**Quadro 8** – Comparação entre os lucros

LUCRO ATUAL	21.355.000,00
LUCRO COM USO DA TECNOLOGIA	22.060.000,00

Fonte: elaborado pelo autor.

Diante dos dados informados, pode-se notar que a o lucro anual com a utilização da tecnologia será de R\$ 705.000,00 a mais. Isso mostra o quanto a utilização da tecnologia é viável.

b) Fluxo de Caixa Descontado:

Para a elaboração do Fluxo de Caixa Descontado da Propriedade Intelectual, foi considerado as informações do quadro nº 10 referente ao aumento no lucro operacional, dado um horizonte de planejamento de três anos, e a taxa de desconto de 6%. foi considerado o aumento da receita, ponderando

Assim, temos a seguinte projeção de fluxo de caixa descontado:

$$\frac{705.000,00}{(1+0,06)_1} + \frac{705.000,00}{(1+0,06)_2} + \frac{705.000,00}{(1+0,06)_3}$$

$$FCD = 665.094,34 + 627.447,49 + 591.931,59$$

$$FCD = 1.884.473,42$$

No exemplo tratado, como o  $\epsilon$  é maior que zero, ele tem viabilidade para o investidor que esteja pensando em adquirir. Complementando a resposta, R\$ 1.884.473,42 é o máximo que o comprador deverá pagar pela propriedade intelectual.

## 5. AVALIAÇÃO DE SERVIÇOS TECNOLÓGICOS

Se tratando de serviços tecnológicos, a parte fundamental para uma análise aprofundada é o levantamento de custos, pois são os custos que tem impacto direto no valor do serviço, segundo Ribeiro(2009) alguns pontos são fundamentais:

- Análise de Mercado:
  - a) Analisar qual é o serviço desenvolvido e suas características fundamentais.
  - b) Analisar se há outra pessoa qualificada no mercado que preste o mesmo serviço ou serviço parecido.
  - c) Analisar o público alvo, e entender quem solicitará o serviço
  - d) Analisar se existe alguma dependência com algum outro pesquisador ou dependência de um equipamento ou instalação específica, e qual o risco caso aconteça algum desentendimento ou desavença entre as partes.
  - e) Analisar quais são as exigências necessárias para o desenvolvimento desse serviço. Por exemplo, se há necessidade do registro de classe, ou registro em algum órgão de controle e inspeção.

Com o levantamento das referências do mercado, a próxima etapa consiste nas seguintes informações:

- g) Reconhecer o valor da hora técnica e dimensionar quantas horas de trabalho foram utilizadas.

- h) Custos com o desenvolvimento, até mesmo os custos com testes
- i) Custos com os materiais utilizados
- j) Serviços de terceiros: Devem ser inclusos todos os serviços utilizados de terceiros, desde pesquisadores, consultores, engenheiros, serviços de inspeção e controle.
- k) Instalações e equipamentos: laboratórios de pesquisa, aluguel de *software*, biblioteca, assinatura em revistas científicas, registro no conselho de classe, aluguel de equipamentos, materiais de papelaria e impressões.
- l) Impostos incidentes sobre os serviços

Se tratando de serviços de base tecnológica, onde tudo é muito específico, e bem característico, os custos prevalecem, e as receitas ganham pouco destaque, alguns métodos se tornam de certa forma menos favoráveis para fazer a valoração, como é o caso do fluxo de caixa descontado, onde o mesmo é muito voltado para números positivos, não sendo o mais indicado para trabalhar quando o foco está nos custos. E seguindo a mesma análise, o fato da Teoria das Opções Reais considerar o Valor Presente, ela também, não seria a mais ideal de ser utilizada. Além disso, a valoração de serviços de base tecnológica não exige uma análise tão sofisticada e tão aprofundada.

No quadro 9, mostramos as indicações e contraindicações de cada um dos métodos de valoração.

**Quadro 9-** Indicações e não indicações na utilização dos métodos na Avaliação de Serviços de Base Tecnológica

	<b>INDICADO</b>	<b>NÃO INDICADO</b>
<b>MÚLTIPLOS DE MERCADO</b>	Serviços comparáveis no mercado Quando não há necessidade em contabilizar rendimentos futuros Abordagem através do custo de reprodução ou substituição oferece uma boa previsibilidade	Para contabilizar benefícios futuros
<b>FLUXO DE CAIXA DESCONTADO</b>	Resultados positivos Valorar ativos onde a receita sobressai os custos	Trabalhar com resultados negativos Trabalhar com foco nos custos
<b>TEORIA DAS OPÇÕES REAIS</b>	Quando é necessário considerar a flexibilidade Quando é necessário considerar a incerteza	Trabalhar com números negativos Trabalhar com foco nos custos

	Quando é necessário considerar diversas possibilidades de acontecimentos	
--	--	--

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os serviços tecnológicos é um serviço similar a qualquer outro tipo de serviço prestado que envolve custos, métodos de planejamento e programação. A diferença é que ele utiliza equipamentos sofisticados e as pessoas envolvidas tendem a possuir o nível de treinamento e preparo mais avançado. Por esse motivo, e pelo fato de exigir métodos computacionais e aplicação em laboratórios o preço será maior.

Para que a análise esteja bem fundamentada é necessário o levantamento de todos os custos incidentes nos serviços tecnológicos. E para isso é necessário, analisar o mercado de maneira geral, levantando todas as informações sobre o tipo de serviço desenvolvido, toda a operação que está por trás do serviço, sendo custos fixos ou custos variáveis como por exemplo, os custos com insumos e materiais utilizados, o custo com serviços de terceiros, como pesquisadores, desenvolvedores, o custo com laboratórios, instalações e equipamentos, o custo com pessoal e os impostos incidentes, que muitas vezes são esquecidos.

O quadro 10 apresenta um exemplo de serviço tecnológico, apresentando os custos incidentes por análises de amostras.

**Quadro 10 – custos incidentes por análises de amostras**

Custos	Valor
Energia Elétrica	R\$ 3,00
Custos administrativos	R\$2,90
Hora Técnica	R\$ 8,18
Tubos de Ensaio de Plástico	R\$ 3,00
Becker de Vidro	R\$ 10,00
Material de Escritório	R\$ 0,90
Depreciação do Equipamento	R\$ 1,50
Depreciação do Imóvel	R\$2,25

Impostos	Alíquota
ISS	5,00%
Pis	0,65%
Cofins	3,0%
CSLL	2,8%
IRPJ	4,8%
<b>TOTAL</b>	<b>16,25%</b>

Fonte: elaborada pelo autor.

Lembrando que cada serviço trará suas particularidades, e para isso, é recomendado que seja desenhado a operação completa, todos os envolvidos no processo e todos os equipamentos que são utilizados para que a análise se aproxime do valor real, e o preço pelo serviço cobrado não fique abaixo dos custos incidentes.

Valorar serviços tecnológicos vai muito além apenas de captar os custos, é necessário entender que a partir desses custos é possível identificar o valor mínimo que o prestador de serviços tecnológicos deve cobrar, para que possa buscar as alternativas para baratear e conseguir reduzir os preços dependendo do seu objetivo. Um fator importante é estar sempre atendo as tendências e as novas opções do mercado. Importante destacar que quanto maior for o nível de treinamento e capacitação dos envolvidos na prestação de serviço, melhor e mais qualificada será a mão de obra envolvida.