

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

TRABALHO DE FORMATURA

**APLICAÇÃO DA TEORIA DAS OPÇÕES REAIS NA
AVALIAÇÃO DE INVESTIMENTOS
NO SETOR DE E-LEARNING**

RENATA ESTER HEINEMANN

ORIENTADO POR: CELMA DE OLIVEIRA RIBEIRO

SÃO PAULO, 2.000

18/2000
H364a

*"The end of our foundation is the knowledge of causes, and
secret motions of things; and the enlarging of the bounds of Human
Empire, to the effecting of all things possible"*

Francis Bacon

A professora Celma, que, além da dedicação e paciência como orientadora, devo muito pelos conselhos e apoio que muito me marcaram...

*Ao Márcio,
a quem devo muito do que sou hoje...*

*Aos amigos Fubá, Otaloco, Jubila, Tennebaum, Fred, Pedrão,
Gustavo e Fabiano pelo companheirismo durante estes cinco anos,
que permanecem pela vida...*

Aos colegas Oliver e Gustavo, a quem devo a inspiração por este trabalho...

*Aos professores do Departamento de Engenharia de Produção da
Escola Politécnica,
pela formação acadêmica que me proporcionaram...*

*A todos que contribuíram para a elaboração deste trabalho de
formatura.*

Sumário

Este trabalho tem por objetivo servir como guia para alternativas de análise de investimentos, contribuindo para o desenvolvimento das técnicas de planejamento e gestão de negócios.

Traz uma abordagem sistemática que orienta o emprego de instrumentos de análise adequados ao nível de incerteza quanto a projetos em setores pioneiros e aos componentes do negócio estudado. Neste trabalho este tratamento das incertezas no processo de avaliação de investimentos será feito através da aplicação da teoria das Opções Reais. O tratamento conjunto de aspectos quantitativos e qualitativos deste método forneceu subsídios adicionais aos obtidos por métodos tradicionais de avaliação de investimentos, e possibilitou uma visão integrada da relação entre os componentes do projeto e seu impacto na incerteza do empreendimento como um todo.

Sua construção se deu sobre um caso prático – a avaliação de um empreendimento no setor de ensino à distância. Foram projetados os fluxos de caixa futuros do projeto, sobre os quais se determinou o valor agregado referente ao pioneirismo do serviço oferecido e feitas suas análises de sensibilidade.

Índice

SUMÁRIO	4
ÍNDICE	5
1 INTRODUÇÃO	7
1.1. OBJETIVO E RESTRIÇÕES DO TRABALHO.....	7
1.2. RELEVÂNCIA DO TEMA.....	7
1.3. CONTEÚDO E ESTRUTURA.....	8
2 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO E PARTICIPANTES	9
2.1. OS EMPREENDEDORES.....	9
2.1.1. Perfil e objetivos do grupo de empreendedores	9
2.1.2. Breve histórico do contexto de realização deste trabalho.....	10
2.2. O EMPREENDIMENTO	12
2.2.1. Objetivos.....	12
2.2.2. Descrição.....	12
3 ESTUDO DO AMBIENTE DE NEGÓCIOS DO EMPREENDIMENTO	15
3.1. ANÁLISE DO SETOR DE EDUCAÇÃO NO BRASIL.....	15
3.1.1. Panorama geral do mercado de ensino no Brasil	15
3.1.2. A importância do setor na economia do país	16
3.1.3. Organização do Sistema Educacional.....	17
3.1.4. Melhora na qualificação dos professores.....	25
3.1.5. Distribuição das escolas.....	26
3.1.6. Ensino Superior.....	29
3.2. E-LEARNING.....	38
3.2.1. Internet no Brasil.....	39
4 METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE ANÁLISE	41
4.1. DELINEAMENTO DOS MODELOS DE ANÁLISE DE INVESTIMENTOS A SEREM UTILIZADOS	41
4.1.1. Níveis de incerteza.....	41
4.1.2. Ferramentas adequadas aos diferentes níveis de incerteza	43
4.2. INSTRUMENTOS DE ANÁLISE DE INVESTIMENTOS	44
4.2.1. Fundamentos	44
4.2.2. Definição de Valor Econômico.....	45
4.2.3. Fluxo de Caixa Descontado (FCD).....	47
4.2.4. A Teoria das Opções Reais.....	53
5 O MODELO DE ANÁLISE PELO MÉTODO DO FLUXO DE CAIXA DESCONTADO	62
5.1. MÉTODO DE AVALIAÇÃO.....	62
5.2. PROJEÇÃO DO FLUXO DE CAIXA.....	64
5.2.1. Premissas da projeção do fluxo de caixa da empresa.....	64
5.2.2. Receitas	68
5.2.3. Custos	72
5.2.4. Demonstrações de resultados projetadas até 2008	78
5.3. TAXA DE DESCONTO DO EMPREENDIMENTO	81
6 ANÁLISE DO EMPREENDIMENTO POR OPÇÕES REAIS	85
6.1. A UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA DE OPÇÕES REAIS	85
6.1.1. Justificativa	85
6.1.2. A opção de crescimento.....	86
6.1.3. Método de precificação da opção.....	91

7	ANÁLISE DE SENSIBILIDADE DO VALOR DO EMPREENDIMENTO	102
7.1.	A ANÁLISE DE SENSIBILIDADE.....	102
7.2.	A SENSIBILIDADE DA METODOLOGIA DO FLUXO DE CAIXA DESCONTADO	103
7.2.1.	<i>Análise de sensibilidade quanto à taxa de desconto.....</i>	<i>103</i>
7.3.	A SENSIBILIDADE DA METODOLOGIA DAS OPÇÕES REAIS	104
7.3.1.	<i>Análise de sensibilidade quanto ao valor presente dos fluxos de caixa descontados.</i>	<i>104</i>
7.3.2.	<i>Análise de sensibilidade quanto ao tempo para exercício da opção.....</i>	<i>105</i>
7.3.3.	<i>Análise de sensibilidade quanto à volatilidade</i>	<i>106</i>
7.3.4.	<i>Análise de sensibilidade quanto ao múltiplo de crescimento</i>	<i>108</i>
8	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	110
8.1.	CONCLUSÕES	110
8.1.1.	<i>Quanto à utilização da teoria das Opções Reais.....</i>	<i>111</i>
8.1.2.	<i>Quanto à união da intuição estratégica e rigor analítico</i>	<i>111</i>
8.1.3.	<i>Quanto à necessidade de evolução dos métodos de avaliação de investimentos</i>	<i>111</i>
8.1.4.	<i>Quanto à relevância da aplicação da teoria das Opções Reais</i>	<i>112</i>
8.2.	RECOMENDAÇÕES	112
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	114

1

Introdução

Este breve capítulo traz a apresentação geral dos objetivos e restrições deste trabalho e relevância do tema abordado. Traz ao final em item denominado "Conteúdo e Estrutura" um breve guia com recomendações para leitura do texto.

1.1. Objetivo e restrições do trabalho

Este trabalho se propõe a aplicar um modelo de análise de investimentos capaz de tratar adequadamente variáveis não abordadas nos métodos tradicionais de determinação do valor de um projeto, com a finalidade de adequar a flexibilidade de decisões de um grupo de sócios na avaliação do empreendimento.

1.2. Relevância do tema

Setores da economia vinculados à tecnologia de ponta, como comércio eletrônico, biotecnologia, indústria farmacêutica, dentre outros, têm em comum um elevado nível de incerteza no ambiente onde atuam.

Muitos empreendimentos nestes setores não se viabilizam financeiramente por não trazerem indicações concretas da incerteza associada aos investimentos no seu plano de negócios. Os métodos tradicionais restringem, por aproximação, o amplo universo de possibilidades futuras a um único cenário, baseado nos eventos de maior probabilidade.

O tratamento estruturado da incerteza permite, por outro lado, a classificação dos componentes estratégicos quanto ao seu impacto na incerteza do negócio, possibilitando a inclusão desta dimensão nas atividades de planejamento e definição de estratégias.

Por sua vez, a utilização de ferramentas de avaliação adequadas ao tipo de componente avaliado e nível de incerteza faz com que a escolha de investimentos reflita com maior fidelidade a postura de risco assumida pelos empreendedores.

1.3. Conteúdo e estrutura

Este trabalho está organizado em oito capítulos, a começar por este, que traz uma breve introdução e apresentação do conteúdo discutido ao longo das próximas páginas.

Os Capítulos 2 e 3 trazem as informações coletadas ao longo do desenvolvimento deste trabalho, com a finalidade de orientar a construção do modelo de análise e posteriores discussões.

O Capítulo 2, *Descrição do Empreendimento e Participantes*, traz uma síntese da empresa e do empreendimento – informações importantes para a compreensão do modelo de investimento e orientação das recomendações deste trabalho.

Por fim, o Capítulo 3, *Estudo do Ambiente de Negócios do Empreendimento*, encerra a fase de coleta de informações, com a apresentação dos principais aspectos relacionados ao setor no qual pretende-se estabelecer um negócio.

No Capítulo 4, *Metodologia e Instrumentos de Análise*, são apresentados o embasamento teórico e a metodologia que fundamentam o trabalho aqui desenvolvido.

O Capítulo 5 traz a descrição do modelo de avaliação do empreendimento pelo método do Fluxo de Caixa Descontado, utilizado como ponto de partida para a análise de investimentos e as principais hipóteses utilizadas em sua elaboração.

No Capítulo 6, aborda a análise do empreendimento pelo método das Opções Reais, tomando por base os resultados obtidos no capítulo anterior.

No Capítulo 7, os resultados obtidos pelo modelo de análise são comentados e validados.

O Capítulo 8 encerra o conteúdo principal deste trabalho trazendo as recomendações ao grupo de empreendedores, e uma breve discussão da aplicação da metodologia.

2

Descrição do Empreendimento e Participantes

Nesta "Descrição do Empreendimento e Participantes" procurou-se abordar, no contexto deste trabalho, os aspectos mais importantes relacionados ao empreendimento e às pessoas que dele participam. Serve também como referência básica à nomenclatura dos componentes do projeto e aos termos e expressões do negócio e do setor utilizados ao longo de todo o texto.

2.1. Os empreendedores

A compreensão dos objetivos e da organização das pessoas que conceberam o projeto e participaram das definições iniciais é um fator importante para o entendimento do contexto e intenção das análises que neste trabalho foram realizadas.

2.1.1. Perfil e objetivos do grupo de empreendedores

O grupo de empreendedores é formado por dois tipos de sócios: *especialistas e investidores*.

Os sócios especialistas são profissionais de experiência reconhecida no setor de avaliação de empreendimentos, que se uniram em um grupo inicial para promover a idéia do projeto. O valor agregado por estes membros à equipe está essencialmente em capital intelectual, traduzido em conhecimento de mercado, capacidade de negociação, relacionamento com clientes e fornecedores em potencial, outros especialistas e instituições públicas e privadas do setor.

Os sócios investidores foram os responsáveis pelo fluxo de capital necessário para a concepção do empreendimento, num primeiro instante, e para a sua realização. Os recursos financeiros provêm diretamente destas pessoas ou de instituições por elas representadas e foram transferidos ao empreendimento em troca de participação nos resultados posteriores.

Logo, duas visões coexistem sob o mesmo empreendimento: aos sócios especialistas interessa a gestão da empresa a ser criada pelo empreendimento, enquanto que aos

sócios investidores, importa o retorno compatível ao risco assumido sobre o capital investido.

Como todos são proprietários de participações do negócio e futuros acionistas da empresa gestora, há uma intenção comum de tornar o empreendimento um negócio atrativo e rentável. Este consenso foi interpretado, como será visto adiante no Capítulo 4, *Instrumentos de Análise e Metodologia*, na maximização do valor da empresa para seus acionistas.

2.1.2. Breve histórico do contexto de realização deste trabalho

O BANCO DE INVESTIMENTOS (maneira como será designado os sócios especialistas devido à recomendação de sigilo quanto ao uso do nome real a que se refere) iniciou suas atividades na América Latina com a aquisição de um banco local em 1998. O grupo internacional ao qual pertence o BANCO DE INVESTIMENTOS criou nos Estados Unidos em 1995 um braço voltado apenas à investimentos no setor de educação, sendo a primeira instituição financeira a executar tal atividade. Assim, é o banco mais ativo no segmento de educação, com o analista ranqueado em primeiro lugar do setor de acordo com a imprensa especializada, além de participação nos principais negócios da área.

Nos Estados Unidos o setor de educação conta com sete empresas cobertas por analistas do BANCO DE INVESTIMENTOS, US\$ 32,2 milhões diários de liquidez e valor médio de mercado de US\$ 680 milhões. No Brasil, ainda não há oportunidades em bolsa de ações ou mesmo no mercado de balcão. No entanto, estudos realizados mostram que algumas características tornam o setor mais atrativo no Brasil do que nos Estados Unidos:

Características do setor nos EUA	Características do setor no Brasil
Correlação negativa com PIB crescente	Correlação positiva com PIB crescente
Alta dependência do governo	Baixa dependência
Legislação alterada anualmente	Alterações na lei devem ser positivas
Consolidação rápida desde 1995	Consolidação a partir de 2000
	Participação crescente de profissionais de mercado

Assim, o BANCO DE INVESTIMENTOS decidiu criar um fundo voltado a projetos neste setor no Brasil. Sua motivação principal surgiu do fato de que o Brasil atualmente é o sexto país do mundo em número de alunos (segundo informações do Banco Mundial) com 53 milhões de estudantes em 1999, atrás apenas dos Estados Unidos, Indonésia, China, Índia e Japão. Também, o setor representa 9% do PIB, equivalente aos setores de telecomunicações, eletricidade e petróleo somados.

Assim, o objetivo principal do fundo é a aplicação de recursos de investidores, dentre eles o próprio BANCO DE INVESTIMENTOS, em empresas do setor de educação no Brasil. O universo de empresas alvo do fundo abrange escolas e universidades tradicionais que tenham interesse em se capitalizarem através da venda de participação no negócio, assim como empresas que estão surgindo oferecendo serviço de educação à distância, denominado neste trabalho como e-Learning.

Este trabalho surge com a necessidade de aplicar novas metodologias de análise de investimento em setores pouco familiares até então, como no caso o e-Learning.

Em particular, a motivação deste trabalho surgiu com o interesse do fundo de educação do BANCO DE INVESTIMENTOS no Brasil em adquirir uma participação em uma empresa de e-Learning local (a ser designada neste trabalho como EMPRESA). Foram utilizadas técnicas tradicionais na avaliação da EMPRESA, o método do fluxo de caixa descontado, e feita a oferta pela participação na EMPRESA. No entanto, um outro grupo de investidores acabou por vencer a concorrência na aquisição desta participação, oferecendo um valor cerca de 3 vezes maior em relação àquele calculado pelos analistas do fundo de educação do BANCO DE INVESTIMENTOS. Assim, levantou-se a necessidade de utilização de outras ferramentas para a determinação do valor de um empreendimento como este, visando aprimorar os métodos de análise utilizados pelo BANCO DE INVESTIMENTOS. Este trabalho estuda a aplicação da teoria das

Opções Reais para tal finalidade. É neste contexto prático em que ocorreu a realização deste trabalho.

2.2. O empreendimento

Neste item serão discutidos os principais aspectos relacionados aos componentes de projeto necessários para a compreensão deste trabalho. Muitas hipóteses levantadas nos modelos de análise (Capítulo 5, *O Modelo de Análise pelo Método do Fluxo de Caixa Descontado*, e Capítulo 6, *Análise do Empreendimento por Opções Reais*) e todos os termos utilizados ao longo deste trabalho relacionados ao empreendimento estão aqui fundamentados ou definidos.

2.2.1. Objetivos

O empreendimento estudado neste trabalho constitui-se na empresa em que o fundo de educação do BANCO DE INVESTIMENTOS manteve negociação para aquisição de participação. A negociação finalizou com a recusa por parte da EMPRESA da oferta realizada, e posterior aceitação de uma oferta de cerca de 3 vezes o montante calculado pelo BANCO DE INVESTIMENTOS realizada por um outro grupo de investidores. A EMPRESA é um site na internet voltado a oferecer serviços de educação à distância, no que se refere ao conceito de e-Learning, atendendo a um mercado inicial de 4,5 milhões de alunos, correspondente a 2% do número total de alunos em escolas particulares no Brasil em 2000, ano de início de suas atividades e visando aumentar este percentual para 20% a partir de 2004.

Tem por objetivo combinar educação e internet no principal mercado da América latina – o Brasil – oferecendo uma extensão do ensino tradicional nas escolas e universidades para um ensino 24 horas via internet.

2.2.2. Descrição

A EMPRESA constitui-se em um portal de internet que desenvolve sites customizados para escolas de ensino fundamental e médio, oferecendo inclusive professores atendendo 24 horas via internet que solucionam dúvidas dos alunos via correspondência eletrônica (e-mail).

(a) Negócio principal

A fonte de receita primária da EMPRESA advém de associações com instituições de ensino tradicionais (escolas e universidades). Neste sentido, a empresa torna-se uma escola virtual, cobrando uma mensalidade por aluno referente a oferta dos seguintes produtos:

Sala de aula: neste espaço o aluno encontra diariamente os assuntos ensinados em sala de aula, com objetivo de revisão e reforço dos temas estudados. Este espaço provê um professor virtual, tirando dúvidas e auxiliando na explicação dos assuntos 24 horas por dia, 7 dias por semana, via correio eletrônico (e-mail) ou por uma sala de bate-papo que coloca em contato os estudantes com dúvidas acerca do mesmo assunto.

Sala dos professores: este espaço é restrito aos professores. Artigos pré selecionados e ferramentas de suporte para o ensino podem ser encontrados neste espaço. Salas de bate-papo que colocam professores de diferentes escolas em contato são organizadas aqui.

Biblioteca: aqui os alunos encontram material didático voltado à pesquisa com o objetivo de auxiliar na compreensão das matérias estudadas e dos deveres exigidos.

Administração: aqui alunos e seus responsáveis encontram grade de notas, horários, lista de material usado em classe e descrição de eventos organizados pela instituição de ensino e a EMPRESA.

Lazer: neste espaço os alunos encontram jogos e testes voltados ao ensino.

Grêmio: neste espaço encontram-se agrupadas as atividades produzidas e organizadas pelos próprios alunos, como feira de ciências, festas, rádio, etc.

Comunicação: também é oferecido aos alunos, pais e professores serviço de comunicação eletrônica (e-mail).

(b) Negócios secundários

Além da associação com instituições de ensino, a EMPRESA oferece cursos profissionalizantes oferecidos via internet à distância. No momento, os cursos oferecidos são: marketing, administração, finanças e controladoria, e informática. Ainda, através do contato com empresas, a EMPRESA oferece cursos customizados conforme demandado.

Através de seu portal, a EMPRESA também comercializa via comércio eletrônico (e-commerce) material didático e de papelaria.

Por fim, a EMPRESA aluga espaço em seus sites para propaganda eletrônica (banners).

3

Estudo do Ambiente de Negócios do Empreendimento

Este capítulo tem por tema a análise dos principais aspectos relacionados ao ambiente de negócios do empreendimento. Tal estudo é de extrema importância para a compreensão do contexto sob o qual serão aplicados, mais à frente, os instrumentos de análise financeira.

3.1. Análise do setor de educação no Brasil

Dedicou-se um espaço maior à análise do setor de educação no Brasil pela estreita ligação entre as tendências deste setor e o futuro do empreendimento.

3.1.1. Panorama geral do mercado de ensino no Brasil

O Brasil é o sexto país do mundo em número de alunos, possui aproximadamente 54,5 milhões de alunos, incluindo todos os níveis de ensino, cerca de 1/3 da população.

O setor de educação no Brasil movimenta cerca de R\$ 90 bilhões, representando aproximadamente 9% do Produto Interno Bruto (PIB), equivalente aos setores de telecomunicações, eletricidade e petróleo somados.

Os gastos públicos do Brasil na área educacional, em relação ao PIB, são equivalentes aos de países desenvolvidos, correspondendo a cerca de 5% do PIB.

A Constituição do país estabelece um nível mínimo de gasto em educação, que corresponde a 25% das receitas de Estados e Municípios e 18% das receitas da União. Para garantir a igualdade na distribuição dos recursos públicos destinados à educação, em 1996, foi criado o Fundef (Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental), determinando a divisão destes recursos entre cada Estado e seus municípios de acordo com o número de alunos matriculados nas respectivas escolas estaduais e municipais.

A rede pública concentra 85,5% do total de matrículas, atendendo a 46,6 milhões de estudantes, distribuídos em aproximadamente 182 mil instituições de ensino. Empresas provedoras de tecnologia e material educacional podem beneficiar-se do currículo padronizado das escolas públicas, fechando contratos em grande escala.

Apesar da elevada pulverização observada no setor privado de ensino fundamental e médio, com 4,5 milhões de alunos matriculados em 23 mil escolas, existem grandes participantes que possuem redes de escolas associadas e concentram, em conjunto, cerca de 25% das matrículas neste segmento. Estes grandes grupos possuem boas oportunidades de aumentar ainda mais sua participação no mercado, através da aquisição de unidades associadas ou escolas concorrentes, e abertura de escolas em novas praças.

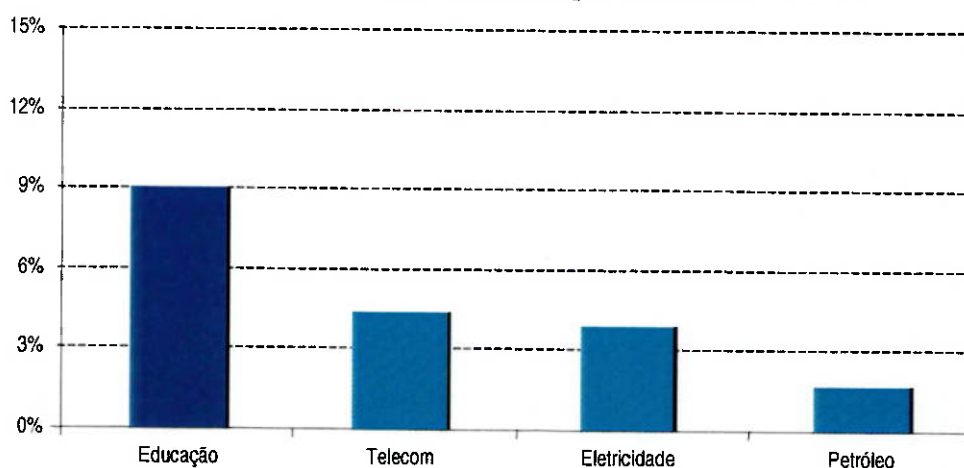
O Brasil é um dos países do mundo que possui um dos mais elevados percentuais (64%) de estudantes em instituições privadas de ensino superior. Em 1996, o Ministério da Educação implantou um sistema de avaliação da graduação. Com a divulgação dos resultados da avaliação dos cursos e das instituições, os estudantes passaram a exigir maior qualidade nas instituições de ensino superior, principalmente naquelas pertencentes ao setor privado. Este cenário aumenta a necessidade de investimentos na formação de professores e qualidade das instalações, em um momento em que recursos para o setor privado são escassos. Portanto, aquelas instituições que estiverem capitalizadas e administradas de forma profissional, estarão muito bem posicionadas em relação às suas concorrentes.

Existem, no Brasil, pelo menos 20 portais educacionais, provendo conteúdo, softwares e professores on-line para solucionar dúvidas. Algumas oportunidades de receita poderão aparecer através de ensino de idiomas, vestibular ou banco de estágios. Em geral, estes portais são pouco capitalizados, estão em fase inicial de operação e ainda possuem expectativas de avaliação anteriores à queda do Nasdaq ocorrida em março de 2000. Neste momento de consolidação e profissionalização, as instituições mais capitalizadas poderão usufruir de excelentes oportunidades de crescimento.

3.1.2. A importância do setor na economia do país

O setor de educação no Brasil movimenta cerca de R\$ 90 bilhões, representando aproximadamente 9% do Produto Interno Bruto (PIB), equivalente aos setores de telecomunicações, eletricidade e petróleo somados.

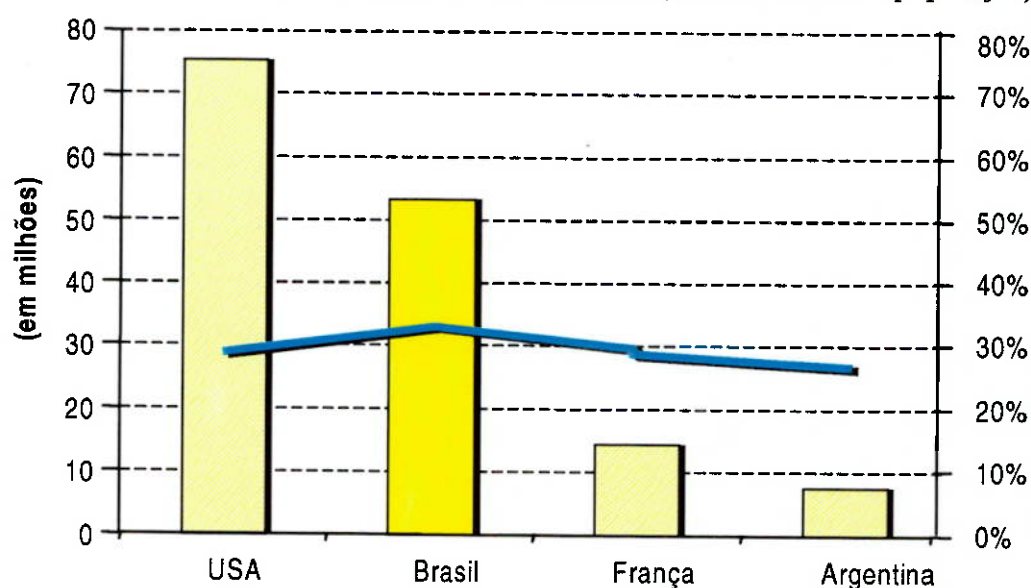
Gráfico 3-A – Receita líquida como % do PIB



Fonte: Fundo de Educação do BANCO DE INVESTIMENTOS, Banco Mundial

O Brasil é o sexto país do mundo em número de alunos, possui aproximadamente 54,5 milhões de alunos, incluindo todos os níveis de ensino, cerca de 1/3 da população.

Gráfico 3-B – Número absoluto de estudantes (linha indica % da população)



Fonte: Fundo de Educação do BANCO DE INVESTIMENTOS, Banco Mundial

3.1.3. Organização do Sistema Educacional

Do ponto de vista de sua organização interna, o atual sistema brasileiro de ensino é resultado de modificações importantes, introduzidas em 1970, 1988 e 1996. Até a década de 70, o sistema compreendia quatro níveis básicos, que atendiam a diferentes faixas etárias, enquanto o ensino obrigatório restringia-se à escola primária de quatro anos.

Tabela 3-A – Estrutura do Sistema Educacional Brasileiro após a reforma de 1971

Nível	Duração	Faixa Etária
Pré-escola	3 anos	de 4 a 6 anos
Escola primária	4 anos	de 7 a 10 anos
Ginásio	4 anos	de 11 a 14 anos
Colégio	3 anos	de 15 a 17 anos
Ensino Superior	Variável	Acima de 18 anos

Fonte: INEP / MEC

A primeira grande modificação ocorreu em 1971, quando um movimento de educadores conseguiu ampliar o atendimento obrigatório: a escola primária e o ginásio foram fundidos e denominados 1º grau; e o antigo colégio passou a se chamar 2º grau. O ensino obrigatório estendeu-se para oito anos. As quatro primeiras continuaram a ser atendidas por um único professor ao qual não era exigido nível superior, mas apenas formação em nível médio para magistério. As quatro séries finais do 1º grau e o 2º grau permaneceram divididas em disciplinas ministradas por docentes diferentes dos quais se exigia educação superior.

Tabela 3-B – Estrutura do Sistema Educacional Brasileiro após a reforma de 1971

Nível	Duração	Faixa Etária
Pré-escola	3 anos	de 4 a 6 anos
1º grau	8 anos	de 7 a 14 anos
2º grau	3 anos	de 15 a 17 anos
Ensino Superior	Variável	Acima de 17 anos

Fonte: INEP / MEC

A segunda grande mudança foi promovida pela Constituição de 1988 ao incluir, no sistema educacional, a rede de creches, isto é, o atendimento de crianças de 0 a 3 anos que, até então, pertencia ao sistema de assistência social e não ao de educação.

Finalmente, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de 1996, alterou a organização dos diferentes ciclos, bem como sua denominação. Todo o sistema escolar – das creches até o final do ensino médio – passou a ser denominado educação básica, e suas subdivisões também foram alteradas.

Tabela 3-C - Estrutura do Sistema Educacional Brasileiro - Lei nº 9.394/96

Nível	Subdivisões	Duração	Faixa Etária
Educação básica	Educação infantil		
	Creche	4 anos	De 0 a 3 anos
	Pré-escola	3 anos	De 4 a 6 anos
	Ensino fundamental	8 anos	De 7 a 14 anos
	Ensino médio	3 anos	De 15 a 17 anos
Ensino superior	Cursos por área	Variável	Acima de 18 anos

Fonte: INEP / MEC

As instituições do setor público atendem a 46,6 milhões de estudantes, representando cerca de 85,5% do total de matrículas no sistema de ensino brasileiro. Apenas no ensino superior, o setor privado é predominante, correspondendo a cerca de 64% da matrícula.

Tabela 3-D - Distribuição da matrícula por nível de ensino e participação da rede pública - Brasil - 1999

Nível/Modalidade de Ensino	Matrícula Total (em mil)	Rede Pública (em mil)	% Rede Pública
Pré-escola	4.235	3.180	75,1
Classes de Alfabetização	666	415	62,3
Ensino Fundamental 1ª a 4ª série	20.939	19.221	91,8
Ensino Fundamental 5ª a 8ª série	15.120	13.561	89,7
Ensino Médio	7.761	6.538	84,2
Educação Especial *	311	136	43,7
Educação de Jovens e Adultos	3.069	2.694	87,8
Ensino Superior	2.376	855	36,0
Total	54.477	46.6	85,5

Fonte: INEP / MEC

* Número de alunos portadores de necessidades que recebem atendimento específico em escolas especializadas.

Desde 1970, há um crescimento constante no número de matrículas de quase todos os níveis do sistema de ensino brasileiro. Houve um período de estagnação no ensino superior durante a década de 80, e um declínio na educação infantil entre 1997 e 1998. A expansão do sistema de ensino no Brasil pode ser observada na tabela abaixo, com exceção da educação especial e da educação de jovens e adultos.

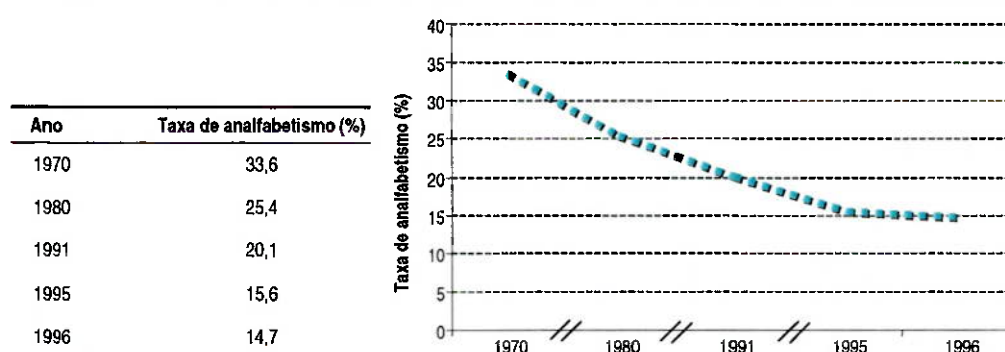
Tabela 3-E – Evolução da matrícula por nível de ensino Brasil – 1970 a 1998 (em mil)

Ano	Total	Ed. Infantil	Fundamental	Médio	Superior
1970	17.814	374	15.895	1.119	425
1980	28.130	1.335	22.598	2.819	1.377
1985	31.635	2.482	24.770	3.016	1.368
1991	39.823	5.284	29.204	3.770	1.565
1997	48.299	5.719	34.229	6.405	1.946
1998	49.805	4.917	35.793	6.969	2.126

Fonte: INEP / MEC

Apesar da sensível redução verificada nas últimas décadas, o Brasil ainda apresenta uma das taxas de analfabetismo mais elevadas da América Latina na população com 15 anos ou mais de idade – 14,7% em 1997 – o que corresponde a cerca de 15,8 milhões de pessoas.

Tabela 3-F – Taxa de Analfabetismo de Pessoas de 15 anos ou mais de Idade (1970-1996)



Fonte: INEP / MEC

Na década de 90, as taxas de analfabetismo nos grupos etários mais jovens vêm regredindo acentuadamente. Na faixa etária de 15 a 19 anos, a taxa de analfabetismo passou de 12,2% em 1991, para 6% em 1997.

Os gastos públicos do Brasil na área educacional, em relação ao PIB, são equivalentes aos de países desenvolvidos, como Estados Unidos e Japão, correspondendo a cerca de 5% do PIB.

Tabela 3-G - Gasto público em educação (1997) - R\$ (em milhões)

Especificação dos Programas	Gasto Consolidado por Esferas de Governo - 1997			
	Federal	Estadual	Municipal	Total
Administração	658	4.128	903	5.689
Educação Infantil	258	82	1.629	1.970
Ensino Fundamental	1.114	9.643	8.599	19.358
Ensino Médio	513	1.504	50	2.069
Ensino Superior	4.519	2.703	28	7.251
Educação Física e Desportos	35	148	606	790
Assistência a Educandos	0	241	221	462
Educação Especial	33	111	182	326
Assistência e Previdência em Educação	1.436	2.983	913	5.333
Total	8.566	21.543	13.131	43.240

Fonte: INEP / MEC

Porém, a distribuição destes gastos entre os 4 níveis de ensino (infantil, fundamental, médio e superior) é desigual. O gasto aluno / ano no Ensino Superior é um dos maiores do mundo, atrás apenas dos Estados Unidos e da Suíça. Já os gastos com os outros níveis de ensino ficam abaixo da média internacional.

O gasto aluno/ano do setor público no ensino superior é cerca de R\$ 8 mil, enquanto que o gasto aluno/ano no ensino fundamental é de aproximadamente R\$ 650.

Esta desigualdade é uma consequência da descentralização do ensino brasileiro. No Brasil, o ensino fundamental obrigatório, as creches, a pré-escola e o ensino médio sempre foram de responsabilidade de Estados e municípios. O papel do governo central, nesses diferentes níveis de ensino, é estabelecer as grandes linhas do sistema, atuando com auxílios e subsídios, para diminuir desigualdades sociais e regionais. A partir da Constituição de 1988, a autonomia dos municípios foi enormemente ampliada, permitindo que organizassem seus próprios sistemas de ensino, independentemente de supervisão estadual ou federal. Foi estabelecido um nível mínimo de gasto em Educação, que corresponde a 25% das receitas de Estados e Municípios e de 18% das receitas da União.

No entanto, este sistema de financiamento não proporcionou igualdade na distribuição dos recursos públicos destinados à educação, pois não havia relação entre a divisão dos recursos e o número de alunos matriculados. Para corrigir esta desigualdade, em 1996, foi criado o Fundef (Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério), que implantou as seguintes medidas:

- Estados e Municípios devem aplicar, no mínimo, 15% das suas receitas exclusivamente na manutenção e desenvolvimento do ensino fundamental;

- os recursos que compõem o Fundef devem ser redistribuídos entre cada Estado e seus Municípios de acordo com o número de alunos matriculados nas respectivas escolas estaduais e municipais de Ensino Fundamental;
- no mínimo 60% desses recursos devem ser utilizados exclusivamente no pagamento dos salários dos professores em exercício;
- será fixado, a cada ano, um valor mínimo nacional por aluno, levando-se em conta a previsão total para o Fundo e a matrícula total do Ensino Fundamental;
- o Governo Federal deve complementar os recursos do Fundo sempre que seu valor por aluno não alcançar o mínimo definido.

De acordo com as projeções da Secretaria do Tesouro Nacional, o Fundef deverá movimentar, no ano 2000, cerca de R\$ 15,2 bilhões. A complementação federal está estimada em R\$ 810 milhões.

(a) Educação Infantil (Pré-escola)

Conforme dados do Censo Escolar, excluídas as classes de alfabetização, que estão sendo suprimidas desde a implantação da nova Lei de Diretrizes e Bases, a matrícula na pré-escola apresentou queda de 0,9% nos últimos 4 anos; porém, voltou a se expandir em 1999, com o ingresso de 120 mil novos alunos, que corresponde a um aumento de 2,9%.

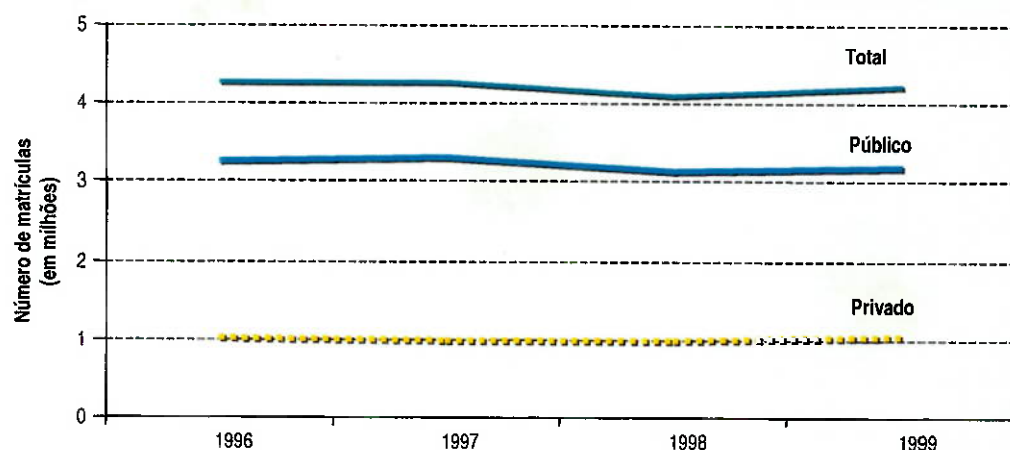
Tabela 3-H - Educação Infantil -Número de matrículas por Dependência Administrativa (1996-1999)

Ano	Total	Público	% Público	Privado	% Privado
1996	4.270.376	3.250.889	76,1	1.019.487	23,9
1997	4.292.208	3.304.776	77,0	987.432	23,0
1998	4.111.120	3.123.496	76,0	987.624	24,0
1999	4.230.243	3.180.379	75,2	1.049.864	24,8
Taxa de Cresc. 96/99	-0,9%	- 2,2%		3,0%	

Fonte: INEP / MEC

As matrículas no setor privado correspondem a aproximadamente 25% do total, e apresentaram um crescimento de 3% no período entre 1996 e 1999.

Gráfico 3-C – Educação Infantil - Evolução das matrículas (1996-1999)



Fonte: INEP / MEC, fundo de educação do BANCO DE INVESTIMENTOS

O segmento de educação infantil apresenta um elevado grau de pulverização, a relação de alunos por escola é muito baixa em comparação com os demais níveis de ensino.

(b) Ensino Fundamental

A matrícula no ensino fundamental apresentou um crescimento de 13% entre 1994 e 1999, elevando a taxa de escolarização líquida do país para 95,5% na faixa etária de 7 a 14 anos.

Tabela 3-I – Ensino Fundamental - Número de matrículas por Dependência Administrativa (1994-1999)

Ano	Total	Público	% Público	Privado	% Privado
1994	32.008.051	28.486.693	89,0	3.521.358	11,0
1995	32.668.738	28.870.159	88,4	3.798.579	11,6
1996	33.131.270	29.423.373	88,8	3.707.897	11,2
1997	34.229.388	30.565.641	89,3	3.663.747	10,7
1998	35.792.554	32.409.205	90,5	3.383.349	9,5
1999	36.170.643	32.892.246	90,9	3.278.397	9,1
Taxa de Cresc. 94/99	13,0%	15,5%		- 6,9%	

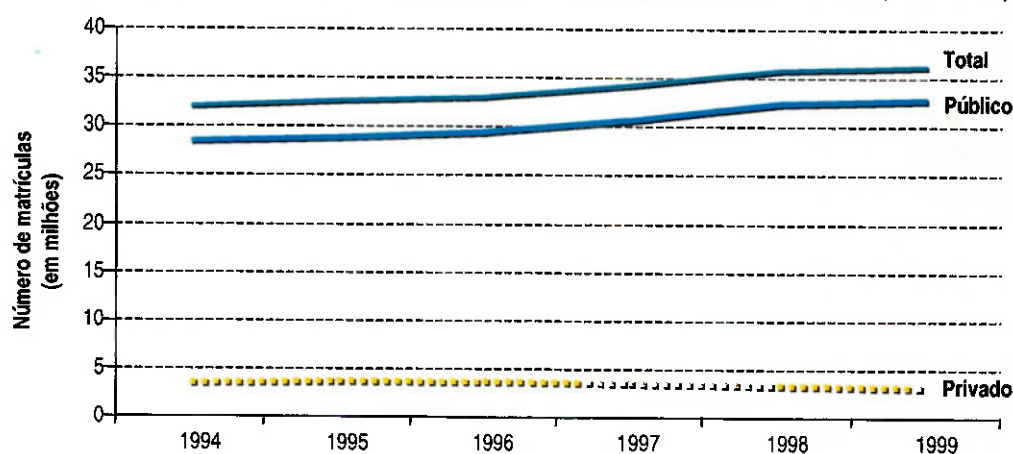
Fonte: INEP / MEC

No segmento de 1a a 4a série, o crescimento foi de 6,3% entre 1994 e 1998, porém, houve um decréscimo de 1,5% em 1999. Esta redução na matrícula das séries iniciais já era esperada, pois estas séries concentravam um número muito grande de alunos, devido às elevadas taxas de repetência registradas no passado. Como estes alunos estão progredindo de série, está havendo melhora no fluxo escolar.

Por outro lado, no segmento de 5a a 8a série, o aumento na matrícula foi de 26,5% no período de 1994 a 1999, sendo que somente neste último ano, o crescimento foi de 4,8%.

Nos últimos 6 anos, o ensino fundamental privado enfrentou retração na demanda, com uma redução de 7% no número de matrículas, enquanto que no setor público houve um aumento de 15% no mesmo período. As escolas públicas já atendem 91% do total de alunos do ensino fundamental.

Gráfico 3-D – Ensino Fundamental - Evolução das matrículas (1994-1999)



Fonte: INEP / MEC, fundo de educação do BANCO DE INVESTIMENTOS

(c) Ensino Médio

A década de 90 foi marcada por uma expressiva evolução da matrícula no ensino médio, principalmente devido à política de universalização do ensino fundamental implantada pelo governo federal. Somente no período de 1994 a 1999, a matrícula no ensino médio atingiu um crescimento de 57,3%, a uma taxa média de 9,5% ao ano.

Tabela 3-J – Ensino Médio - Número de matrículas por Dependência Administrativa (1994-1999)

Ano	Total	Público	% Público	Privado	% Privado
1994	4.936.211	3.905.872	79,1	1.030.339	20,9
1995	5.374.831	4.210.558	78,3	1.164.273	21,7
1996	5.739.077	4.562.558	79,5	1.176.519	20,5
1997	6.405.057	5.137.992	80,2	1.267.065	19,8
1998	6.968.531	5.741.890	82,4	1.226.641	17,6
1999	7.767.091	6.542.913	84,2	1.224.178	15,8
Taxa de Cresc. 94/99	57,3%	67,5%		18,8%	

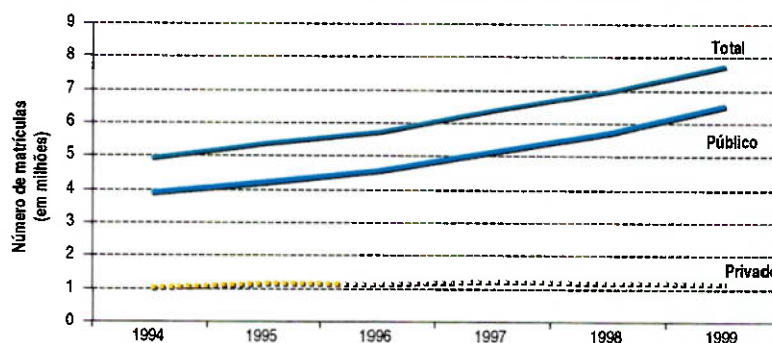
Fonte: INEP / MEC

O Brasil possui cerca de 7,8 milhões de alunos matriculados no ensino médio. Considerando-se que apenas cerca de 32% da população, na faixa etária entre 15 e 17 anos, encontram-se atualmente matriculados, e a correção do fluxo escolar que vem ocorrendo no ensino fundamental, estima-se que o ensino médio brasileiro terá mais de 10 milhões de estudantes em 2002.

Outro fator que contribui para a expansão do ensino médio é o aumento da competitividade do mercado de trabalho, que tornou-se mais seletivo, exigindo a formação de nível médio como escolaridade mínima para os candidatos a um emprego, independente da função a ser exercida.

Apesar de um aumento de 18,8% no número de matrículas no setor privado nos últimos 6 anos, a participação deste setor em relação ao público sofreu uma redução de 5% no mesmo período. O setor público já concentra 84% das matrículas no ensino médio.

Gráfico 3-E – Ensino Médio - Evolução das matrículas (1994-1999)



Fonte: INEP / MEC, fundo de educação do BANCO DE INVESTIMENTOS

3.1.4. Melhora na qualificação dos professores

A melhora da qualidade do ensino fundamental e médio está diretamente relacionada com a formação de professores. A Lei de Diretrizes e Bases determina que todos os professores do ensino básico tenham formação de nível superior até 2007.

Tabela 3-K - Ensino Fundamental Número de Funções Docentes por Grau de Formação (1994-1999)

Ano	Total	Fundamental Incompleto e Completo (%)	Médio Completo (%)	Superior Completo (%)
1994	1.377.665	10,1	48,6	41,3
1995	1.407.625	9,5	48,7	41,8
1996	1.388.247	9,0	47,2	43,8
1997	1.424.351	8,0	47,0	45,0
1998	1.460.455	7,0	46,9	46,2
1999	1.510.426	5,4	47,7	46,9
Taxa de Cresc. 94/99	9,6%	-41,1%	7,5%	24,4%

Fonte: INEP / MEC

Tabela 3-L - Ensino Médio Número de Funções Docentes por Grau de Formação (1994-1999)

Ano	Total	Fundamental Incompleto e Completo (%)	Médio Completo (%)	Superior Completo (%)
1994	295.542	0,6	17,2	82,2
1995	333.271	0,5	17,3	82,3
1996	326.827	0,3	13,3	86,4
1997	346.350	0,3	12,4	87,3
1998	365.874	0,2	10,5	89,3
1999	401.010	0,2	11,9	88,0
Taxa de Cresc. 94/99	35,7%	-65,8%	-6,3%	45,3%

Fonte: INEP / MEC

Segundo o Censo Escolar, o número de professores aumentou em 9,6% no ensino fundamental e 35,7% no ensino médio nos últimos 6 anos. Houve também neste mesmo período uma constante melhora na qualificação desses professores.

Em 1999, o número de professores com formação superior completa atuando no ensino fundamental representava 47% do total, enquanto no ensino médio este número correspondia a 88%.

3.1.5. Distribuição das escolas

Existem aproximadamente 205 mil instituições de ensino fundamental e médio no Brasil. Considerando-se o total de matrículas nestes dois níveis de ensino, estimamos

que a relação de alunos por instituição é de 192 no ensino fundamental e de 441 no ensino médio. a de 23 mil (11%) pertencem ao setor privado.

Tabela 3-M – Distribuição das Escolas de Ensino Fundamental e Médio (1999)

	Ensino Fundamental			Ensino Médio			Total
	Público	Privado	Sub-total	Público	Privado	Sub-total	
Norte	25.479	801	26.280	974	194	1.168	27.448
Nordeste	81.316	7.842	89.158	2.778	1.539	4.317	93.475
Sudeste	32.360	6.118	38.478	4.829	2.837	7.666	46.144
Sul	22.140	1.396	23.536	2.111	761	2.872	26.408
Centro-Oeste	8.654	1.387	10.041	1.134	445	1.579	11.620
Brasil	169.949	17.544	187.493	11.826	5.776	17.602	205.095

Fonte: INEP / MEC

Do total de instituições, 23 mil (11%) pertencem ao setor privado. Em 1999, a região Nordeste apresentava a maior concentração de escolas privadas de ensino fundamental e médio (40,2%), seguida pela Sudeste (38,4%).

Porém, considerando-se o total de 4,5 milhões de matrículas no ensino fundamental e médio privado, a região Sudeste concentrava 47,6% do número de matrículas, seguida pela Nordeste (29,5%).

Apesar da elevada pulverização observada no setor privado de ensino fundamental e médio, com 4,5 milhões de alunos matriculados em 23 mil escolas, o que corresponde a uma média de aproximadamente 195 alunos por instituição; existem, no Brasil, grandes redes de escolas associadas que concentram cerca de 25% das matrículas neste segmento.

Estes grandes grupos desenvolvem seu próprio material didático, que é fornecido às respectivas redes de escolas conveniadas. Estimamos que o gasto aluno/ano com material didático é cerca de R\$ 100, portanto, podemos presumir que estes grupos faturam aproximadamente R\$ 110 milhões somente com a venda de material didático.

Tabela 3-N – Maiores redes de escolas associadas de nível fundamental e médio (1999)

Grupo/Sistema	Estado	Alunos (em mil)
Positivo	PR	490
Objetivo	SP	400
COC	SP	100
Expoente	PR	75
Pitágoras	MG	50
Anglo	SP	40
OPET	PR	30
Pueri Domus	SP	20
Promove	SP	18

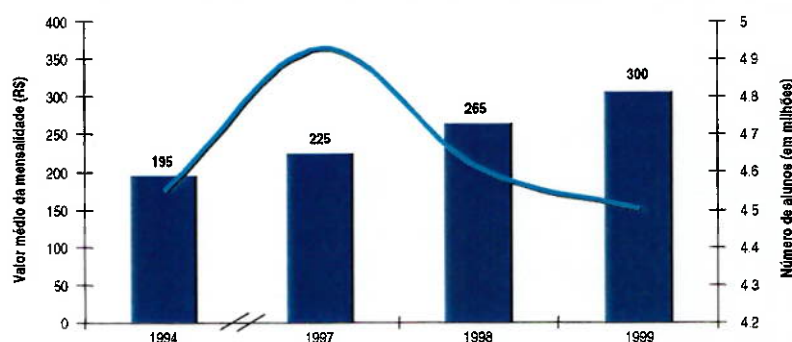
Fonte: Escolas, fundo de educação do BANCO DE INVESTIMENTOS

O Grupo Objetivo também possui a maior universidade privada do país (UNIP), que concentra cerca de 70 mil alunos. Em função do elevado crescimento registrado nas matrículas do ensino médio nos últimos anos, e o conseqüente aumento na demanda por vagas no ensino superior, alguns destes grupos, como Positivo, Promove e COC, também estão investindo na criação de Faculdades.

Em 1999, a mensalidade média cobrada por uma escola particular era de aproximadamente R\$ 300. Considerando-se o número de alunos matriculados no setor privado de ensino fundamental e médio (4,5 milhões), estimamos um faturamento médio do setor de R\$ 16,2 bilhões.

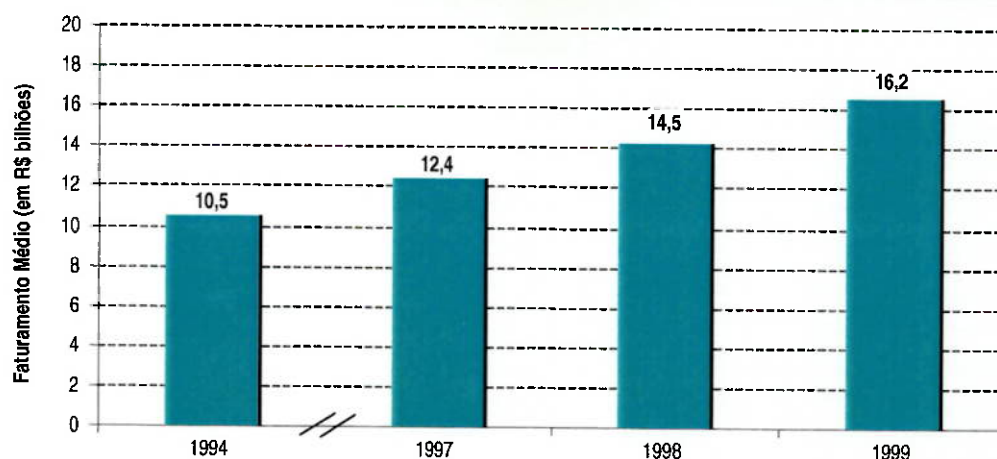
Gráfico 3-F – Valor médio da mensalidade

(linha indica número de alunos do setor privado)



Fonte: Estimativas do fundo de educação do BANCO DE INVESTIMENTOS

Observamos que, nos últimos anos, houve um aumento constante do valor da mensalidade média nas escolas privadas de ensino fundamental e médio, e uma conseqüente redução no número total de matrículas.

Gráfico 3-G – Faturamento do setor privado de Ensino Fundamental e Médio

Fonte: Estimativas do fundo de educação do BANCO DE INVESTIMENTOS

3.1.6. Ensino Superior

(a) Organização

As Instituições de Ensino Superior (IES's) são definidas conforme sua organização acadêmica de acordo com o disposto no artigo 4o do Decreto Federal no 2.207, de 15 de abril de 1997. Podem ser classificados em 4 tipos:

- Institutos Superiores ou Escolas Superiores
- Faculdades
- Centros Universitários
- Universidades

Somente os dois últimos tipos de IES's (Centros Universitários e Universidades) são definidos pela legislação mais recente (Decreto Federal no 2.207/97).

As Faculdades, Institutos Superiores ou Escolas Superiores são aquelas instituições que mantêm um ou mais cursos de graduação na mesma área de conhecimento entre as 8 existentes (Ciências Exatas e da Terra, Ciências Biológicas, Engenharia/Tecnologia, Ciências da Saúde, Ciências Agrárias, Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas, Linguística, Letras e Arte).

Os Centros Universitários são definidos como “instituições de ensino superior pluricurriculares, abrangendo uma ou mais áreas de conhecimento, que se caracterizam pela excelência do ensino oferecido, comprovada pela qualificação do seu corpo docente

e pelas condições de trabalho acadêmico oferecidas à comunidade escolar”, conforme disposto no artigo 6o do Decreto Federal no 2.207/97. Para o credenciamento dos Centros Universitários é exigida a comprovação de experiência acumulada em cursos de pós-graduação *latu sensu*. As instituições que obtiverem credenciamento serão avaliadas, para fins de credenciamento, após 5 anos. As Universidades são definidas como sendo “instituições pluridisciplinares de formação dos quadros profissionais de nível superior, de pesquisa, de extensão e de domínio e cultivo do saber humano”, conforme artigo 52 da Lei no 9.394, de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), de 1996. A normatização para o credenciamento de Universidades particulares é dada pela Portaria no 637, de 13 de maio de 1997. Em caso de homologação de parecer desfavorável, pelo MEC, a IES interessada somente poderá solicitar novo credenciamento após o prazo de 2 anos, a contar da data da publicação da homologação do parecer do Diário Oficial da União. Já as instituições que obtiverem credenciamento como Universidades, serão avaliadas, para fins de credenciamento, após 5 anos.

Entre as exigências a serem observadas para a transformação de uma IES em Universidade, as principais são:

- Cumprimento integral das exigências de titulação e de tempo integral estabelecidas no art. 52 da Lei no 9.394, de 1996 e no Decreto no 2.207, de 1997;
- Atividade efetiva de pesquisa em, no mínimo, três áreas;
- Pós-graduação implantada;
- Infra-estrutura adequada de pesquisa;
- Existência de fundo de pesquisa destinado ao financiamento de projetos acadêmicos, científicos e tecnológicos da instituição, com recursos equivalentes a, no mínimo, 2% do orçamento operacional da instituição;
- Comprovação de atividade efetiva em pesquisa e curso de pós-graduação *stricto sensu* em 1 área de conhecimento.

O MEC considera que a pesquisa científica de qualidade é produzida, majoritariamente, nas Instituições de Ensino Superior públicas. Para aproximá-la do segmento universitário particular, o MEC conta com a aplicação da Lei no 9.394/96 (LDB), e do

Decreto no 2.207/97, que exigem, dentro de um prazo de 8 anos (contados a partir de 1997):

- até o final de 1999: mínimo de 15% do corpo docente contratado em regime de dedicação integral; mínimo de 15% do corpo docente com formação em nível de pós-graduação stricto sensu, sendo, pelo menos, 5% com doutorado; e linhas de pesquisa definidas;
- até o final de 2002: mínimo de 25% do corpo docente contratado em regime de tempo integral; mínimo de 25% do corpo docente com formação em nível de pós-graduação stricto sensu, sendo, pelo menos, 10% com doutorado; produção científica e intelectual consolidada;
- até o final de 2005: mínimo de 1/3 do corpo docente contratado em regime de tempo integral; mínimo de 1/3 do corpo docente com formação em nível de pós-graduação stricto sensu, sendo, pelo menos, 15% com doutorado.

O descumprimento destes requisitos, nos prazos estabelecidos, implica na reclassificação da universidade em centro universitário, até nova avaliação positiva.

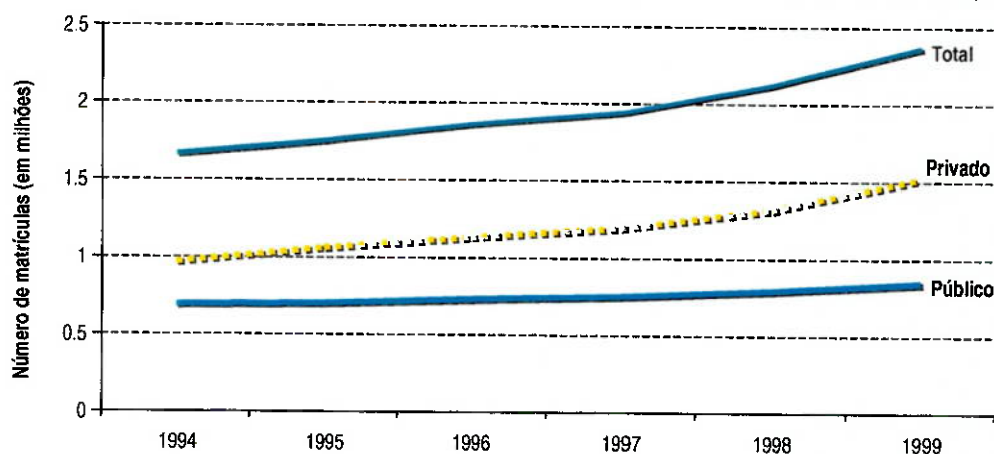
Nos últimos cinco anos, a matrícula no ensino superior apresentou um aumento de 43,1%. O número de alunos em cursos de graduação passou de 1,66 milhão, em 1994, para 2,37 milhões, em 1999. Desse total, 64% encontram-se em instituições privadas.

Tabela 3-O - Ensino Superior - Número de matrículas por Dependência Administrativa (1994-1999)

Ano	Total	Público	% Público	Privado	% Privado
1994	1.661.034	690.450	41,6	970.584	58,4
1995	1.759.703	700.540	39,8	1.059.163	60,2
1996	1.868.529	735.427	39,4	1.133.102	60,6
1997	1.945.615	759.182	39,0	1.186.433	61,0
1998	2.125.958	804.729	37,9	1.321.229	62,1
1999	2.376.939	855.698	36,0	1.521.240	64,0
Taxa de Cresc. 94/99	43,1%	23,9%		56,7%	

Fonte: INEP / MEC

Gráfico 3-H – Ensino Superior - Evolução das matrículas (1994-1999)

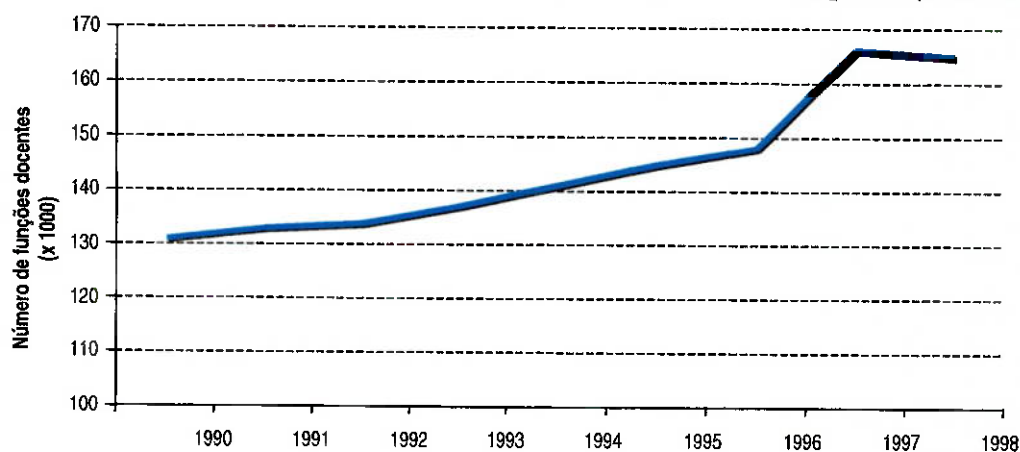


Fonte: INEP / MEC

Somente em 1999, a expansão no número de matrículas foi de 11,8%. Caso seja mantida essa taxa de crescimento, o Ensino Superior terá aproximadamente 3 milhões de alunos matriculados em 2002.

A expansão do número de matrículas está elevando o número de funções docentes no Ensino Superior. Entre 1990 e 1998, o contingente de docentes em exercício passou de 130 mil para 165 mil, representando um aumento de 26%.

Gráfico 3-I – Evolução do número de Docentes no Ensino Superior (1990-1998)



Fonte: INEP / MEC, fundo de educação do BANCO DE INVESTIMENTOS

Houve também, neste mesmo período, uma constante melhora na qualificação desses professores: o número de professores com mestrado aumentou de 21,1% para 27,5%; já os com doutorado, de 12,9% para 18,8%.

A Lei de Diretrizes e Bases (LDB) implantada em 1996 exige que as universidades devem ter no mínimo 1/3 do corpo docente com formação em nível de pós-graduação stricto sensu, sendo, pelo menos, 15% com doutorado.

Tabela 3-P – Ensino Superior - Distribuição de docentes por grau de formação (em %)

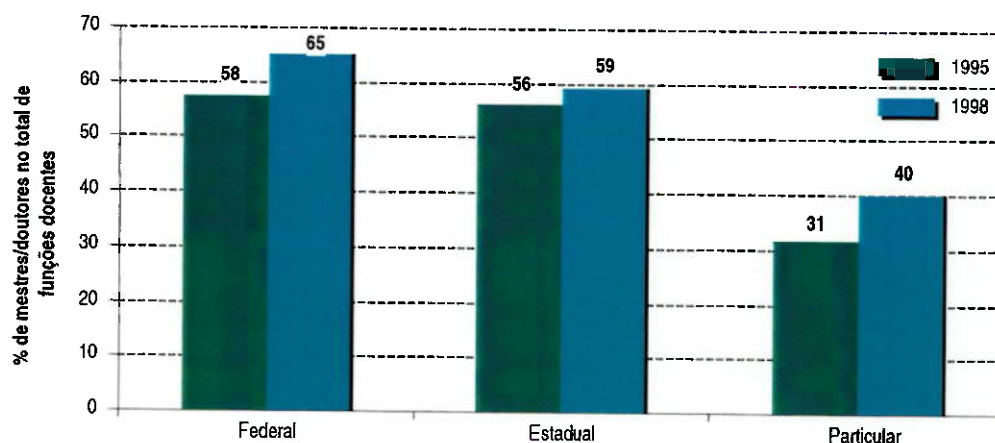
Grau de formação	1990	1995	1996	1997	1998
Apenas com graduação	34,5	23,6	22,5	20,7	18,7
Especialistas	31,6	36,2	36,4	36,5	34,9
Mestres	21,0	24,5	24,9	26,5	27,6
Doutores	12,9	15,7	16,2	16,3	18,8

Fonte: INEP / MEC

Nas Universidades particulares, o número de funções com graduação ou especialistas foi sempre maior do que o número de funções com pós-graduação stricto sensu. Entre 1995 e 1998, enquanto graduados/especialistas diminuíram de 68% para 60%, mestres/doutores aumentaram de 31% para 40%.

Entre as Universidades públicas, a maioria das funções era preenchida por mestres e doutores. Nas federais, mestres/doutores passaram de 58% para 65%, entre 1995 e 1998, enquanto graduados/especialistas passaram de 42% para 35%.

Gráfico 3-J – Participação de mestres/doutores no total de funções docentes em Universidades por dependência administrativa



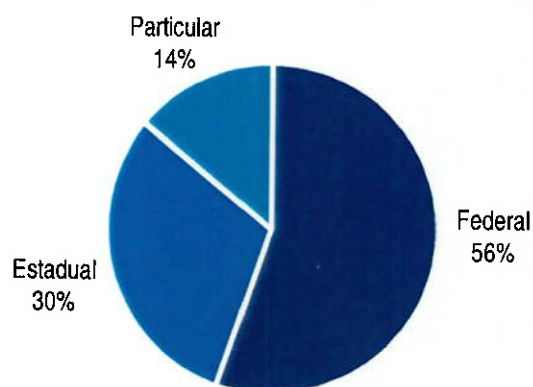
Fonte: INEP / MEC

Do total das 165 mil funções docentes de 1998, 73 mil eram em regime de tempo integral (44%), contra 56 mil de funções horistas (34%) e 36 mil (22%) em tempo parcial.

Considerando-se todas as Instituições de Ensino Superior, as Universidades (públicas e privadas) eram responsáveis pela contratação de 91% do total de funções em tempo integral.

Gráfico 3-K – Contratação de docentes em tempo integral em Universidades

(Conforme Censo do Ensino Superior de 1998)



Fonte: INEP / MEC

(b) Distribuição das Universidades

Em 1998, havia cerca de 975 estabelecimentos de Ensino Superior no Brasil, sendo que deste total, 153 (15,7%) eram Universidades.

A relação de alunos por instituição é cerca de 2,2 mil no ensino superior, 11 vezes maior que a relação de alunos por instituição registrada no ensino fundamental.

Tabela 3-Q – Distribuição das Universidades no Brasil (1998)

Região	Federal	Estadual	Municipal	Particular	Total	Participação de Universidades no total de IES's (em %)
Norte	6	2	0	1	9	22,5
Nordeste	10	12	0	6	28	22,58
Sudeste	13	7	1	49	70	12,28
Sul	6	6	7	15	34	25,95
Centro-Oeste	4	3	0	5	12	11,11
Brasil	39	30	8	76	153	15,72

Fonte: INEP / MEC

Conforme dados do Inep de 1998, a região Sudeste apresentava a maior concentração de Universidades do país (45,7%), seguida pela região Sul (22,2%).

Em relação às Universidades particulares, que representam cerca de 49,7% do total de Universidades do país, a região Sudeste também apresenta a maior concentração (64,5%).

Segundo dados de 1998, somente as 10 maiores universidades particulares possuem em média 22 mil alunos e um faturamento médio anual de R\$ 135 milhões. Apesar de possuírem números de alunos inferiores aos grandes grupos de ensino fundamental e médio privados, a receita por aluno destas universidades é muito maior.

Tabela 3-R – 30 maiores universidades particulares (1998)

Ranking	Universidade	Estado	Número de alunos	Faturamento estimado anual (R\$ milhões)
1	UNIP	SP	44.598	266
2	UNISINOS	RS	25.269	151
3	PUC-MG	MG	22.434	133
4	PUC-RS	RS	21.758	130
5	MACKENZIE	SP	21.326	128
6	Universidade Luterana	RS	20.366	122
7	PUC-CAMP	SP	17.961	108
8	Universidade São Judas Tadeu	SP	17.938	107
9	UNIBAN	SP	16.424	99
10	PUC-PR	PR	15.735	94
11	PUC-SP	SP	15.251	92
12	Universidade Salgado de Oliveira	RJ	15.122	91
13	Universidade de Caxias do Sul	RS	15.001	90
14	Universidade Católica de Goiás	GO	14.928	89
15	Universidade Estácio de Sá	RJ	14.782	88
16	Universidade São Francisco	RJ	14.263	84
17	Universidade Mogi das Cruzes	SP	13.899	83
18	Univ. Católica de Pernambuco	PE	13.390	81
19	Universidade do Oeste Paulista	SP	13.255	79
20	Universidade Gama Filho	RJ	13.191	78
21	Univ. Católica de Salvador	BA	13.026	77
22	Universidade de Fortaleza	CE	12.264	74
23	Universidade Braz Cubas	SP	12.226	73
24	Universidade de Marília	SP	11.826	70
25	Universidade de Guarulhos	SP	11.288	68
26	Universidade Tuiuti do Paraná	PR	11.122	67
27	Universidade do Passo Fundo	RS	10.986	66
28	Univ. Metodista de Piracicaba	SP	10.829	65
29	Universidade Paranaense	PR	10.181	61
30	Universidade Ibirapuera	SP	10.078	60

Fonte: Universidades, fundo de educação do BANCO DE INVESTIMENTOS

Com a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) em 1996, iniciou-se a estruturação de um sistema de indicadores para avaliar a graduação. A partir da divulgação dos resultados da avaliação dos cursos e das instituições, os estudantes passaram a exigir qualidade dos serviços prestados pelas instituições de ensino superior.

O Exame Nacional de Cursos (ENC ou “Provão”), realizado anualmente desde 1996, atribui a cada curso um conceito de A a E, de acordo com o desempenho dos graduandos no exame. O ENC é prestado por todos os alunos que estão em vias de concluir o curso de graduação, durante o ano letivo em que o exame é realizado, sendo condição obrigatória para a obtenção do registro do diploma.

Segundo previsões do Inep, o ENC do ano 2000 deverá contar com a participação de cerca de 204 mil graduandos, estendendo sua abrangência para mais de 60% do total de concluintes dos cursos de graduação.

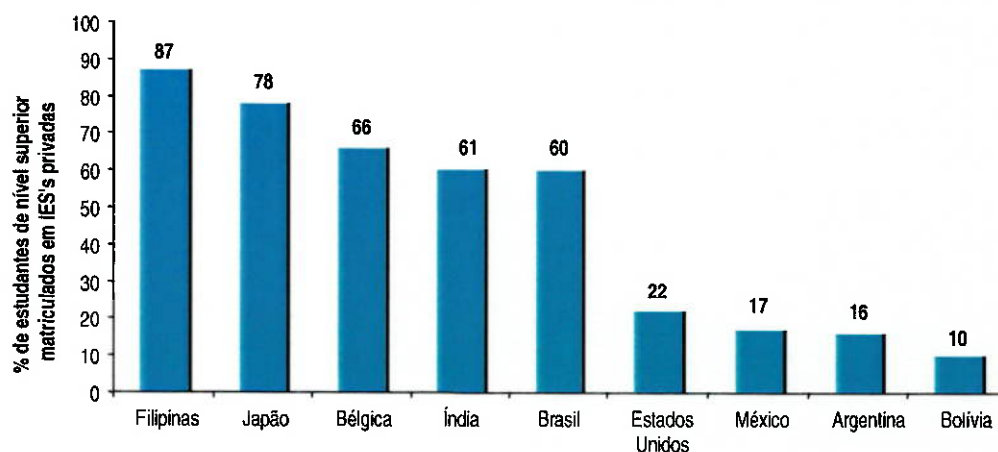
A avaliação das Condições de Oferta de cursos de graduação, iniciada em 1997, é organizada pela Secretaria de Educação Superior do MEC, complementando a avaliação realizada pelo Exame Nacional de Cursos. A Secretaria de Educação Superior indica comissões de especialistas que visitam os cursos e elaboram um parecer detalhado sobre a qualificação do corpo docente; a organização didático-pedagógica; e as instalações físicas de cada curso.

Os relatórios técnicos elaborados pelas comissões são encaminhados à Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação (CNE). O Conselho pode tornar uma das seguintes decisões sobre cada curso:

- Favorável à renovação do reconhecimento, fixando o seu prazo de validade;
- Desfavorável, com revogação do ato de reconhecimento;
- Antes da deliberação final, fazer exigências e fixar o prazo máximo de seis meses para saneamento dos problemas detectados pelas comissões de avaliação.

Conforme últimos dados comparativos do Banco Mundial, referentes a 1995, o Brasil era um dos países que possuía um dos mais elevados percentuais de estudantes em instituições privadas de Ensino Superior.

Gráfico 3-L – Proporção de estudantes de nível superior matriculados em instituições de ensino superior privadas – 1995



Fonte: Banco Mundial

As instituições de ensino superior privadas são fiscalizadas e mantidas por entidades denominadas “mantenedoras”, que podem ser pessoas físicas ou jurídicas de direito privado.

Até 1996, as mantenedoras eram instituições obrigatoriamente sem finalidade lucrativa. A partir de 1997, com a edição do Decreto Federal nº 2.306, de 19 de agosto, as mantenedoras podem optar em continuar com o status que as permite ser sem finalidade lucrativa, ou alterá-lo para com finalidade lucrativa.

As mantenedoras de instituições privadas de ensino superior com finalidade lucrativa devem observar as seguintes características, conforme disposto no artigo 4º do Decreto Federal 2.306/97 (mesmo aquelas que possuam natureza civil):

- Elaborar e publicar, em cada exercício social, demonstrações financeiras, certificadas por auditores independentes;
- Deverá também submeter-se, a qualquer momento, a auditoria do Poder Público.

Os custos de instituições de ensino superior filantrópicas são 25% inferiores às de instituições com finalidade lucrativa. Essa redução de custos deve-se ao fato dessas entidades possuírem imunidades e isenções fiscais.

As instituições de ensino sem fins lucrativos estão imunes ao pagamento dos seguintes impostos, referentes às três esferas da administração pública:

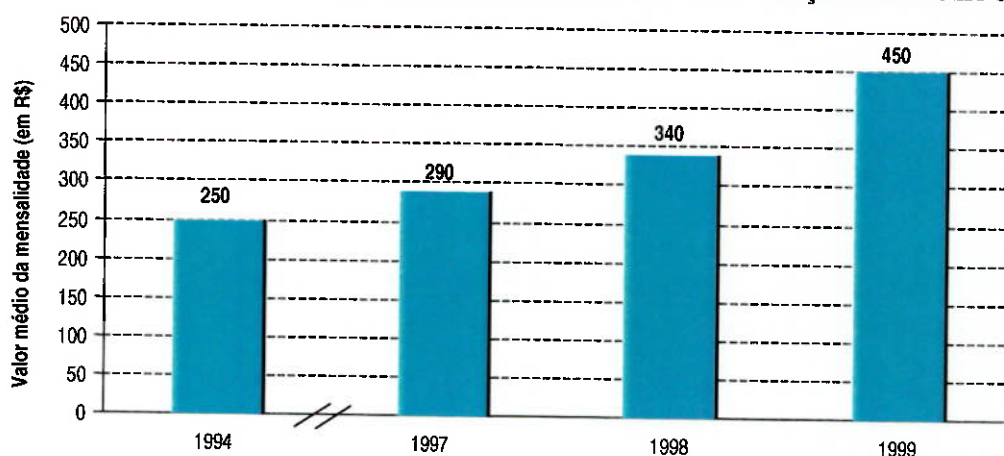
- Municipal: Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU) e Impostos sobre Serviços (ISS);
- Estadual: Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) e Imposto sobre Propriedade de Veículos Automotores (IPVA);
- Federal: Imposto sobre Importação (II), Imposto sobre a Renda e Proventos (IR), Imposto Territorial Rural (ITR), Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL) e Contribuição para a Seguridade Social (Cofins).

A isenção fiscal concedida às instituições de ensino filantrópicas corresponde ao não pagamento da contribuição de 20% sobre a folha salarial à Previdência Social. Porém, a partir de maio de 1999, com o Decreto nº 3.048, as instituições de ensino superior filantrópicas perderam a isenção da cota patronal, somente podendo ser descontadas as bolsas integrais concedidas.

Em 1999, a mensalidade média cobrada por uma instituição de ensino superior particular era cerca de R\$ 450. Considerando-se o número de alunos matriculados em instituições particulares (1,5 milhões), e uma inadimplência média de 20%, tem-se um

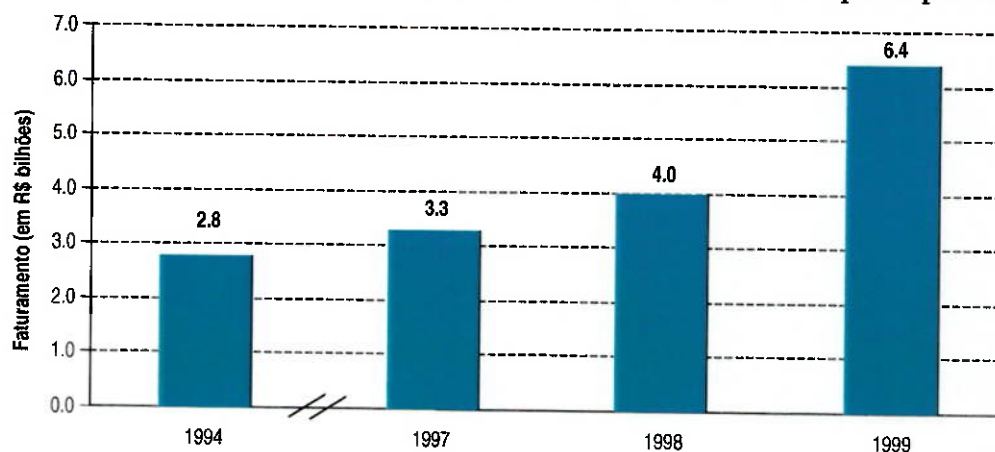
total de 1,2 milhões de alunos pagantes. Assim, estimamos que o faturamento do setor, em 1999, foi de aproximadamente R\$ 6,4 bilhões.

Gráfico 3-M – Valor médio da mensalidade cobrada em instituições de ensino superior



Fonte: Estimativa do fundo de educação do BANCO DE INVESTIMENTOS

Gráfico 3-N – Faturamento médio das instituições de ensino superior particulares



3.2. e-Learning

A expansão da internet e os avanços tecnológicos observados nos últimos anos vêm modificando as bases da economia mundial. As máquinas e linhas de produção que caracterizavam a velha economia estão sendo substituídas pela tecnologia e informação que são os fundamentos da nova economia. A vantagem competitiva das empresas está cada vez mais atrelada ao capital intelectual do que à qualidade dos equipamentos.

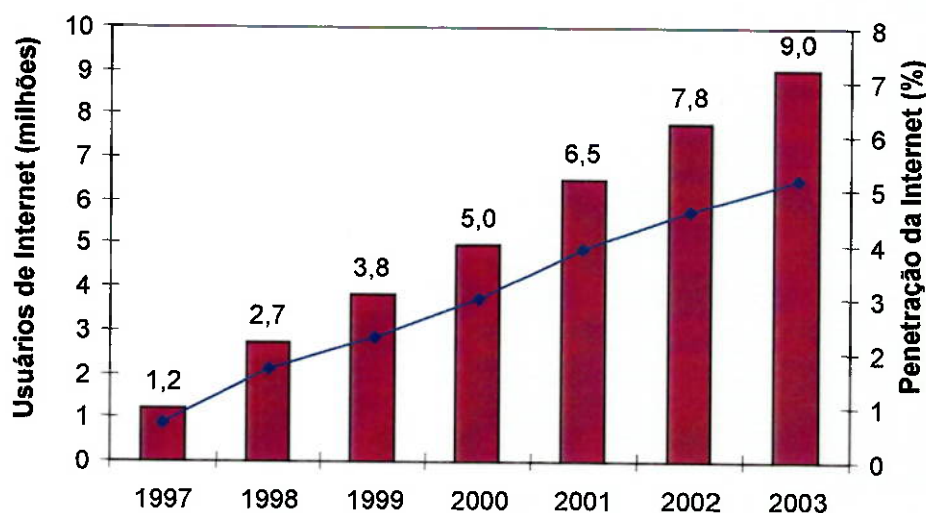
Este cenário cria excelentes perspectivas para o setor de e-learning. Este novo modelo de ensino à distância, que utiliza softwares educacionais e a interatividade da internet, atenderá a demanda do mercado corporativo por um sistema de treinamento dinâmico e

com custos reduzidos. Também permitirá que as instituições de ensino ultrapassem as barreiras geográficas, aumentando suas bases de alunos sem a necessidade de investimentos em instalações físicas. O reduzido universo de empresas, tanto no Brasil como em outros países, que atuam neste setor dificultam uma maior compreensão de seu funcionamento e de seu desempenho histórico. Neste sentido, também referências bibliográficas para análise deste tipo de empreendimento são escassas.

3.2.1. Internet no Brasil

O Brasil representa o maior mercado de Internet na América Latina. Serão cerca de 5 milhões de usuários até o fim de 2000, correspondendo a uma penetração de 3%.

Gráfico 3-O – Usuários de Internet – Brasil (1997-2003E) (penetração da Internet)



Fonte: Grupo de Tecnologia do BANCO DE INVESTIMENTOS

No Brasil, existem pelo menos 20 portais educacionais, provendo conteúdo, softwares e professores on-line para solucionar dúvidas dos usuários. Estes portais concentram suas operações nos seguintes modelos de receita:

- Cursos à distância;
- e-Commerce;
- Banners;
- Serviços customizados para escolas;
- Ensino de idiomas;

- Cursos preparatórios para o Vestibular;
- Banco de estágios para recém-formados.

4

Metodologia e Instrumentos de Análise

Neste capítulo serão apresentados os fundamentos teóricos e metodológicos que sustentam as discussões práticas tratadas neste trabalho. Tem-se por objetivo que, a partir da leitura deste conteúdo, seja possível compreender os fundamentos em que se baseia a construção do modelo de avaliação do empreendimento de que trata este trabalho, suas principais hipóteses e ferramentas de análise utilizadas.

4.1. Delineamento dos modelos de análise de investimentos a serem utilizados

Os modelos de análise de investimentos têm papel importante nas atividades de planejamento e gestão de um negócio. Tratar da incerteza no delineamento destes modelos representa um primeiro passo para a adaptação dos métodos tradicionais para sua aplicação em situações em que o futuro não pode ser tratado por previsões singulares. O tratamento das incertezas durante o processo de torna-se vital para adequar os processos utilizados na análise de empreendimentos tradicionais à avaliação de investimentos inseridos na usual classificação de “nova economia”, conforme trata este trabalho.

Neste item será apresentada uma abordagem sistemática para orientar a aplicação dos instrumentos, considerando diferentes níveis de incerteza e natureza de diferentes negócios passíveis a avaliação.

4.1.1. Níveis de incerteza

Para dirigir a aplicação dos instrumentos de análise adequados, COURTNEY et al. (1997) propõem a classificação do ambiente de negócios por níveis de incerteza, definidos a seguir.

(a) Nível I: Futuro definido

Neste nível, os administradores do empreendimento possuem uma previsão simples do futuro e suficientemente precisa para a elaboração dos modelos de análise. Em outras palavras, é possível definir um cenário único que minimize a incerteza residual, isto é, a incerteza associada a aspectos não tratados pelos mecanismos de projeção adotados.

(b) Nível II: Alternativas discretas

O nível II representa um panorama futuro que pode ser expresso por um conjunto de poucos cenários discretos e facilmente identificáveis, associados a uma variável singular do ambiente. Negócios que dependem de regulamentações governamentais ou oligopólios são casos típicos deste nível de incerteza. Em ambos os casos, o número de participantes do ambiente de negócios é bastante limitado.

Considere o caso de uma indústria farmacêutica que depende da aprovação do órgão regulador de saúde pública para definir a estratégia de lançamento do novo medicamento. O futuro deste empreendimento é delineado com sucesso por dois ou três cenários, definidos a partir de um evento simples – no caso, o resultado dos testes de aprovação.

(c) Nível III: Região de alternativas

Neste nível, o futuro é definido por um número limitado de variáveis facilmente identificáveis que, quando combinadas entre si, geram uma região contínua de alternativas possíveis (e não cenários discretos, como no nível II).

O nível III é típico para companhias com projetos em setores emergentes (biotecnologia, comércio eletrônico, dentre outros), mercados inexplorados ou em fase de grandes mudanças estruturais (privatizações, regulamentação, etc.)

(d) Nível IV: Futuro Indefinido

No nível IV muitas dimensões de incerteza interagem entre si criando um ambiente onde nenhum método de projeção é capaz de gerar respostas confiáveis. É uma situação instável, segundo COURTNEY et al. (1997), que tende a migrar com o tempo para o terceiro nível.

Foi o caso clássico de empreendedores que planejaram investimentos para o recém criado mercado pós-socialista na Rússia, em 1992. O futuro, neste caso, dependia de

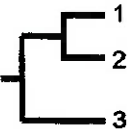
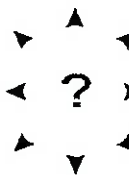
uma série de modificações estruturais profundas em toda a sociedade, cercadas por um panorama de alta instabilidade política e econômica.

4.1.2. Ferramentas adequadas aos diferentes níveis de incerteza

Diferentes níveis de incerteza requerem instrumentos de análise apropriados. A Tabela 3-A sintetiza os principais aspectos discutidos neste item.

Para o nível I, previsões suficientemente precisas podem ser geradas a partir das ferramentas comuns de estratégia: pesquisa de mercado, análises dos custos e capacidade dos competidores, etc. Modelos de fluxo de caixa que incorporem os resultados destas ferramentas são bastante úteis na tomada de decisão para este nível de incerteza.

Tabela 4-A: Síntese dos quatro níveis de incerteza

	Nível I: Futuro definido	Nível II: Alternativas discretas	Nível III: Região de alternativas	Nível IV Futuro indefinido
				
O que se sabe	Uma previsão suficientemente simples para determinar a estratégia	Algumas saídas discretas que definem o futuro	Uma região de possíveis saídas, porém, nenhum cenário natural	Nenhuma base para prever o futuro
Ferramentas analíticas recomendadas	Ferramentas tradicionais de fluxo de caixa descontado	Análise de decisão, modelos de avaliação de opções, simulações, teoria dos jogos	Ferramentas do nível II aliadas a análise de cenários, pesquisa de demanda latente e perspectivas tecnológicas.	Analogias e reconhecimento de padrões, modelos não lineares de programação dinâmica
Exemplos	Estratégia contra um concorrente de baixo custo no mercado aeroviário	Investir em áreas que dependem de fortemente de regulamentação, como indústria farmacêutica por exemplo	Desenvolver ou adquirir novas tecnologias em bens de consumo e serviços eletrônicos.	Entrar em mercados inéditos e desconhecidos, como a Rússia em 1992, por exemplo.

Fonte: Adaptado de COURTNEY et al., 1995, p. 70-71

A análise de investimentos em nível II pode ser feita com apoio de instrumentos capazes de avaliar adequadamente a multiplicidade de cenários, adicionados aos

instrumentos de nível I. Cada cenário, porém, pode exigir modelos distintos de investimento, à medida em que diferentes configurações do negócio se façam necessárias para atender as particularidades de cada cenário.

As situações de nível III são mais complexas. COURTNEY et al. (1997) recomendam a utilização de técnicas de análise e projeção de cenários para identificar, na região de alternativas possíveis, um número limitado de cenários potencialmente representativos. Esta técnica permite a utilização das ferramentas de nível II. Sobre os cenários definidos, é necessário, porém, tratar as incertezas residuais em seus aspectos qualitativos, como forma de assegurar a confiabilidade dos resultados.

Para o nível IV, a análise tem grande teor qualitativo. É complexo, senão impossível, identificar e avaliar saídas possíveis, como nos níveis anteriores. Os gestores podem ganhar uma valiosa perspectiva estratégica, identificando, pelo menos, um conjunto de variáveis que determinarão a evolução do mercado ao longo do tempo. Isto lhes permitiria apontar indicadores favoráveis e desfavoráveis para as variáveis, monitorando e reavaliando continuamente as alternativas de investimento disponíveis.

Quanto maior o nível de incerteza, menor o período de validade das análises. Para isto, deve-se adequar a velocidade do ciclo descrito no item 4.1.1 à própria dinâmica do ambiente.

4.2. Instrumentos de análise de investimentos

4.2.1. Fundamentos

A modelagem e avaliação de uma estratégia sob o ponto de vista financeiro deve responder a algumas questões fundamentais (VAN HORNE, 1995):

- **Retorno:** Quanto do capital recuperado pelo investidor é maior do que o montante investido?
- **Risco:** Quais as chances do retorno auferido ser inferior ao mínimo aceito pelos investidores?

- **Prazo:** O prazo de duração do investimento é adequado às expectativas dos empreendedores? A partir de que momento pode-se dispor livremente de recursos oriundos deste investimento?
- **Custo de capital:** Quanto custa o capital empregado neste investimento?
- **Performance:** Quais são as oportunidades de investimento disponíveis no mercado e comparáveis ao investimento proposto? Como a oportunidade de investimento se comporta em relação a estas oportunidades?
- **Valor:** Qual o valor mínimo aceitável a ser recebido pelos investidores pela a transferência dos direitos e deveres do empreendimento a um terceiro?

A determinação do Valor Econômico de uma alternativa de investimento passa por todas estas etapas, e portanto, será foco de maior atenção neste capítulo.

4.2.2. Definição de Valor Econômico

A necessidade de um indicador genérico, que sirva não somente como princípio de avaliação da eficiência de um modelo estratégico de investimentos, mas também como base para a sua elaboração, trouxe importância à noção de **Valor Econômico**¹.

Um empreendimento pode ser visto como um conjunto de obrigações para com os seus diversos participantes, em contrapartida direta ao volume de capital investido. A Figura 4-2 traz um noção deste princípio.

¹ A expressão Valor, adotada ao longo de todo este trabalho refere-se essencialmente ao Valor Econômico de um negócio, definido neste capítulo.

Tabela 4-B: Obrigações associadas aos diversos participantes de um sistema de negócios

	Hoje	Futuro	Valor Presente
Valor para os clientes	1,100	4,400	Valor agregado ao cliente
Receita com vendas	1,000	4,000	
Custo de mão-de-obra	(400)	(1,600)	Trabalhadores
Custo de matéria-prima e serviços	(300)	(1,200)	
Depreciação	(100)	(400)	Fornecedores
Lucro Operacional	200	800	
Despesa com juros	(50)	(200)	Credores
Lucro Tributável	150	600	
Tributos	(75)	(300)	Governo
Lucro Líquido	75	300	
Lucros retidos	(40)	(160)	Acionistas
Dividendos	35	140	

Fonte: COPELAND, 1997 – p. 24

Com base nesta estrutura de capital, cabe ao acionista ou proprietário o resultado líquido do negócio, descontado de todas obrigações com os demais envolvidos neste processo econômico.

Aumentar o resultado líquido pode parecer, quando visto desta forma, um princípio estratégico interessante e de fácil acesso, aplicável a qualquer negócio. Uma vez aceito isto, passa a fazer sentido partir para uma série de batalhas contra todos os demais envolvidos, visando reduzir o impacto da participação dos mesmos sobre o resultado final. Esta é a visão adotada quando o foco do modelo de estratégia financeira se baseia essencialmente em resultados contábeis ou relações derivadas dos mesmos, como Retorno sobre Ativos ou sobre Patrimônio Líquido (VAN HORNE, 1995).

Modelos de estratégia voltados para a maximização de indicadores estáticos, isto é, gerados a partir da análise de demonstrativos contábeis não consideram os efeitos da antecipação ou prorrogação dos resultados ao longo do tempo, e o impacto dos mesmos no crescimento do negócio. Em outras palavras, permitem que uma luta desenfreada pela maximização do resultado a curto prazo prejudique o futuro do negócio, por não tratarem adequadamente os efeitos da manutenção de uma relação ruim de benefício/custo a longo prazo.

O **Valor Econômico** de um negócio é uma grandeza monetária que procura refletir uma relação benefício/custo no tempo dos componentes, sendo capaz de estabelecer uma situação de indiferença ao investidor quando da escolha de um dentre diversos investimentos de mesmo Valor Econômico. Para tanto, depende de um referencial que expresse a multiplicidade de investimentos à disposição do avaliador, ou custo de oportunidade.

É plausível atribuir **Valor Econômico** a um negócio a partir focos distintos. Pode-se assim adotar o ponto de vista dos credores, consumidores, empregados, meio ambiente, governo, concorrentes, etc., bastando que para isso sejam levantados os benefícios/custos financeiros relacionados a cada um destes participantes do sistema e a multiplicidade de investimentos acessíveis aos mesmos.

Por que então criar uma estratégia exclusivamente a partir do valor adicionado ao acionista ou proprietário?

COPELAND (1997, p. 26) justifica esta abordagem apontando que a maximização do valor correspondente ao acionista, isto é, à parte residual, só é obtida após o cumprimento de todas as demais obrigações com outros envolvidos. É, sem dúvida, o mais abrangente de todos os possíveis focos, posto que para ser gerado, depende do tratamento de todos os demais. E, à medida em que o atendimento das demais obrigações têm, em sua maioria, amparo legal, o não cumprimento implica em custos adicionais ou maior incidência de risco sobre o capital investido, reduzindo assim o valor do negócio para o acionista. Para efeito de nosso estudo, nos interessará como ferramenta analítica somente a avaliação para o acionista, ou seja, o cálculo do preço de lançamento de uma possível abertura de mercado do negócio em questão.

4.2.3. Fluxo de Caixa Descontado (FCD)

Os modelos tradicionais de análise de investimentos a partir da mensuração de valor estão baseados no Fluxo de Caixa Descontado (FCD), e nas melhorias deste modelo para considerar custos referentes à posição de risco assumida.

(a) Princípios matemáticos

O modelo de Fluxo de Caixa Descontado (FCD) é baseado em um modelo matemático que tem como princípio avaliar a estrutura no tempo de entradas e saídas de valores monetários.

Em síntese, este modelo se resume a aceitação do princípio expresso pela equação 4.1.1:

$$V_0 = \frac{V_t}{(1+r)^t} \quad (\text{Eq 4.1})$$

Onde V_t corresponde ao valor monetário em um instante t , medido em períodos de tempo, r é a taxa de oportunidade para um período de tempo e V_0 o valor presente correspondente. Em palavras, esta fórmula representa o valor necessário hoje para que, aplicado à taxa de juros compostos r por t períodos de tempo, se obtenha no futuro V_t . Expressa, portanto, uma relação de equivalência temporal entre valores monetários a uma dada taxa de juros compostos (VAN HORNE, 1995).

Um fluxo de caixa é um conjunto de valores monetários em tempos definidos ao longo do tempo, sob uma convenção de sinais que representam entradas e saídas, totalizáveis quando trazidos a um mesmo instante de tempo através da equivalência acima apresentada. Em geral, adota-se o instante inicial como referência – e neste caso, o total é chamado de **Valor Presente Líquido (VPL)** e é representado pela equação 4.1.2:

$$VPL = V_0 + \sum_{t=1}^N \frac{V_t}{(1+r)^t} \quad (\text{Eq. 4.2})$$

Onde N representa o número total de períodos, V_t o total das entradas/saídas no instante t e V_0 o total desta série no instante inicial. O VPL corresponde a um valor que, hipoteticamente aplicado a uma taxa r , tem retorno equivalente à série de entradas e saídas no tempo.

Se a taxa r refletir o custo de oportunidade do investidor, isto é, o próximo melhor investimento disponível, o VPL representa o diferencial entre o valor gerado pelo empreendimento avaliado e a aplicação do mesmo fluxo de entradas/saídas de capital no investimento alternativo.

Outras aplicações para esta equação são também possíveis e usuais. Assumindo VPL nulo, e resolvendo a equação 4.1.2 por r tem-se a **Taxa Interna de Retorno (TIR)**, obtém-se a taxa para qual é indiferente ao investidor aplicar ou não recursos no empreendimento avaliado.

Com uma estrutura de entradas (V_i) constantes e iguais e uma saída V_o , pode-se resolver por N , obtendo **Tempo de Retorno** de um empreendimento a taxa r , ou seja, o tempo a partir do qual este empreendimento passa a cobrir o dispêndio inicial e gerar o diferencial a uma dada taxa. Com esta mesma estrutura de investimentos, é possível também resolver por **PMT** – o que é especialmente válido para a comparação entre fluxos de caixa de diferentes durações. Estas alternativas, porém, são menos robustas² e têm usos mais restritos, que fogem do escopo deste trabalho.

(b) Modelagem tradicional de FCD

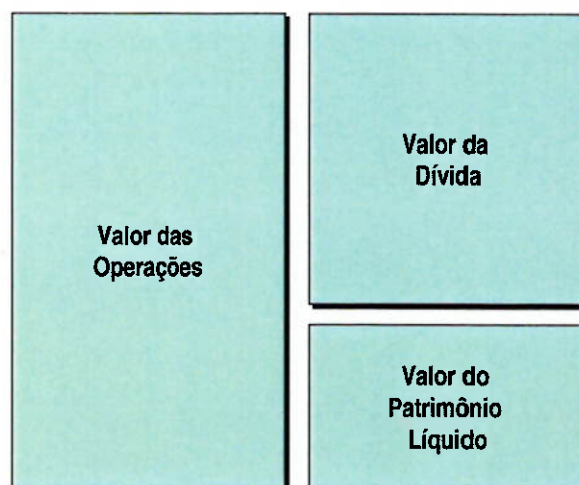
O Valor Presente Líquido (VPL) expressa um ponto de indiferença ao investidor a medida em que, quer ele opte pelo investimento avaliado, quer opte pela remuneração à taxa de oportunidade, terá o mesmo resultado, considerando a disposição dos benefícios/custos ao longo do tempo e da multiplicidade de investimentos expressa pelo custo de oportunidade. Em outras palavras, o VPL é uma estimativa de valor.

Para associar um VPL a um negócio é preciso antes estruturá-lo como um fluxo de caixa. Diversos modelos se dispõem a tal, dentre eles o Modelo de Entidade de Fluxo de Caixa proposto por COPELAND (1997).

(c) Modelo de Entidade de Fluxo de Caixa

Este modelo adota a estrutura dos demonstrativos contábeis como base para a modelagem de um empreendimento. Pressupõe que o Valor de um negócio para seus proprietários seja dado pela diferença entre o VPL das operações e o VPL do passivo. Estão desprezados, num primeiro instante, os fluxos de caixa financeiros e a depreciação e impostos sobre estes dois componentes.

² Ver Engenharia econômica, VAN HORNE, GITMAN

Tabela 4-C: Modelo de Entidade de Fluxo de Caixa

Fonte: COPELAND, 1997

A depreciação, apesar de ter um sentido físico associado ao desgaste do imobilizado, não representa um desembolso efetivo, e portanto, é excluída dos demonstrativos.

COPELAND (1997) dirige toda a sua abordagem para a utilização dos demonstrativos contábeis como fonte de informações para a avaliação. Para utilização direta na análise de empreendimentos, pode-se simplificar os conceitos, adotando uma abordagem direcionada, como mostra a Tabela 4-C.

O financiamento dos recursos é tratado em separado, na composição do custo de capital. O Custo Médio Ponderado de Capital (**CMPC**) representa o custo de oportunidade do empreendimento como um todo, e é dado pela equação 4.1.3.

$$CMPC = k_s \times \frac{S}{V} + k_p \times \frac{P}{V} + k_d \times (1 - T_c) \times \frac{D}{V}$$

(Eq. 4.3)

$$V = S + P + D$$

(Eq. 4.4)

Tabela 4-D: Modelo simplificado de Fluxo de Caixa Descontado

	Receita Operacional
(-)	Custo operacional
(-)	Despesas Administrativas
	Lucro Operacional
(-)	Imposto de renda
(+)	Imposto sobre depreciação
	Lucro Operacional Líquido
(-)	Investimentos
	Fluxo Operacional

Fonte: VAN HORNE, 1995

CMPC é a média do custo de capital dos acionistas ordinários (k_s), preferenciais (k_p) e credores (k_d), ponderados pela sua participação no valor total do empreendimento (V). Este valor, por sua vez, é tido como a soma dos valores de mercado do capital correspondente a cada uma das partes. Assim:

$$S = n_s \times s_m$$

(Eq. 4.5)

$$P = n_p \times p_m$$

(Eq 4.6)

Onde n_s é o número de ações ordinárias, e s_m o seu valor de mercado; n_p o número de ações preferenciais, e p_m o seu valor de mercado. O valor total da dívida (D) representa, numa simplificação, o valor total de mercado dos títulos de dívida da empresa, e k_s a taxa que incide sobre os mesmos.

O efeito dos impostos sobre as despesas com juros, *tax shield* (ou em tradução livre, escudo de impostos), representa a parte deduzida do imposto total pelo pagamento de juros. T_C é a alíquota incidente sobre os lucros da empresa avaliada.

Esta dedução deve ser utilizada com cautela, uma vez que tal redução só é aplicável quando há de fato, imposto de renda a ser pago. Em situação de prejuízo, não há efeito nenhum dos impostos sobre as despesas com juros, que passam a incidir integralmente sobre o custo de capital. Modelos mais sofisticados utilizam a idéia de opções fictícias para o tratamento deste efeito (VAN HORNE, 1995), visando adequar distribuições de probabilidade aos valores de dedução.

Em cada um dos componentes do CMPC está implícito um modelo de correção de risco, visando adequar as taxas a um referencial de mercado que traduza adequadamente a performance risco vs. retorno do capital investido. Isto é feito, de modo geral, nos moldes da Equação 4.1.7., onde r_f representa a Taxa Livre de Risco (TLR).

$$k = r_f + (\text{penalidade por risco})$$

(Eq. 4.7)

O cálculo desta penalidade pode ser obtido por modelos de mercado, como o CAPM³ (*Capital Asset Pricing Model*) ou APT (*Arbitrage Pricing Theory*) (HAUGEN, 1997).

O APT é mais abrangente, e se utiliza de expressões semelhantes à Equação 4.1.8.

$$r_{J,t} = A_J + \beta_{1,J} \times I_{1,t} + \beta_{2,J} \times I_{2,t} + \dots + \beta_{n,J} \times I_{n,t} + \varepsilon_{J,t}$$

(Eq. 4.8)

Onde β_i representa a correlação com o fator $I_{i,t}$ para um determinado ativo J, num período de tempo t; ε representa um valor residual aleatório associado ao comportamento aleatório do mercado, não correlacionado a nenhum dos demais fatores.

Como fatores podem ser utilizadas taxas de juros, câmbio, inflação, etc. Os valores dos coeficientes são obtidos através de modelos de regressão linear múltipla.

O CAPM é um modelo semelhante ao APT, porém mais simples. Trata apenas de dois fatores: Taxa Livre de Risco (TLR), aqui representada por r_f , e retorno de mercado (r_m), isto é, o retorno associado à combinação de ativos que otimiza a relação risco vs. retorno para uma dada situação de r_f .

³ Preferiu-se, por conveniência, deixar as denominações destes modelos em seu idioma original, como em geral, são tratados na literatura financeira.

$$r_J = r_F + \beta(r_M - r_F)$$

(Eq. 4.9)

A utilização destes modelos na avaliação de empreendimentos depende da busca de combinações de ativos de mercado - em geral, ações - que reflitam expectativas de risco semelhante a do empreendimento avaliado.

Para mercados com poucas companhias de capital aberto, como o brasileiro, a dificuldade de encontrar aproximações como esta é bastante grande.

A alternativa empregada neste trabalho, e bastante comum na prática, consiste em recorrer a estimativas por empresas de mercados de ações considerados mais maduros. Neste trabalho serão utilizadas como base para comparação empresas do mercado americano.

4.2.4. A Teoria das Opções Reais

Segundo MAUBOUSSIN (1999), a teoria das Opções Reais surgiu como uma tentativa de preencher a lacuna existente entre como investidores precificam certos negócios - especialmente aqueles que lidam com incertezas - e os valores gerados por métodos tradicionais de avaliação de investimentos, como o Fluxo de Caixa descontado (FCD), por exemplo. Administradores e investidores compreendem intuitivamente que específicas avaliações de investimento refletem uma combinação do negócio conhecido agregado a um valor de incertezas relativo a oportunidades que venham se revelar. As Opções Reais, um instrumento analítico relativamente novo, se constitui uma ponte sobre esta lacuna entre números concretos e a intuição.

O enfoque da Opções Reais aplica a teoria de opções financeiras a investimentos reais (AMRAM et al., 1999). Este enfoque possibilita importantes avanços na área de negócios e estratégia de investimentos. Estes avanços são mais vitais do que nunca, dado o crescente ritmo de mudanças econômicas com que nos deparamos atualmente.

As opções reais são particularmente importantes para negócios com algumas características chave. A primeira delas é uma administrabilidade ágil, na qual os administradores devem conhecer, identificar e criar opções para seu negócio, e oportunamente exercê-las. Isto deve contrastar com líderes focados na manutenção do *status quo*, que desejem maximizar ganhos apenas no curto prazo. Negócios que são

líderes no mercado são também atrativos, por geralmente possuírem um melhor fluxo de informação e melhores oportunidades – geralmente ligadas a economia de escala. A teoria das Opções Reais tem sua maior aplicabilidade na análise de investimentos onde mudanças são necessárias (MAUBOUSSIN, 1999).

As opções reais estendem a teoria de opções financeiras a investimento reais, que podem ser não financeiros.

(a) Opções financeiras

Segundo HULL (1997), uma opção pode ser definida como o direito de comprar ou vender um determinado ativo (ativo objeto) durante certo período de tempo a um preço preestabelecido (preço de exercício). No mercado financeiro, as opções fazem parte de um conjunto de instrumentos conhecidos como derivativos, por derivarem de ativos financeiros como ações, títulos de renda fixa, mercadorias e moedas. Desde que começaram a ser negociadas no início da década de 70, as opções se tornaram instrumentos muito utilizados no mercado financeiro para operações de *hedge*⁴, especulação e arbitragem e são negociadas tanto em bolsas de valores como em mercados de balcão.

(b) Parâmetros de uma opção

São parâmetros básicos de uma opção:

- **Ativo objeto:** ativo sobre o qual está sendo negociado um direito de negociação.
- **Direito negociado:** pode-se negociar o direito de compra ou de venda do ativo objeto.
- **Preço de exercício:** preço do ativo pelo qual a operação de compra ou venda será efetuada.
- **Prêmio:** valor do direito negociado durante sua aquisição.
- **Vencimento:** data a partir da qual a cessão do direito é cancelada.

⁴ O conceito de *hedge* será definido adiante, no item precificação de opções.

- **Tipo:** as opções podem ser americanas ou européias. Numa opção americana, o direito de compra ou venda pode ser exercido em qualquer data até o seu vencimento. Opções européias permitem o exercício do direito apenas na data de vencimento.

(c) Opções Reais

TRIGEORGIS (1996) define uma opção real como sendo o direito de comprar ou vender o valor presente de um fluxo de caixa de um investimento real durante certo período, a um preço de exercício que pode ser um desembolso de capital (opções de compra) ou o valor de venda de um ativo (opções de venda). Exemplos de investimentos incluem novas plantas, joint ventures, novas licenças. Alguns exemplos de opções reais em investimentos são:

- *Opção de adiar um investimento ou de flexibilidade:* muitas vezes pode ser interessante aguardar que a incerteza que envolve um projeto seja reduzida ou eliminada. A possibilidade de aguardar, adiando o investimento ou uma parcela dele consiste em uma opção para o empreendedor. Flexibilidade é a possibilidade de adiar um investimento. Pelo fato de que a regra do VPL não considerar o valor que se atribui a incertezas, é essencialmente menos robusta que o enfoque de opções reais na avaliação de flexibilidade. Por exemplo, uma companhia pode escolher adiar um investimento por certo período de tempo até que possua mais informações em relação ao mercado financeiro. A regra do VPL avaliaria este investimento no instante zero, enquanto o enfoque das opções reais corretamente alocaria certo valor ao potencial do investimento.;
- *Opção de continuar ou abandonar um investimento ou de contingência:* quando um empreendimento consiste em uma sequência de estágios consecutivos, investir em cada estágio pode ser visto como adquirir uma opção sobre o fluxo de caixa futuro do empreendimento. Por outro lado, quando um investimento pode ser abandonado durante sua execução, existe uma opção de venda de seus ativos. A situação de contingência é aquela em que futuros investimentos dependem do sucesso de investimentos presentes. Administradores podem realizar investimentos hoje, mesmo representando VPL negativo, para poder ter acesso a oportunidades de investimentos futuras. Modelos de precificação tradicionais inadequadamente avaliam estes investimentos criadores de oportunidades.;

- *Opção de expandir ou contrair a escala de produção:* conforme a percepção do tamanho do mercado potencial a ser atendido pelo empreendimento, seu gestor pode expandir ou contrair a capacidade instalada mediante um investimento adicional ou a não realização de uma parcela do investimento programado, respectivamente;
- *Opção de interromper temporariamente a produção:* caso a receita decorrente da operação de um negócio não seja suficiente para cobrir seus custos variáveis, pode ser melhor interromper a produção. Caso os preços aumentem suficientemente, a produção pode ser retomada.

Estas e outras opções que podem existir na execução de um empreendimento ou na operação de uma empresa possuem valor e não são consideradas pelas técnicas tradicionais de análise de investimentos. Portanto, o Valor Presente Líquido (VPL) calculado através do fluxo de caixa descontado tradicional (VPL_{FCD}) precisa ser corrigido de forma a contemplar as opções reais existentes:

$$VPL_{\text{corrigido}} = VPL_{FCD} + (\text{Prêmio Pelas opções})$$

(Eq. 4.10)

Pela expressão acima, podemos notar que a abordagem das opções reais não abre mão das técnicas tradicionais de avaliação, e sim as expande, adicionando o valor da flexibilidade ignorado pelas mesmas. Calculado o VPL pelos métodos tradicionais, adiciona-se o valor das opções reais existentes que pode ser obtido com o auxílio dos modelos de precificação de opções.

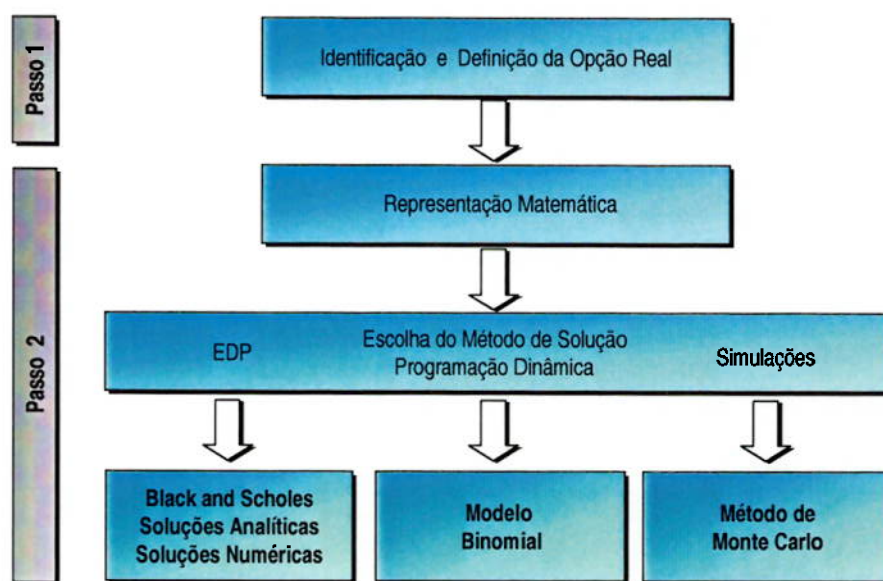
As maiores dificuldades de aplicação da técnica de avaliação de opções reais estão em identificar quais são as opções, modelá-las e entender como elas interagem entre si. A precificação é uma etapa relativamente simples se comparada às etapas precedentes.

Existem diversas formas de calcular o valor de uma opção. No cálculo do valor de uma opção real, as ferramentas utilizadas são métodos e técnicas matemáticas que já se provaram robustas e bem estabelecidas para a precificação de opções financeiras ou demais aplicações matemáticas. Pelo método proposto por AMRAM et al. (1999), na implementação do processo de precificação de uma opção real, em um primeiro passo deve-se identificar e definir a opção inerente ao empreendimento em estudo. Em um segundo momento deve-se estabelecer a representação matemática da opção

encontrada. Por fim, elega-se um método de solução para avaliar a opção em questão. Os possíveis métodos de cálculo podem ser genericamente categorizados da seguinte forma:

- *Enfoque por equações diferenciais parciais (EDP)*: permite definir o valor de uma opção equacionando a variação do valor da opção à variação do valor do ativo subjacente;
- *Enfoque por programação dinâmica*: permite definir possíveis valores futuros para a opção e traz a valor presente a estratégia de valor futuros ótima;
- *Enfoque por simulação*: considera a média dos valores de uma estratégia ótima em determinada data para indeterminados possíveis valores de saída.

Tabela 4-E: Métodos de Precificação de Opções e Respectivas Formas de Cálculo



Fonte: AMRAM, 1999, página 108

(d) A precificação de uma opção

A atual precificação de opções foi enormemente facilitada na prática devido ao estudo de COX et al. (1976), que reconhece que uma opção pode ser replicada através de um ativo objeto equivalente. Desta forma, o valor de uma opção independe de atitudes em relação ao risco ao qual o detentor estaria disposto a acatar. Neste estudo os autores reconhecem que devido à proteção de *hedge* inerente à opção – na qual se combina a opção e seu ativo objeto – tem-se como custo do capital uma taxa de juros livre de risco, garantindo sempre o mesmo valor para qualquer preferência por risco. Conforme

o valor do ativo subjacente varia, dinamicamente o valor da opção se altera, mantendo-se sempre uma posição protegida à taxa livre de risco. O retorno da opção será sempre o mesmo para qualquer tipo de investidor, seja ele averso à risco, disposto à risco ou buscando risco neutro. O valor da opção e de seu ativo objeto é assim independente em relação à preferência por risco. Desta forma, finalmente, COX et al. (1976) assume para propósito de precificação de opções que qualquer investidor busca neutralidade em relação ao risco, eliminando a necessidade de se estimar qualquer forma de prêmio de risco. Ainda, o uso desta argumentação não implica que seu resultado é válido somente nos casos de investimentos neutros quanto ao risco.

O método de avaliação de opções reais mais amplamente utilizado é o modelo de precificação binomial de opções. O modelo binomial descreve o movimento dos preços ao longo do tempo, no qual o valor do ativo pode atingir diferentes preços possíveis quando associados a probabilidades. A faixa de resultados potenciais é uma dimensão particularmente importante no valor de uma opção. Esta faixa é determinada como “cone de incertezas”, no qual mais amplas distribuições de resultados – maior volatilidade – levam a maior valor da opção.

O mais conhecido modelo de Black and Scholes é um caso específico do modelo binomial, que se aplica quando a distribuição de retornos de certo ativo é uma distribuição normal e assume um processo de precificação contínuo. O modelo de precificação de opções pode ser condensado em cinco variáveis de entrada:

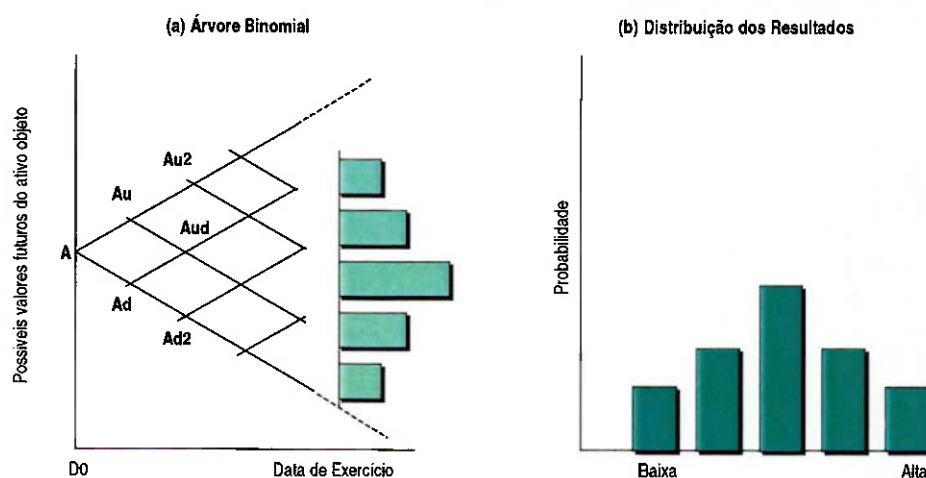
- Valor em $t=0$ do ativo subjacente (S)
- Preço de exercício da opção (X)
- Tempo até maturação (T)
- Taxa livre de risco (R_f)
- Variância dos retornos (σ^2)

Convenientemente, estas variáveis podem ser diretamente traduzidas para investimento reais. Apesar de que a complexidade de modelos de precificação de opções podem aumentar significativamente à medida que mais variáveis são consideradas, as variáveis básicas para determinação do valor de uma opção são expressas por estas acima descritas.

Oportunidade de investimento	Variável	Opção de compra
Valor presente do fluxo de caixa do projeto	S	Preço do ativo em $t=0$
Investimentos	X	Preço de exercício
Período de tempo para o deferimento da decisão	T	Tempo até a maturação
Custo do dinheiro	R_f	Taxa livre de risco
Risco associado aos resultados do projeto	σ^2	Variância dos retornos

De acordo com HULL (1997), o **modelo binomial** de precificação é baseado em uma simples representação da evolução do valor do ativo objeto da opção. A cada período de tempo o ativo objeto pode assumir apenas um dentre dois possíveis valores, conforme a tabela 4-F. Em sua maneira mais amplamente utilizada, o ativo objeto possui um valor inicial A , e passado determinado período de tempo pode assumir um dos possíveis valores A_u ou A_d . No próximo período, os possíveis valores passam a ser A_u^2 , A_{ud} ou A_d^2 . A representação binomial das incertezas pode ser considerada bastante flexível, conforme o número de períodos considerados durante o intervalo de vida da opção.

Tabela 4-F: Métodos de Precificação de Opções e Respectivas Formas de Cálculo



Fonte: AMRAM, 1999, página 113

Valores de parâmetros específicos são selecionados para que a distribuição final resultante corresponda à realidade empírica. Aplicando-se então o enfoque livre de risco proposto por COX et al. (1976) ao modelo binomial, o retorno esperado para o ativo objeto é a taxa livre de risco resultante de:

$$\frac{p \cdot Au + (1-p) \cdot Ad}{A} = e^r$$

(Eq. 4.11)

A probabilidade p é chamada de probabilidade livre de risco, e pondera os possíveis resultados de forma a obter a taxa livre de risco r .

Analogamente, equacionando-se a variância dos retornos do modelo binomial àquelas observadas em uma distribuição normal temos:

$$pu^2 + (1-p) \cdot d^2 - [pu + (1-p) \cdot d]^2 = \sigma^2$$

(Eq. 4.12)

Neste estudo será utilizada, conforme propõe TRIGEORGIS (1999), a solução para as equações acima que assume que o ativo objeto pode assumir simetricamente os valores Au e Ad , isto é, $u = 1/d$, e é dada por:

$$\begin{aligned} u &= e^{\sigma} \\ d &= e^{-\sigma} \\ p &= (e^r - d)/(u - d) \end{aligned}$$

(Eq. 4.13)

HULL (1997) ainda expõe o **modelo de Black and Scholes** para o cálculo do valor de uma opção. Este modelo será brevemente descrito a seguir, uma vez que, conforme exposto anteriormente, o modelo binomial é considerado mais abrangente e será a ferramenta focada neste estudo. O modelo de Black and Scholes propõe então seguinte fórmula para determinar o valor de uma opção européia:

$$\begin{aligned} \text{Valor de uma opção de compra} &= Se^{(b-r)T} N(d_1) - Xe^{-rT} N(d_2) \\ \text{Valor de uma opção de venda} &= -Se^{(b-r)T} N(-d_1) + Xe^{-rT} N(-d_2) \end{aligned}$$

(Eq. 4.14)

Onde:

- S é o preço do ativo objeto
- X é o preço de exercício da opção
- r é a taxa livre de risco
- b é o custo de “carregamento” da opção, definido como a taxa livre de risco subtraída do retorno do dividendo do ativo objeto
- T é a duração da opção em anos
- σ^2 é a variância do ativo objeto
- $d_1 = \frac{\ln(S/X) + (b + \sigma^2/2)T}{\sigma\sqrt{T}}$
- $d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}$

5

O Modelo de Análise pelo Método do Fluxo de Caixa Descontado

Este capítulo foi elaborado com o objetivo de descrever as etapas utilizadas no processo de elaboração do modelo de análise do empreendimento pelo método do Fluxo de Caixa Descontado estudado neste trabalho.

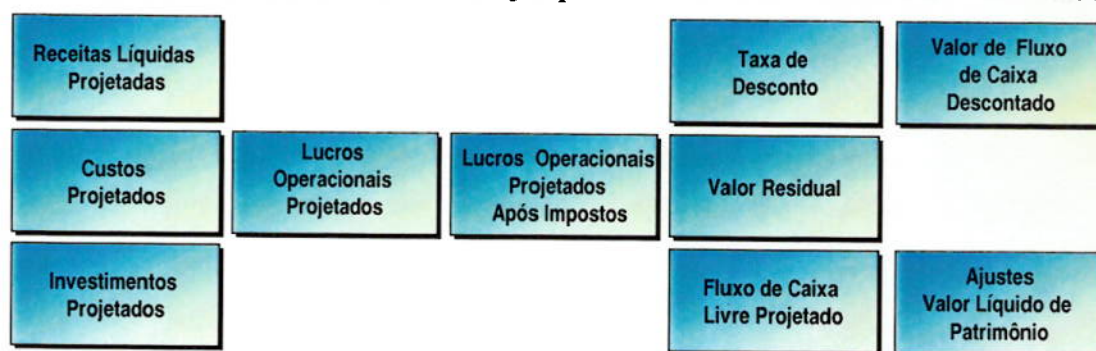
A partir das informações levantadas nos capítulos anteriores, elaborou-se os fluxos de caixa futuros do empreendimento. O futuro foi projetado com base no cenário da EMPRESA no Brasil proposto pelos sócios do empreendimento e considerados viável, servindo como base para o delineamento dos componentes do modelo econômico-financeiro.

5.1. Método de avaliação

A análise por fluxo de caixa descontado do valor de um empreendimento é um método que atualmente vem sendo o mais utilizado para se determinar o valor de uma empresa. O valor do fluxo de caixa descontado é calculado com base em lucros operacionais e custos de investimento. Desta forma, consolida-se em uma ferramenta analítica adequada para a avaliação de empreendimento inseridos em setores tais onde é possível traçar um planejamento futuro com relativo grau de incerteza reduzido. Na prática, sendo a ferramenta de uso mais difundido entre os analistas de empresas, a avaliação por fluxo de caixa descontado é utilizada para determinação do valor de empreendimentos nos mais diversos setores da economia. Quando se refere a um negócio pertencente a um nicho tal que gere maiores incertezas em relação à projeção do fluxo de caixa, costuma-se utilizar uma taxa de desconto arbitrária e de valor considerado elevado, refletindo o maior risco do empreendimento. A avaliação que será apresentada a seguir será inteiramente baseada em projeções numericamente calculadas, deixando o risco associado ao setor recente de educação por internet no Brasil a ser quantificado na modelagem por Opções Reais, conforme propõe TRIGEORGIS (1996).

A técnica de determinação do valor econômico de uma empresa por fluxo de caixa descontado é baseada no conceito de que uma empresa deve ser avaliada pela sua capacidade de geração de resultados, não simplesmente pelo valor patrimonial, conforme exposto no capítulo 4.

Tabela 5-A: Síntese da técnica de avaliação pelo modelo de Fluxo de Caixa Descontado



Fonte: COPELAND (1997)

O principal componente desta técnica, como pode ser visto na figura acima, é a demonstração de resultados. Além disto, outros componentes afetam o resultado desta técnica de modelagem, como: o período de projeção, necessidades de reinvestimento, valor residual, taxa de desconto.

Existem várias considerações a respeito do período de projeção ideal do fluxo de caixa. Naturalmente, o período considerado deve ser o ciclo natural dos negócios. A sua duração pode variar de acordo com o setor de atuação do empreendimento. A maior parte das empresas utiliza um fluxo de caixa projetado entre 5 e 10 anos. Neste estudo será realizada uma projeção de 8 anos para a empresa objeto, considerado um período suficiente para que os altos e baixos dos processos envolvidos no negócio possam ser compreendidos. Em qualquer negócio existe a necessidade de reinvestimentos periódicos para possibilitar o crescimento da empresa. Neste caso as projeções de investimentos estão incorporadas no fluxo de caixa anual da empresa, elaborados com base nas tendências passadas. No final do período de projeção a empresa terá um valor residual. Existem muitas abordagens a respeito de como deve ser estimado este valor. Será utilizada a abordagem proposta por DAMODARAN (1996), o método da perpetuidade. Este método consiste em capitalizar o último fluxo de caixa projetado por uma taxa de crescimento livre de risco, como se este fosse uma anuidade. Teoricamente este método presume que qualquer empresa que gerar retornos maiores que o custo de capital livre de risco atrairá concorrentes, empurrando os retornos de todas as empresas

do setor para baixo, até o mínimo aceitável da taxa de custo de capital livre de risco. A taxa de desconto, conforme explicitado no capítulo 4, será calculada com base no modelo CAPM. Após a projeção será realizada uma análise de sensibilidade dando uma idéia da gama de valores dentro dos quais pode-se considerar a empresa.

Tendo em vista o objetivo de análise do empreendimento em questão, de determinar o valor da empresa para seu acionista, que também corresponde ao valor da empresa caso deseje-se realizar um lançamento público de suas ações, será descontado a valor presente o fluxo de caixa livre para o acionista, ou proprietário do negócio.

A fase inicial para a avaliação do empreendimento consiste na elaboração de seu planejamento, envolvendo todos os cálculos iniciais para que se atinja os resultados operacionais da empresa. O planejamento é a projeção dos resultados operacionais da empresa, com a elaboração do demonstrativo de resultados, previsões de produtividade, base de clientes e consideração de impostos.

5.2. Projeção do fluxo de caixa

Para elaboração do fluxo de caixa projetado assume-se algumas hipóteses, para em seguida serem traçados os cenários futuros nos quais a empresa de desenvolverá. As hipóteses e demais considerações feitas ao longo deste capítulo forma levantadas junto aos sócios da EMPRESA e diretamente junto aos analistas especialistas no setor de educação do BANCO DE INVESTIMENTOS, e são as variáveis propostas por COPELAND (1997) para elaboração dos fluxos de caixa projetados de um projeto. As considerações quanto à receitas e custos são todas elaboradas neste capítulo em moeda brasileira (Reais). Os sócios e os analistas do BANCO DE INVESTIMENTOS sugerem esta abordagem com base nas metas de inflação do Banco Central do Brasil, de 6% para 2000, 4% para 2001 e 3,5% em diante, consideradas de pequena significância em relação aos valores.

5.2.1. Premissas da projeção do fluxo de caixa da empresa

Primeiramente, serão considerados mercados de ensino fundamental e intermediários privados consolidados em todo o país. Será também considerada a hipótese de que o site esteja localizado fora de qualquer portal, com receitas provenientes de clientes

atacado, ou seja, através de associações com instituições de ensino e não diretamente com o público alvo.

Iniciando com uma base de clientes-aluno total de 4,5 milhões, da qual a empresa consta atualmente, será tomada como premissa uma taxa de crescimento da base de clientes de 1,5%, equivalente à taxa de crescimento histórica da população brasileira por ano, segundo o IBGE.

O quadro seguinte consolida numericamente as hipóteses assumidas

Mercado		Base MEC 1999										Não audiado	
Mercado Alunos Escolas Particulares													
		1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%		
Esprito Santo	97,731	99,197	100,685	102,195	103,728	105,284	106,863	108,466	110,093	111,745	115%		
Minas Gerais	313,136	317,833	322,601	327,440	332,351	337,336	342,396	347,532	352,745	358,037	15%		
Rio de Janeiro	675,901	686,040	696,330	706,775	717,377	728,137	739,059	750,145	761,397	772,818	15%		
São Paulo	1,056,155	1,071,997	1,088,077	1,104,398	1,120,964	1,137,779	1,154,846	1,172,168	1,189,751	1,207,597	15%		
Sub-total Região Sudeste	2,142,923	2,175,067	2,207,693	2,240,808	2,274,420	2,308,537	2,343,165	2,378,312	2,413,987	2,450,197	15%		
Santa Catarina	113,901	115,610	117,344	119,104	120,890	122,704	124,544	126,412	128,309	130,233	15%		
Rio Grande do Sul	238,089	241,660	245,285	248,965	252,699	256,489	260,337	264,242	268,205	272,229	15%		
Paraná	185,154	187,931	190,750	193,612	196,516	199,463	202,455	205,492	208,575	211,703	15%		
Sub-total Região Sul	537,144	545,201	553,379	561,680	570,105	578,657	587,336	596,147	605,089	614,165	15%		
Distrito Federal	89,819	91,166	92,534	93,922	95,331	96,761	98,212	99,685	101,180	102,698	15%		
Goiás	109,462	111,104	112,770	114,462	116,179	117,922	119,690	121,486	123,308	125,158	15%		
Outros Estados	118,355	120,130	121,932	123,761	125,618	127,502	129,414	131,356	133,326	135,326	15%		
Sub-total Região Centro-Oeste	317,636	322,401	327,237	332,145	337,127	342,184	347,317	352,527	357,815	363,182	15%		
Bahia	255,848	259,686	263,581	267,535	271,548	275,621	279,755	283,952	288,211	292,534	15%		
Ceará	267,212	271,220	275,288	279,418	283,609	287,863	292,181	296,564	301,012	305,528	15%		
Pernambuco	278,993	283,178	287,426	291,737	296,113	300,555	305,063	309,639	314,284	318,998	15%		
Outros Estados	524,017	531,877	539,855	547,953	556,173	564,515	572,983	581,578	590,301	599,156	15%		
Estados Região Nordeste	1,326,070	1,345,961	1,366,150	1,386,643	1,407,442	1,428,554	1,449,982	1,471,732	1,493,808	1,516,215	15%		
Estados Região Norte	177,682	180,347	183,052	185,798	188,585	191,414	194,285	197,199	200,157	203,160	15%		
Total Brasil	4,501,455	4,568,977	4,637,511	4,707,074	4,777,680	4,849,345	4,922,086	4,995,917	5,070,856	5,146,919	15%		
Market Share		Alacado											
		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%		
Esprito Santo		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%		
Minas Gerais		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%		
Rio de Janeiro		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%		
São Paulo		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%		
Sub-total Região Sudeste		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%		
Santa Catarina		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%		
Rio Grande do Sul		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%		
Sub-total Região Sul		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%		
Distrito Federal		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%		
Goiás		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%		
Outros Estados		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%		
Sub-total Região Centro-Oeste		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%		
Bahia		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%		
Ceara		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%		
Pernambuco		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%		
Outros Estados		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%		
Estados Região Nordeste		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%		
Estados Região Norte		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%		
Total Brasil		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%		

Canal Atacado	Número de Alunos											
	Base											
	Escolas	Alunos	Participação Venda Atacado	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Esprito Santo	1	3,204	100%	3,204	10,068	15,329	18,671	21,057	21,373	21,693	22,019	22,349
Minas Gerais	3	6,341	100%	6,357	32,260	49,116	59,823	67,467	68,479	69,506	70,549	71,607
Rio de Janeiro	12	15,448	100%	15,448	89,633	106,016	129,128	145,627	147,812	150,029	152,279	154,564
São Paulo	10	19,444	100%	21,440	108,808	166,660	201,774	227,556	230,969	234,434	237,950	241,519
Sub-total Região Sudeste	26	44,437	100%	46,449	220,769	336,121	409,386	461,707	468,633	475,662	482,797	490,039
Santa Catarina		1,200	100%	2,312	11,734	17,866	21,760	24,541	24,909	25,282	25,662	26,047
Rio Grande do Sul			100%	4,833	24,529	37,345	45,486	51,298	52,067	52,848	53,641	54,446
Paraná			100%	3,759	19,075	29,042	35,373	39,893	40,491	41,098	41,715	42,341
Sub-total Região Sul	-	1,200	100%	10,904	55,338	84,252	102,619	115,731	117,467	119,229	121,018	122,833
Distrito Federal			100%	1,823	9,253	14,088	17,160	19,352	19,642	19,937	20,236	20,540
Goiás			100%	2,222	11,277	17,169	20,912	23,584	23,938	24,297	24,662	25,032
Outros Estados			100%	2,403	12,193	18,564	22,611	25,500	25,883	26,271	26,665	27,065
Sub-total Região Centro-Oeste	-	-	100%	6,448	32,724	49,822	60,683	68,437	69,463	70,505	71,563	72,636
Bahia		3,900	100%	5,194	26,358	40,130	48,879	55,124	55,951	56,790	57,642	58,507
Ceará		2,300	100%	5,424	27,529	41,913	51,050	57,573	58,436	59,313	60,202	61,106
Pernambuco		2,300	100%	5,664	28,743	43,761	53,300	60,111	61,013	61,928	62,857	63,800
Outros Estados		7,400	100%	10,638	53,986	82,193	100,111	112,903	114,597	116,316	118,060	119,831
Estados Região Nordeste		15,900	100%	26,919	136,615	207,996	253,340	285,711	289,996	294,346	298,762	303,243
Estados Região Norte		9,100	100%	9,100	18,305	27,870	33,945	38,283	38,857	39,440	40,031	40,632
Total Brasil	26	70,637	100%	99,820	463,751	706,061	859,982	969,869	984,417	999,183	1,014,171	1,029,384
Crescimento anual												
Esprito Santo				2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Minas Gerais				0%	214%	52%	22%	13%	1%	1%	1%	2%
Rio de Janeiro				0%	408%	52%	22%	13%	1%	1%	1%	2%
São Paulo				0%	351%	52%	22%	13%	1%	1%	1%	1%
Sub-total Região Sudeste				10%	408%	52%	22%	13%	1%	1%	2%	1%
Santa Catarina				5%	375%	52%	22%	13%	1%	1%	2%	1%
Rio Grande do Sul				93%	408%	52%	22%	13%	1%	1%	1%	1%
Paraná				0%	408%	52%	22%	13%	1%	1%	1%	2%
Sub-total Região Sul				809%	408%	52%	22%	13%	1%	1%	1%	1%
Distrito Federal				0%	408%	52%	22%	13%	1%	2%	1%	1%
Goiás				0%	408%	52%	22%	13%	1%	1%	1%	2%
Outros Estados				0%	408%	52%	22%	13%	1%	1%	1%	2%
Sub-total Região Centro-Oeste				0%	408%	52%	22%	13%	1%	1%	1%	1%
Bahia				33%	408%	52%	22%	13%	1%	1%	1%	1%
Ceará				136%	408%	52%	22%	13%	1%	1%	1%	1%
Pernambuco				146%	408%	52%	22%	13%	1%	1%	1%	1%
Outros Estados				44%	408%	52%	22%	13%	2%	1%	1%	1%
Estados Região Nordeste				69%	408%	52%	22%	13%	1%	2%	1%	1%
Estados Região Norte				0%	101%	52%	22%	13%	1%	1%	1%	1%
Total Brasil				41%	365%	52%	22%	13%	2%	1%	2%	1%

5.2.2. Receitas

Três formas de receitas serão levadas em consideração neste negócio:

- Mensalidade para acesso do site: valor inicial utilizado pela empresa em operação atualmente de R\$ 3,35 por aluno em 2000, ano de lançamento do empreendimento. Esta tarifa pretende ser elevada, segundo os sócios do empreendimento, para R\$ 5,00 a partir de 2001 pelo sócios, o que é considerado nas projeções. A mensalidade é cobrada diretamente das instituições de ensino contratantes do serviço oferecido pelo site.
- Cursos à distância: a empresa oferece cursos à distância nas áreas de marketing, administração de empresas, controladoria e informática, além de cursos preparados sob medida para atender à necessidades específicas. Estes cursos tem custo unitário de R\$ 300,00.
- Comércio eletrônico: o site comercializará produtos ligados ao sistema de ensino, como material escolar. É considerado como premissa do modelo de projeção das receitas associadas ao comércio eletrônico receita anual de R\$ 300,00 por usuário (equivalente ao gasto médio em cadernos anualmente), sendo um total de 2% dos usuários os compradores dos produtos comercializados no site, com uma margem de receita de 5%.
- Banner: o site oferece espaço publicitário para 3 anunciantes em sua página, sendo permitido apenas 1 banner por página. O valor inicial cobrado por este tipo de publicidade é de R\$ 15,00 por cada 1000 acessos.

Recita Bruta (R\$) com Mensalidades

Canal Atacado

Base	Preço da mensalidade											
	2000		2001		2002		2003		2004		2005	
	40	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Espírito Santo	128,160	604,110	919,757	1,120,264	1,263,409	1,282,360	1,301,595	1,321,119	1,340,936			
Minas Gerais	254,266	1,935,603	2,946,956	3,589,392	4,048,037	4,108,757	4,170,389	4,232,945	4,296,439			
Rio de Janeiro	617,920	4,177,981	6,360,976	7,747,688	8,737,648	8,868,713	9,001,743	9,136,770	9,273,821			
São Paulo	857,598	6,528,464	9,939,586	12,106,416	13,653,347	13,858,147	14,066,019	14,277,009	14,491,164			
Sub-total Região Sudeste	1,857,944	13,246,157	20,167,274	24,563,740	27,702,440	28,117,977	28,539,746	28,967,842	29,402,360			
Santa Catarina	92,488	704,062	1,071,934	1,305,616	1,472,445	1,494,531	1,516,949	1,539,704	1,562,799			
Rio Grande do Sul	193,328	1,471,711	2,240,681	2,729,149	3,077,874	3,124,042	3,170,302	3,218,466	3,266,743			
Paraná	150,345	1,144,502	1,742,504	2,122,370	2,393,561	2,429,465	2,465,907	2,502,895	2,540,439			
Sub-total Região Sul	436,161	3,320,275	5,055,119	6,157,135	6,943,880	7,048,038	7,153,758	7,261,065	7,369,981			
Distrito Federal	72,933	555,203	845,296	1,029,571	1,161,127	1,178,544	1,196,222	1,214,165	1,232,378			
Goiás	88,883	676,623	1,030,158	1,254,733	1,415,060	1,436,286	1,457,830	1,479,698	1,501,893			
Outros Estados	96,104	731,594	1,113,851	1,356,671	1,530,023	1,552,974	1,576,268	1,599,912	1,623,911			
Sub-total Região Centro-Oeste	257,920	1,963,419	2,989,306	3,640,975	4,106,210	4,167,803	4,230,320	4,293,775	4,358,182			
Bahia	207,749	1,581,486	2,407,812	2,932,716	3,307,451	3,357,063	3,407,419	3,458,531	3,510,408			
Ceará	216,976	1,651,731	2,514,760	3,062,978	3,454,359	3,506,174	3,558,767	3,612,148	3,666,330			
Pernambuco	226,542	1,724,553	2,625,633	3,198,020	3,606,656	3,660,756	3,715,668	3,771,403	3,827,974			
Outros Estados	425,502	3,239,132	4,931,579	6,006,663	6,774,182	6,875,794	6,978,931	7,083,615	7,189,869			
Estados Região Nordeste	1,076,769	8,196,903	12,479,785	15,200,378	17,142,648	17,399,788	17,660,785	17,925,696	18,194,582			
Estados Região Norte	364,000	1,098,315	1,672,184	2,036,720	2,296,968	2,331,422	2,366,394	2,401,889	2,437,918			
Total Brasil	3,992,794	27,825,069	42,363,667	51,598,947	58,192,146	59,085,028	59,951,003	60,850,268	61,763,022			

Crescimento anual

Crescimento anual	Preço da mensalidade											
	2000		2001		2002		2003		2004		2005	
	40	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Espírito Santo	52,25%	52,25%	21,80%	12,78%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
Minas Gerais	52,25%	52,25%	21,80%	12,78%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
Rio de Janeiro	52,25%	52,25%	21,80%	12,78%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
São Paulo	52,25%	52,25%	21,80%	12,78%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
Sub-total Região Sudeste	52,25%	52,25%	21,80%	12,78%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
Santa Catarina	52,25%	52,25%	21,80%	12,78%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
Rio Grande do Sul	52,25%	52,25%	21,80%	12,78%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
Paraná	52,25%	52,25%	21,80%	12,78%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
Sub-total Região Sul	52,25%	52,25%	21,80%	12,78%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
Distrito Federal	52,25%	52,25%	21,80%	12,78%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
Goiás	52,25%	52,25%	21,80%	12,78%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
Outros Estados	52,25%	52,25%	21,80%	12,78%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
Sub-total Região Centro-Oeste	52,25%	52,25%	21,80%	12,78%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
Bahia	52,25%	52,25%	21,80%	12,78%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
Ceará	52,25%	52,25%	21,80%	12,78%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
Pernambuco	52,25%	52,25%	21,80%	12,78%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
Outros Estados	52,25%	52,25%	21,80%	12,78%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
Estados Região Nordeste	52,25%	52,25%	21,80%	12,78%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
Estados Região Norte	52,25%	52,25%	21,80%	12,78%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
Total Brasil	52,25%	52,25%	21,80%	12,78%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%

nao disponivel - sem base de comparação

Ensino à Distância - Número de Alunos

Base		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Alunos/mês	Cursos por Área									
Cursos de Marketing	500	-	1,250	2,500	3,000	3,300	3,465	3,638	3,820	4,011
Cursos de Administração	500	3,000	1,250	2,500	3,000	3,300	3,465	3,638	3,820	4,011
Cursos Financeiras e Controladoria	500	-	1,250	2,500	3,000	3,300	3,465	3,638	3,820	4,011
Cursos Informática	500	-	1,250	2,500	3,000	3,300	3,465	3,638	3,820	4,011
Cursos Tailor Made	500	-	1,000	2,000	2,400	2,640	2,772	2,911	3,056	3,209
Total	2,500	3,000	6,000	12,000	14,400	15,840	16,632	17,464	18,337	19,254
Crescimento										
Ensino à Distância										
Cursos de Marketing	-	-	100%	20%	10%	5%	5%	5%	5%	5%
Cursos de Administração	-	-	100%	20%	10%	5%	5%	5%	5%	5%
Cursos Financeiras e Controladoria	-	-	100%	20%	10%	5%	5%	5%	5%	5%
Cursos Informática	-	-	100%	20%	10%	5%	5%	5%	5%	5%
Cursos Tailor Made	-	-	100%	20%	10%	5%	5%	5%	5%	5%
Total	-	-	100%	20%	10%	5%	5%	5%	5%	5%

Ensino à Distância - Receita Bruta (R\$)

Base		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Preço Unitário										
Cursos de Marketing	300	-	375,000	750,000	900,000	990,000	1,039,500	1,091,475	1,146,049	1,203,351
Cursos de Administração	300	900,000	375,000	750,000	900,000	990,000	1,039,500	1,091,475	1,146,049	1,203,351
Cursos Financeiras e Controladoria	300	-	375,000	750,000	900,000	990,000	1,039,500	1,091,475	1,146,049	1,203,351
Cursos Informática	300	-	375,000	750,000	900,000	990,000	1,039,500	1,091,475	1,146,049	1,203,351
Cursos Tailor Made	300	-	300,000	600,000	720,000	792,000	831,600	873,180	916,839	962,681
Total		900,000	1,800,000	3,600,000	4,320,000	4,752,000	4,989,600	5,239,080	5,501,034	5,776,086
Crescimento anual										
Cursos de Marketing	-	-	-	100%	20%	10%	5%	5%	5%	5%
Cursos de Administração	-	-	-	100%	20%	10%	5%	5%	5%	5%
Cursos Financeiras e Controladoria	-	-	-	100%	20%	10%	5%	5%	5%	5%
Cursos Informática	-	-	-	100%	20%	10%	5%	5%	5%	5%
Cursos Tailor Made	-	-	-	100%	20%	10%	5%	5%	5%	5%
Total	-	-	-	100%	20%	10%	5%	5%	5%	5%

Receita líquida - (R\$) E-Commerce

Base	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Número de Alunos	99819,8623	463751,1477	708061,1224	859982,4471	969869,0931	984417,1295	999183,3865	1014171,137	1029383,704
Consumidores via WEB	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor Compra Média Ano	100	300	300	300	300	300	300	300	300
Valor Venda Anual	199,640	2,782,507	4,236,367	5,159,895	5,819,215	5,906,503	5,995,100	6,085,027	6,176,302
Comissão do Site	9,981,99	139,125,34	211,818,34	257,994,73	290,960,73	295,325,14	299,755,02	304,251,34	308,815,11

Receita líquida - (R\$) Banners

Base	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Visitas/Ano	99,820	463,751	708,061	859,982	969,869	984,417	999,183	1,014,171	1,029,384
Número de Alunos	60	144	144	144	144	144	144	144	144
Acessos/Mês (pais incluídos)	5,989	66,780	101,673	123,837	139,661	141,756	143,882	146,041	148,231
Total de Acessos/Ano(1000)	5,989	66,780	101,673	123,837	139,661	141,756	143,882	146,041	148,231
Pageview (1000)	0%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Número de Páginas com Banners	1	3	3	3	3	3	3	3	3
Número de Banners por Página	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
Receita por Banner R\$/1000 acessos	-	150,255,37	228,763,80	278,634,31	314,237,59	318,951,15	323,735,42	328,591,45	333,520,32
Receita Anual com Banners	-	150,255,37	228,763,80	278,634,31	314,237,59	318,951,15	323,735,42	328,591,45	333,520,32
Receita / pageview	-	2	2	2	2	2	2	2	2

5.2.3. Custos

Os seguintes custos serão incluídos na projeção do fluxo de caixa do empreendimento, assumidos variáveis no tempo em função do número de alunos (por 100 mil alunos):

(a) Custo dos serviços prestados:

- Professores Web: 50 professores por 100.000 alunos, totalizando um custo anual de R\$ 20.400,00 incluídos encargos sociais.
- Material do aluno: assume-se o custo anual de R\$ 2,40 por 100 mil alunos.
- Suporte pedagógico: assume-se o custo anual de R\$ 8,00 por 100 mil alunos de professores localizados nas escolas com função de fornecer suporte pedagógico.

(b) Custos operacionais:

Os custos operacionais referem-se aos equipamentos e sistemas físicos (variáveis para cada 100 mil alunos) e aos demais custos associados ao ensino à distância, pesquisados junto ao mercado, conforme sintetizado abaixo:

- Link backbone: custo anual de R\$ 120.000,00
- Servidor de e-mail: custo anual de R\$ 120.000,00
- Produção do software (desenvolvimento): custo anual de R\$ 102.000,00
- Manutenção de software: custo anual de R\$ 240.000,00
- Equipamento e suporte: custo anual de R\$ 200.000,00
- Segurança: custo anual de R\$ 240.000,00
- Equipamentos dos professores web (PC e periféricos): custo anual de R\$ 3.500,00
- Equipamentos para estrutura operacional (PC e periféricos): custo anual de R\$ 5.000,00
- Equipamentos da estrutura da escola (PC e periféricos): custo anual de R\$ 3.500,00
- Desenvolvimento e conteúdo: custo anual de R\$ 51.000,00

- Direitos autorais: custos equivalentes à receita com ensino à distância de 10%
- Monitores: custos equivalentes à receita com ensino à distância de 10%
- Produção do curso: custos equivalentes à receita com ensino à distância de 10%
- Consultoria e tecnologia: custos equivalentes à receita com ensino à distância de 10%
- Marketing: custos equivalentes à receita com ensino à distância de 10%

Neste cenário assume-se que não existem custos associados às receitas com comércio eletrônico e banners.

(c) Despesas Operacionais:

As despesas operacionais resumem-se naquelas associadas à estrutura corporativa da empresa.

A estrutura corporativa foi desenhada para possibilitar ao empreendimento um alto grau de competitividade no mercado de internet, e é organizada conforme representado a seguir:



Cada divisão é composta basicamente por um diretor, gerentes e demais funcionários, totalizando em toda a empresa 161 empregados.

O quadro a seguir resume o tamanho de cada equipe, os salários associados aos cargos, bem como suas projeções ao longo dos anos.

(d) Deduções de venda:

As deduções de venda consistem nos impostos associados às atividades da empresa, incidindo sobre a receita bruta advinda das mensalidades e sobre a receita com ensino à distância.

Custos Serviços Prestados e Operacionais (R\$)

Base		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Custos dos Serviços Prestados	Equipe									
	60									
	Custo Anual									
	Professores Web (por 100000 alunos/turno)	814.530	5.676.314	8.642.188	10.526.185	11.871.198	12.049.266	12.230.005	12.413.455	12.599.657
	Material do Aluno	159.712	1.113.003	1.694.547	2.063.958	2.327.686	2.362.601	2.398.040	2.434.011	2.470.521
Custos Operacionais	8.00	532.373	3.710.009	5.648.489	6.679.860	7.758.953	7.875.337	7.993.467	8.113.369	8.235.070
	Supporte Pedagógico	1.506.614	10.499.326	15.985.224	19.470.003	21.957.836	22.287.204	22.621.512	22.960.835	23.305.247
	Total									
	62500									
	Custo Anual									
Custos Operacionais	Equipamentos e Sistemas									
	Link Backbone (R\$100000)	79.856	556.501	847.273	1.031.979	1.163.843	1.181.301	1.199.020	1.217.005	1.235.260
	Servidor E-Mail(R\$100000)	79.856	556.501	847.273	1.031.979	1.163.843	1.181.301	1.199.020	1.217.005	1.235.260
	Produção Software (Desenvolvimento)	340.000	510.000	510.000	510.000	510.000	510.000	510.000	510.000	510.000
	Manutenção Software	160.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000
	Hardware Suporte e Desenvolvimento	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
	Segurança	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000
	Equipamentos Professores WEB (PC e periféricos)	34.937	162.313	247.121	300.994	339.454	344.546	349.714	354.960	360.284
	Equipamentos Estrutura Operacional (PC e periféricos)	49.910	231.876	353.031	429.991	484.935	492.209	499.592	507.086	514.692
	Equipamentos Estrutura Escolas (PC e periféricos)	17.468	81.156	123.581	150.497	169.727	172.273	174.857	177.480	180.142
	Desenvolvimento de Conteúdo	340.000	510.000	510.000	510.000	510.000	510.000	510.000	510.000	510.000
	Total	1.542.027	3.288.348	4.118.259	4.645.440	5.021.802	5.071.629	5.122.203	5.173.536	5.225.639
Ensino à Distância										
	Direitos Autorais	90.000	180.000	360.000	432.000	475.200	498.960	523.908	550.103	577.609
	Monitores	90.000	180.000	360.000	432.000	475.200	498.960	523.908	550.103	577.609
	Produção do Curso	90.000	180.000	360.000	432.000	475.200	498.960	523.908	550.103	577.609
	Consultoria e Tecnologia	90.000	180.000	360.000	432.000	475.200	498.960	523.908	550.103	577.609
Marketing										
	Marketing	450.000	900.000	1.800.000	2.160.000	2.376.000	2.484.800	2.619.540	2.750.517	2.888.043
	Total									
	10.00%									
	10.00%									
	10.00%									
	10.00%									
Total Custos Serviços Prestados e Operacionais		3.498.642	14.687.674	21.903.483	26.275.442	29.355.638	29.853.632	30.363.255	30.884.888	31.418.929

Despesas operacionais - R\$ mil

Base		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Diretoria Financeira-Administrativa										
Equipe	Custo Anual	Custo/Aluno								
Presidente	420.000		420.000	420.000	420.000	420.000	420.000	420.000	420.000	420.000
Equipe Administrativa	30.600		2.527.560	2.527.560	3.159.450	3.159.450	3.159.450	3.159.450	3.159.450	3.159.450
Telemarketing Passivo	10.200		47.303	72.018	87.718	98.927	100.411	101.917	103.445	104.997
Total			2.574.863	2.599.578	3.247.168	3.258.377	3.259.861	3.261.367	3.262.896	3.264.447
Diretoria Comercial e Marketing										
Equipe	Custo Anual		306.000	306.000	306.000	306.000	306.000	306.000	306.000	306.000
Diretor	306.000									
Gerentes Regionais	102.000		612.000	612.000	612.000	612.000	612.000	612.000	612.000	612.000
Equipe de Vendedores	30.600		1.224.000	1.224.000	1.224.000	1.224.000	1.224.000	1.224.000	1.224.000	1.224.000
Despesas de Marketing	600.000	15	5.953.405	5.839.125	5.948.212	5.087.566	5.143.580	5.220.733	5.299.044	5.378.530
Total		5	8.085.405	7.981.125	8.090.212	7.209.566	7.285.580	7.362.733	7.441.044	7.520.530
Diretoria E-Commerce e Mídia Eletrônica										
Equipe	Custo Anual		0	0	0	0	0	0	0	0
Diretor	306.000									
Gerentes Comerciais	102.000		102.000	102.000	102.000	102.000	102.000	102.000	102.000	102.000
Equipe de Mídia Eletrônica	51.000		102.000	102.000	102.000	102.000	102.000	102.000	102.000	102.000
Equipe de E-Commerce	51.000		102.000	102.000	102.000	102.000	102.000	102.000	102.000	102.000
Patrocínios Escolas	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		0	306.000	306.000	306.000	306.000	306.000	306.000	306.000	306.000
Diretoria Educação										
Equipe	Custo Anual		306.000	306.000	306.000	306.000	306.000	306.000	306.000	306.000
Diretor	306.000									
Gerentes de Conteúdo	102.000		204.000	204.000	204.000	204.000	204.000	204.000	204.000	204.000
Equipe de Desenvolvimento	51.000		306.000	306.000	306.000	306.000	306.000	306.000	306.000	306.000
Total			816.000	816.000	816.000	816.000	816.000	816.000	816.000	816.000
Diretoria de Tecnologia										
Equipe	Custo Anual		306.000	306.000	306.000	306.000	306.000	306.000	306.000	306.000
Diretor	306.000									
Gerente de Tecnologia	102.000		204.000	204.000	204.000	204.000	204.000	204.000	204.000	204.000
Equipe de Tecnologia	51.000		306.000	306.000	306.000	306.000	306.000	306.000	306.000	306.000
Total			816.000	816.000	816.000	816.000	816.000	816.000	816.000	816.000
Gerais (por 100.000 alunos)										
Viagens e Estadas	240.000		159.712	1.694.547	2.063.958	2.327.686	2.362.601	2.398.040	2.434.011	2.470.521
Aluguéis	120.000		79.856	847.273	1.031.979	1.163.843	1.181.301	1.199.020	1.217.005	1.235.260
Telefonia	150.000		99.820	1.059.092	1.289.974	1.454.804	1.476.626	1.498.775	1.521.257	1.544.076
Outros	120.000		79.856	847.273	1.031.979	1.163.843	1.181.301	1.199.020	1.217.005	1.235.260
Total	630.000		419.243	4.448.185	5.417.889	6.110.175	6.201.828	6.294.855	6.389.278	6.485.117
Total de Despesas Operacionais			7.349.631	15.529.900	16.966.889	18.693.270	18.516.118	18.685.268	18.856.955	19.031.218

Deduções de venda - R\$

Base		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
	Percentual									
Mensalidades										
IRRF	1.50%	59,892	417,376	635,455	773,984	872,882	885,975	899,265	912,754	926,445
PIS	0.65%	25,953	180,863	275,364	335,393	378,249	383,923	389,682	395,527	401,480
COFINS	3.00%	119,784	834,752	1,270,910	1,547,968	1,745,764	1,771,951	1,798,530	1,825,508	1,852,891
ISS	3.00%	119,784	834,752	1,270,910	1,547,968	1,745,764	1,771,951	1,798,530	1,825,508	1,852,891
Total		325,413	2,267,743	3,452,639	4,205,314	4,742,660	4,813,800	4,886,007	4,959,297	5,033,686
Ensino à Distância										
IRRF	1.50%	13,500	27,000	54,000	64,800	71,280	74,844	78,586	82,516	86,641
PIS	0.65%	5,850	11,700	23,400	28,080	30,888	32,432	34,054	35,757	37,545
COFINS	3.00%	27,000	54,000	108,000	129,600	142,560	149,688	157,172	165,031	173,283
ISS	3.00%	27,000	54,000	108,000	129,600	142,560	149,688	157,172	165,031	173,283
Total		73,350	146,700	293,400	352,080	387,288	406,652	426,985	448,334	470,751
Consolidado										
IRRF	1.50%	73,392	444,376	689,455	838,784	944,162	960,819	977,851	995,270	1,013,087
PIS	0.65%	31,803	192,563	298,764	363,473	409,137	416,355	423,736	431,283	439,004
COFINS	3.00%	146,784	888,752	1,378,910	1,677,568	1,888,324	1,921,639	1,955,702	1,990,539	2,026,173
ISS	3.00%	146,784	888,752	1,378,910	1,677,568	1,888,324	1,921,639	1,955,702	1,990,539	2,026,173
Total de deduções	8.15%	398,763	2,414,443	3,746,039	4,557,394	5,129,948	5,220,452	5,312,992	5,407,631	5,504,437

5.2.4. Demonstrações de resultados projetadas até 2008

O quadro a seguir consolida as receitas e custos descritos, atingindo-se assim o valor do lucro líquido para o acionista ao longo de 8 anos.

Demonstrações de Resultado Projeitadas, para os exercícios findos em 31 de dezembro de.

Projeitado	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Receita bruta	4,902,776	29,914,450	46,404,249	56,455,576	63,549,344	64,668,904	65,813,574	66,984,145	68,181,443
Atacado	3,992,794	27,825,069	42,363,667	51,598,947	58,192,146	59,065,028	59,951,003	60,850,268	61,763,022
Ensino à Distância	900,000	1,800,000	3,600,000	4,320,000	4,752,000	4,989,600	5,239,080	5,501,034	5,776,086
E-commerce	9,982	139,125	211,818	257,995	290,961	295,325	299,755	304,251	308,815
Banners	0	150,255	228,764	278,634	314,238	318,951	323,735	328,591	333,520
Deduções de vendas	-398,763	-2,414,443	-3,746,039	-4,557,394	-5,129,948	-5,220,452	-5,312,992	-5,407,631	-5,504,437
Receita líquida	4,504,014	27,500,006	42,658,211	51,898,182	58,419,396	59,448,452	60,500,582	61,576,514	62,677,006
Custo do produto vendido	-3,498,642	-14,887,674	-21,903,483	-26,275,442	-29,355,638	-29,853,632	-30,363,255	-30,884,888	-31,418,929
Custos com Parceria no Portal	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lucro bruto	1,005,372	12,612,333	20,754,727	25,622,739	29,063,758	29,594,819	30,137,327	30,691,626	31,258,077
Despesas operacionais	-7,349,631	-15,529,900	-16,966,889	-18,893,270	-18,516,118	-18,685,268	-18,856,955	-19,031,218	-19,208,094
EBITDA	-6,344,259	-2,717,567	3,787,839	6,929,470	10,547,640	10,909,551	11,280,372	11,660,408	12,049,983
Receitas (despesas) financeiras líquidas	-882,328	382,975	880,722	1,192,638	1,652,939	1,601,890	1,646,199	1,694,133	1,743,694
Lucro antes do imposto de renda e contribuição social	-7,226,587	-2,334,593	4,668,561	8,122,108	12,200,579	12,511,441	12,926,571	13,354,542	13,793,677
Total de imposto de renda e contribuição social	0	0	-1,111,084	-1,876,183	-2,818,310	-3,025,289	-3,987,867	-4,406,975	-4,551,889
Contribuição social	0	0	-294,119	-454,838	-683,232	-835,811	-1,034,126	-1,068,363	-1,103,494
Imposto de renda	0	0	-816,974	-1,421,345	-2,135,077	-2,189,478	-2,953,741	-3,338,611	-3,448,395
Lucro líquido	-7,226,587	-2,334,593	3,557,467	6,245,925	9,382,269	9,486,152	8,938,704	8,947,567	9,241,788

Demonstrações de Resultado Projeçadas, para os exercícios findos em 31 de dezembro de. - análise vertical

Projeto	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Receita bruta	108.85%	108.78%	108.78%	108.78%	108.78%	108.78%	108.78%	108.78%	108.78%
Atacado	88.65%	101.18%	99.31%	99.42%	99.61%	99.36%	99.09%	98.82%	98.54%
Ensino à Distância	19.98%	6.55%	8.44%	8.32%	8.13%	8.39%	8.66%	8.93%	9.22%
E-commerce	0.22%	0.51%	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	0.49%	0.49%
Banners	0.00%	0.55%	0.54%	0.54%	0.54%	0.54%	0.54%	0.53%	0.53%
Deduções de vendas	-8.85%	-8.78%	-8.78%	-8.78%	-8.78%	-8.78%	-8.78%	-8.78%	-8.78%
Receita líquida	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Custo do produto vendido	-77.68%	-53.41%	-51.35%	-50.83%	-50.25%	-50.22%	-50.19%	-50.16%	-50.13%
Custos com Parceria no Portal	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Lucro bruto	22.32%	46.59%	48.65%	49.37%	49.75%	49.78%	49.81%	49.84%	49.87%
Despesas operacionais	-163.18%	-56.47%	-39.77%	-36.02%	-31.70%	-31.43%	-31.17%	-30.91%	-30.65%
EBITDA	-140.86%	-9.88%	8.88%	13.35%	18.06%	18.35%	18.65%	18.94%	19.23%
Receitas (despesas) financeiras líquidas	-19.59%	1.39%	2.06%	2.30%	2.83%	2.69%	2.72%	2.75%	2.78%
Receitas (despesas) financeiras	-19.59%	1.39%	2.06%	2.30%	2.83%	2.69%	2.72%	2.75%	2.78%
0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Lucro antes do imposto de renda e contribuição social	-160.45%	-8.49%	10.94%	15.65%	20.88%	21.05%	21.37%	21.69%	22.01%
Total de imposto de renda e contribuição social	0.00%	0.00%	-2.60%	-3.62%	-4.82%	-5.09%	-6.59%	-7.16%	-7.26%
Contribuição social	0.00%	0.00%	-0.69%	-0.88%	-1.17%	-1.41%	-1.71%	-1.74%	-1.76%
Imposto de renda	0.00%	0.00%	-1.92%	-2.74%	-3.65%	-3.68%	-4.89%	-5.42%	-5.50%
Lucro líquido	-160.45%	-8.49%	8.34%	12.03%	16.06%	15.96%	14.77%	14.53%	14.75%

5.3. Taxa de desconto do empreendimento

A taxa de desconto a ser utilizada para determinação do valor do empreendimento será calculada considerando-se o custo de capital da empresa. A metodologia empregada será a ponderação do custo médio do capital – CAPM – conforme explicitado no capítulo 4. O CAPM propõe, conforme explica DAMODARAN (x), considerar o custo de capital de uma empresa como o valor ponderado dos custos de capital próprio e de terceiros, ponderados pelas proporções financeiras da empresa. O custo de capital de terceiros é a taxa de financiamento que a empresa paga pelo capital tomado no mercado financeiro. Este custo já está considerado nas necessidades de investimento da empresa (investimentos em equipamento, funcionários marketing), constando do demonstrativo dos resultados. Desta forma, os fluxos de caixa projetados do empreendimento serão apenas descontados pelo custo de capital próprio da empresa. O custo de capital próprio da empresa é o seu valor de mercado, definido por:

$$K_e = R_f + \beta \cdot (R_m - R_f)$$

(Eq. 5.1)

onde:

K_e = retorno esperado do ativo, ou a taxa de desconto a ser utilizada

R_f = a taxa livre de risco

β = é o risco específico do ativo, significando a relação entre a variação do ativo e a variação do mercado, isto é, se o β de um ativo vale 2.0, a variação do ativo é duas vezes a variação do mercado e assim por diante

R_m = retorno esperado da carteira de mercado, ou seja, é o risco que o investidor assume ao adquirir a carteira de mercado

$(R_m - R_f)$ = prêmio de risco do mercado

Parte-se agora para o custo do capital do empreendimento em questão.

Como taxa livre de risco R_f será utilizado o retorno do título da dívida externa brasileira Global 27, emitido em 6 de abril de 1.997 e com vencimento em 15 de maio de 2.027. Este título reflete o risco Brasil, segundo as principais agências de classificação de risco da seguinte forma: B1 pelo Moody's e B+ pela Standard & Poor's. A taxa livre de risco medida por este título equivale a 14% a.a.

O risco de mercado R_m foi calculado como a média dos retornos anuais históricos do Ibovespa. Foi utilizada a cotação do Ibovespa em dólares americanos, para desta forma ser comparável à taxa do Global 27, que é negociado no mercado internacional. Partindo-se da série histórica obtida junto ao software de dados macroeconômicos Economática que se encontra a seguir, foi obtida a taxa equivalente ao risco de mercado brasileiro de 31%.

Tabela 5-B: Índice BOVESPA em dólares

Ano	Índice BOVESPA em Pontos	Valorização
1968	149.1318546	
1969	347.3218621	132.90%
1970	472.2777824	35.98%
1971	883.7089498	87.12%
1972	445.3539714	-49.60%
1973	466.3947211	4.72%
1974	533.0968614	14.30%
1975	589.1124785	10.51%
1976	536.8570155	-8.87%
1977	582.0405261	8.42%
1978	466.527245	-19.85%
1979	359.3816233	-22.97%
1980	343.2253592	-4.50%
1981	368.7108676	7.43%
1982	305.6595582	-17.10%
1983	673.8058943	120.44%
1984	1128.674623	67.51%
1985	1718.160153	52.23%
1986	1709.060334	-0.53%
1987	478.9777867	-71.97%
1988	1202.504811	151.06%
1989	1492.874399	24.15%
1990	407.8950325	-72.68%
1991	1582.183972	287.89%
1992	1523.160164	-3.73%
1993	3217.273484	111.22%
1994	5134.316098	59.59%
1995	4420.111119	-13.91%
1996	6773.04226	53.23%
1997	9132.927238	34.84%
1998	5614.499736	-38.52%
1999	9553.381594	70.16%
2000	7474.7012	-21.76%
MÉDIA		31.00%

Fonte: software Economática

Para o cálculo do β deparamo-nos com a dificuldade intrínseca do empreendimento em questão que consiste no fato de que seu capital não é aberto no mercado de ações. Diante desta situação, será utilizado um β estimado da empresa, calculado como a média dos betas de empresas do mesmo setor já negociadas no mercado acionário. No mercado de ações brasileiro não existe uma empresa do mesmo setor do empreendimento estudado neste trabalho. As seguintes empresas foram selecionadas então no mercado americano:

- **Strayer Education Inc** (ticker Bloomberg STRA Equity): instituição regional que oferece programas de ensino superior à universidades nos estados de Washington, Virginia e Maryland.
- **National Computer Systems Inc** (ticker Bloomberg NLCS Equity): empresa de serviços de informações global, que desenvolve softwares e sistemas para o mercado de educação.
- **ITT educational Services Inc** (ticker Bloomberg ESI Equity): empresa provedora de programas de graduação orientados à informática, além de programas profissionalizantes em geral.
- **Education Management Corp** (ticker Bloomberg EDMC Equity): empresa provedora de ensino universitário à distância nas áreas de design, artes, culinária, moda e desenvolvimento profissional.
- **Devry Inc** (ticker Bloomberg DV Equity): empresa provedora de ensino universitário à distância nos campus Devry Institute, Keller Graduate School of Management, Center for Corporate Education e Becker CPA Review.
- **Corinthian Colleges Inc** (ticker Bloomberg COCO Equity): instituição administradora de universidades em diversos estados dos Estados Unidos, oferecendo diplomas nas áreas de saúde, informática e administração.
- **Carrer Education Group** (ticker Bloomberg CECO Equity): empresa de educação universitária provedora de diplomas e cursos profissionalizantes nas áreas de informática, comunicação visual, design, administração e culinária.

- Appolo Group Inc (ticker Bloomberg APOL Equity): Instituição provedora de ensino superior e programas profissionalizantes para adultos, tendo como subsidiárias University of Phoenix, Institute for Professional Development, College for Financial Planning e Western International University.

Os betas das empresas elegidas encontram-se na tabela seguinte:

Empresa	Beta
STRA	0.52
NLCS	0.86
ESI	0.95
EDMC	1.07
DV	0.88
COCO	0.91
CECO	0.66
APOL	0.77
Média	0.83

Assim, consideraremos para o empreendimento estudado neste trabalho $\beta = 0.83$.

Temos então a taxa de desconto a ser utilizada:

$$K_e = 14\% + 0.83 \cdot (31\% - 14\%)$$

$$K_e = 28.11\% \text{ a.a.}$$

Chegamos então ao valor presente líquido do empreendimento de R\$ 12.984.456,00.

6

Análise do Empreendimento por Opções Reais

Este capítulo traz os resultados da aplicação dos instrumentos de análise adaptados às condições de incerteza do empreendimento sobre o modelo desenvolvido no Capítulo 4.

São comentados os resultados da aplicação do método de avaliação do empreendimento por Opções Reais, adequando o grau de incerteza do projeto aos resultados obtidos pelo modelo de avaliação por Fluxo de Caixa Descontado (FCD).

Os princípios que orientam a aplicação dos instrumentos de análise estão tratados em detalhes no Capítulo 4, Metodologia e Instrumentos de Análise.

6.1. A utilização da metodologia de Opções Reais

6.1.1. Justificativa

TRIGEORGIS (1996) inicia a discussão de que um crescente número de profissionais e acadêmicos vem estando insatisfeito com os métodos existentes de avaliação de investimentos. Estudos quanto às práticas de avaliação de investimentos, como o de Donaldson et al. (1983) entre outros, revelam uma contínua discrepância entre a teoria financeira tradicional e a realidade das empresas, sugerindo que os empreendedores vem sempre sobrepor-se aos critérios tradicionais de administração de recursos para acomodar flexibilidade operacional e outras técnicas estratégicas consideradas tão valiosas quanto o fluxo de caixa direto. É amplamente reconhecido que, por exemplo, a utilização de avaliação de empresas pelo método de fluxo de caixa descontado não captura apropriadamente a flexibilidade dos empreendedores para adaptar e revisar decisões que possam vir a ocorrer em resposta a eventos inesperados. A abordagem tradicional do método de fluxo de caixa descontado assume premissas e hipóteses implícitas em relação ao um cenário esperado de fluxos de caixa, e presume um acordo passivo com os empreendedores em relação à determinada estratégia de operação estática, isto é, a inicialização de um projeto imediatamente, e sua posterior operação contínua até o término do esperado período de projeção.

No entanto, no ambiente mercadológico real, que é caracterizado por contínuas necessidades de mudanças, incertezas e competitividade, a realização dos fluxos de caixa projetados podem diferir daquilo que é esperado. Conforme novas informações são incorporadas e incertezas quanto às condições de mercado e futuros fluxos de caixa são resolvidas, os empreendedores podem ter uma valiosa flexibilidade em alterar as estratégias de operação iniciais para obter oportunidades futuras favoráveis ou para reagir no sentido de minimização de perdas. TRIGEORGIS (1996) propõe que esta flexibilidade operacional está intimamente ligada à opções financeiras. Assim como opções sobre ativos financeiros, a flexibilidade para adaptar ações futuras em resposta a mudanças nas condições de mercado e condições de competitividade expande o valor de investimentos ao otimizar seu potencial positivo enquanto limita suas possíveis perdas em relação às expectativas iniciais de uma administração passiva. Assim, o valor real de um investimento deve refletir tanto o componente tradicional de uma avaliação pelo método de fluxo de caixa descontado (estático ou passivo) assim como o valor da opção de flexibilidade administrativa.

O enfoque das Opções Reais quanto à avaliação de investimentos tem o potencial de conceituar e quantificar o valor de opções essencialmente intrínsecas ao investimento. Este valor é tipicamente manifestado como o valor de determinada opção inerente ao investimento e subjacente à oportunidade de investimento, tendo como ativo objeto os fluxos de caixa projetados. Assim, será definido o valor presente do empreendimento estudado neste trabalho como o valor determinado pelo fluxo de caixa descontado adicionado do prêmio de opção.

6.1.2. A opção de crescimento

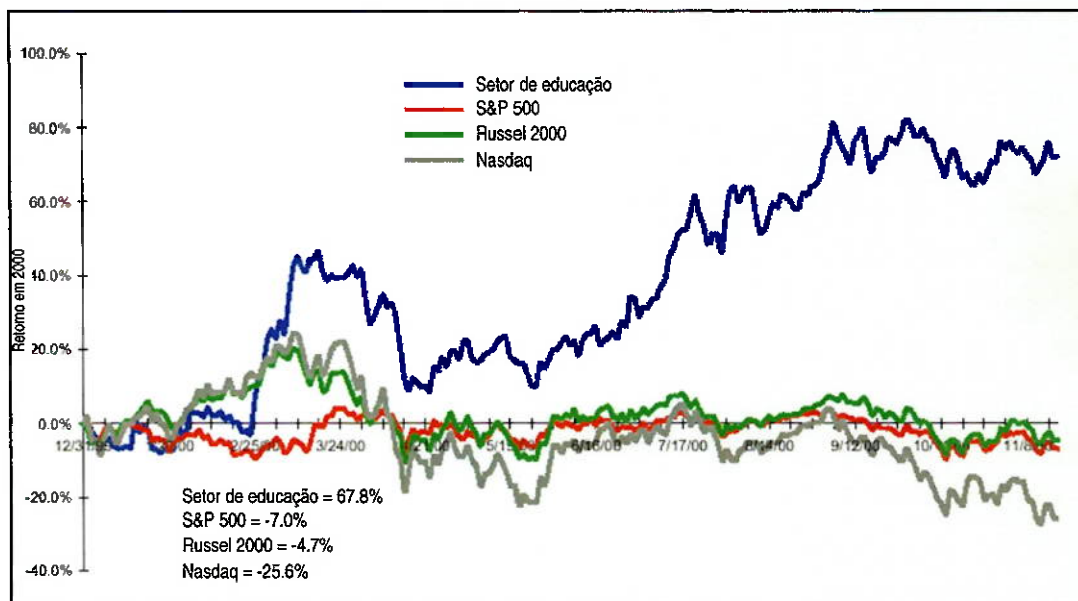
Como já foi mencionado anteriormente, não existem empresas atuando no mesmo setor do empreendimento em questão no Brasil que tenham ações negociadas no mercado de ações brasileiro, o Bovespa. Mesmo a análise de empresas do mesmo ramo encontra a dificuldade de serem de recente formação, não constituindo todavia parâmetro para a atuação futura de empreendimentos como o foco de estudo deste trabalho.

Desta forma, foram analisadas empresas consideradas comparáveis que possuem capital aberto nos Estados Unidos para verificar a possibilidade de que a empresa analisada neste trabalho possua uma opção com valor a ser acrescido ao valor determinado no método do fluxo de caixa descontado. Esta comparação é possível dado que: (i) o mercado de ações americano pode ser considerado como o mercado acionário mais

maduro existente no mundo, por ser o mais antigo existente, por contar com instrumentos legais que o suportem para tal e por apresentar maior liquidez e volume negociado quando comparado com os demais mercados de ações pelo mundo; e (ii) a empresa foco deste trabalho tem toda sua análise voltada para o retorno do acionista ou proprietário, podendo ter seu rendimento comparado com o rendimento de ações de empresas do mesmo setor.

Pelo gráfico abaixo, de retorno de empresas listadas nas bolsas americanas, pode-se dizer que um empreendimento no setor de educação possui uma opção de crescimento, dado sua atuação pioneira e a grande demanda pelo serviço que oferece. Esta opção de crescimento inerente a empreendimentos no setor de educação se justifica pelo fato de que, no Brasil em especial, existe uma ampla demanda reprimida pelo fornecimento de serviços neste sentido. De fato, a análise de empresas americanas atuando no setor de educação pelo método do fluxo de caixa descontado realizadas à época do investimento inicial não considerava o crescimento, acima do esperado, que tais investimentos pudessem vir a ter.

Empresas do setor de educação e educação à distância vs. índices comparáveis



Fonte: FactSet e Banco de Investimentos

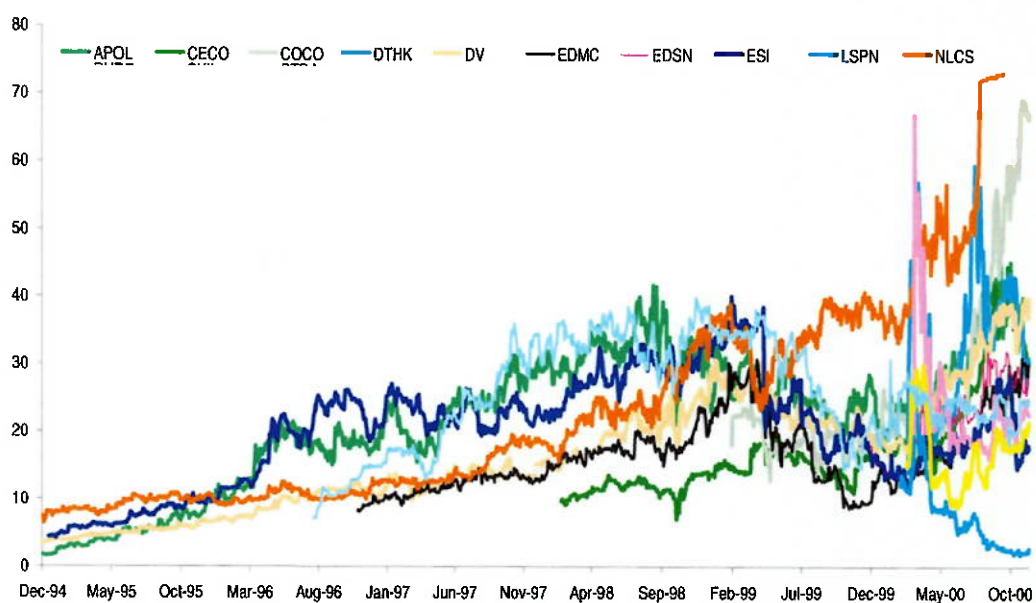
As empresas americanas levadas em consideração nesta análise são:

Apollo Group (ticker APOL)
Carrear Education (ticker CECO)
Corinthian Colleges (ticker COCO)
Digital Think (ticker DTHK)
DeVry (ticker DV)
Education Management (ticker EDMC)
Edison Schools (ticker EDSN)
ITT Educational Services (ticker ESI)
Lightspan (ticker LSPN)
National Computer Systems (ticker NLCS)
Riverdeep (ticker RVDP)
SkillSoft (ticker SKIL)
Strayer Education (ticker STRA)

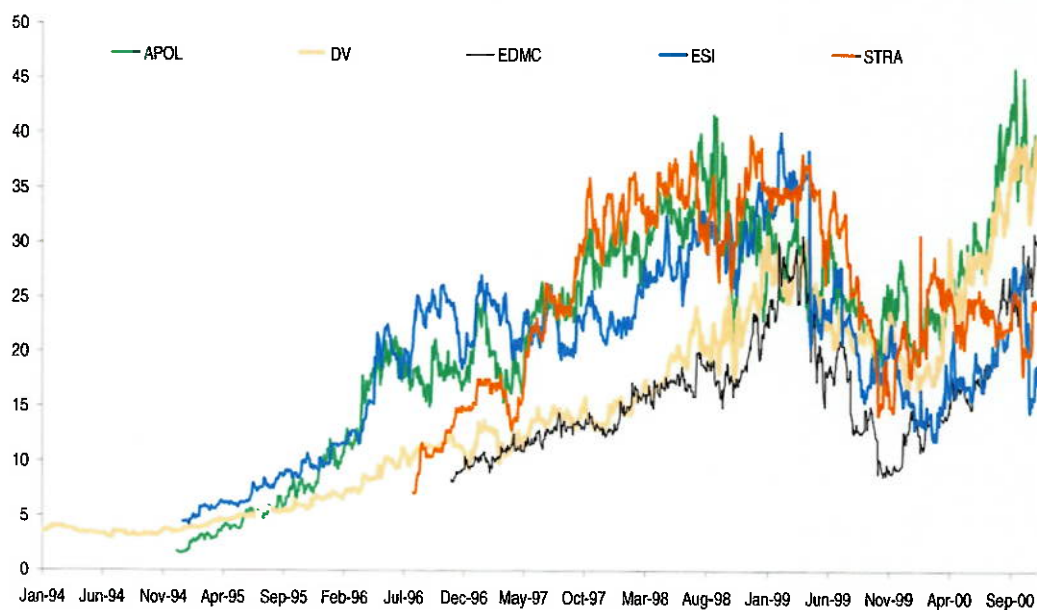
Estas empresas, desde a oferta pública de suas ações, tiveram valorização média de 638% até novembro deste ano, sendo que as ações das empresas emitidas até de 1994 se valorizaram em média 1275% e aquelas emitidas mais recentemente tiveram valorização de 92%, conforme gráficos e tabelas a seguir.

Empresa	Ticker Bloomberg	Data da Oferta Pública de Ações	Preço da Ação na Oferta Pública Inicial	Preço da Ação em 15/novembro/2000	Valorização
National Computer	NLCS	2/janeiro/1990	4.44	73.06	1546%
DeVry	DV	21/junho/91	1.22	39.94	3177%
Appolo Group	APOL	6/dezembro/1994	1.76	39.00	2119%
Educational Services	ESI	20/dezembro/94	4.45	17.50	294%
Questar	STRA	25/julho/96	7.17	24.94	248%
Education Management	EDMC	31/outubro/96	8.19	30.00	266%
Carrer Education	CECO	29/janeiro/98	9.63	30.48	217%
Edison Schools	EDSN	10/novembro/1999	18.00	28.00	56%
Corinthian Colleges	COCO	3/fevereiro/1999	18.00	67.13	273%
Lightspeed	LSPN	9/fevereiro/2000	12.00	2.81	-77%
Skillssoft	SKIL	22/fevereiro/00	15.25	21.50	41%
Digital Think	DTHK	23/fevereiro/00	14.00	30.63	119%
Riverdeep Group	RVDP	3/agosto/2000	20.00	22.50	13%

Tabela 6-A: Preços das ações do setor de educação

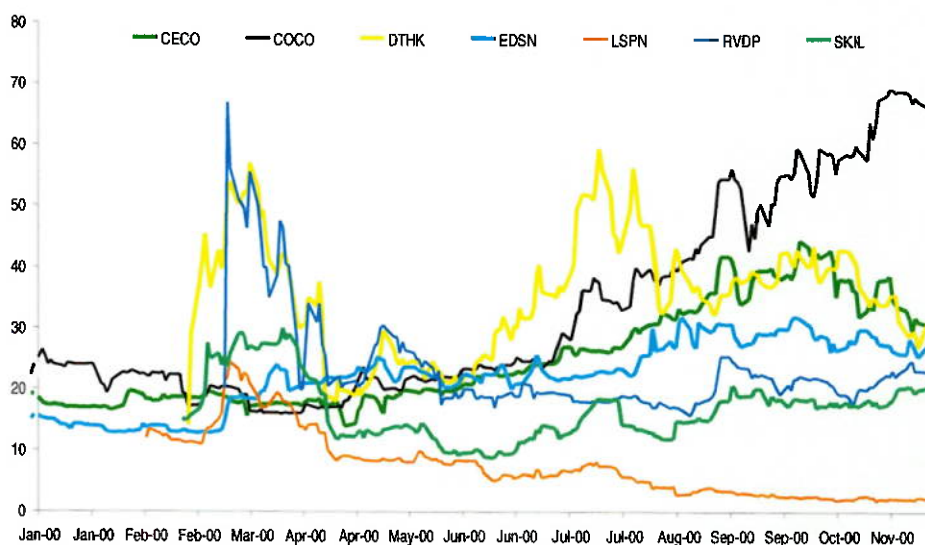


Fonte: software Blommborg

Tabela 6-B: Preços das ações do setor de educação emitidas antes de 2000

Fonte: software Blommborg

Utilizando a valorização média destas empresas como base de comparação para um empreendimento no setor de educação no mercado brasileiro, pode-se assumir que o potencial de crescimento da empresa estudada neste trabalho pode atingir a magnitude de 638%. Assim, passamos agora à precificação desta opção de crescimento inerente à empresa.

Tabela 6-C: Preços das ações do setor de educação emitidas a partir de 2000

Fonte: software Blommborg

6.1.3. Método de precificação da opção

A opção de crescimento será precificada pelo método Binomial, descrito no capítulo 4. As variáveis utilizadas pelo modelo são:

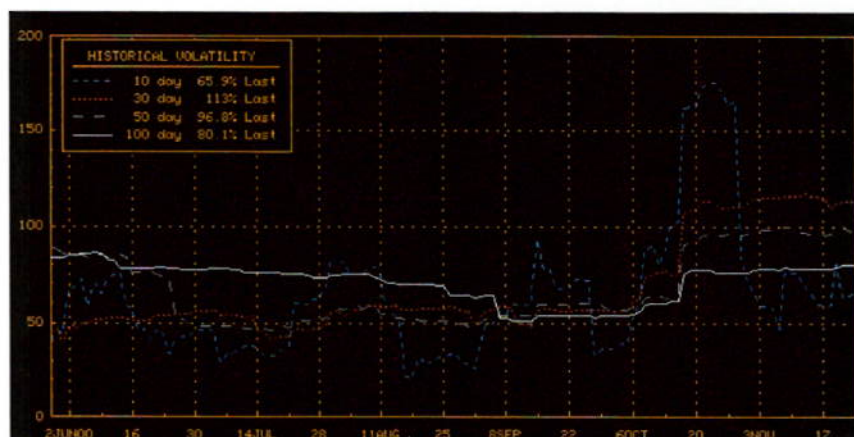
- O valor presente do ativo, A
- O desvio padrão que A pode assumir, σ
- A taxa livre de risco, R_f
- Tempo para o exercício da opção, T
- Probabilidade quanto aos possíveis valores a serem assumidos, P

O método binomial, conforme mencionado no capítulo 4, utiliza-se do enfoque livre de risco proposto por COX et al. (1976). Sua argumentação propõe que o valor de uma opção é independente em relação à preferência por risco do investidor, sendo que a mesma precificação será realizada assumindo-se que todos estariam buscando neutralidade em relação ao risco. Esta importante hipótese simplifica os cálculos por possibilitar a eliminação da necessidade de se estimar um prêmio de risco parte da taxa de desconto. Prosseguindo, pelo fato de que neste trabalho se está interessado no valor de mercado do empreendimento (em detrimento de um valor subjetivo), a argumentação proposta por Cox et al. (1976) para a precificação de opções sobre ativos financeiros é aqui utilizada.

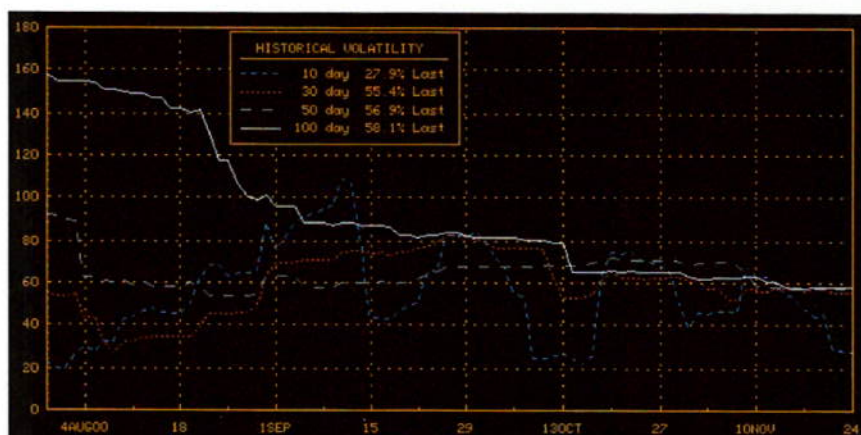
O valor presente do ativo A a ser utilizado será R\$ 12.948.455,00, determinado pelo método do fluxo de caixa descontado descrito no capítulo 5. A taxa livre de risco R_f será 14%, conforme a taxa livre de risco também utilizada no capítulo 5, que representa o retorno do título da dívida externa brasileira de prazo mais longo negociada no mercado internacional. É portanto compatível com a taxa livre de risco para ativos brasileiros. O tempo para o exercício desta opção deve depender das intenções dos empreendedores. A consideração feita para que se possa afirmar que um empreendimento no setor de educação possua uma opção de crescimento de seu valor presente de cerca de 638% é a de que esta valorização ocorra no mercado de ações, ao longo de cerca de 6 anos (1994-2000). No mercado brasileiro de ações, devemos considerar um período de tempo ligeiramente maior para absorver “apostas” em certo setor, por ser um mercado com menor liquidez e menor número de empresas com ação

setor, por ser um mercado com menor liquidez e menor número de empresas com ação negociadas. Assim como foi feita a consideração para o período de projeção dos fluxos de caixa do empreendimento em questão de 8 anos, sob a hipótese de que este seria o tempo suficiente para que os altos e baixos dos processos envolvidos no negócio pudessem ser compreendidos, também será considerado o período de 8 anos como o tempo de exercício desta opção de crescimento. Em relação ao desvio padrão σ que o valor inicial do empreendimento A poderá assumir, será considerada a volatilidade média das ações das mesmas empresas americanas que foram tomadas como referência para definir a opção de crescimento do empreendimento. A seguir estão listados os gráficos que mostram a volatilidade histórica do valor destas ações, calculadas por janela móvel de 10, 30, 50 e 100 dias. A volatilidade histórica do valor das ações é o desvio padrão do logaritmo neperiano das variações diárias de seus preços: $\ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}} - 1\right)$. A volatilidade histórica calculada por janela móvel de n dias equivale ao desvio padrão anualizado das variações no valor da ação nos últimos n dias, expressos em porcentagem e plotados graficamente conforme segue.

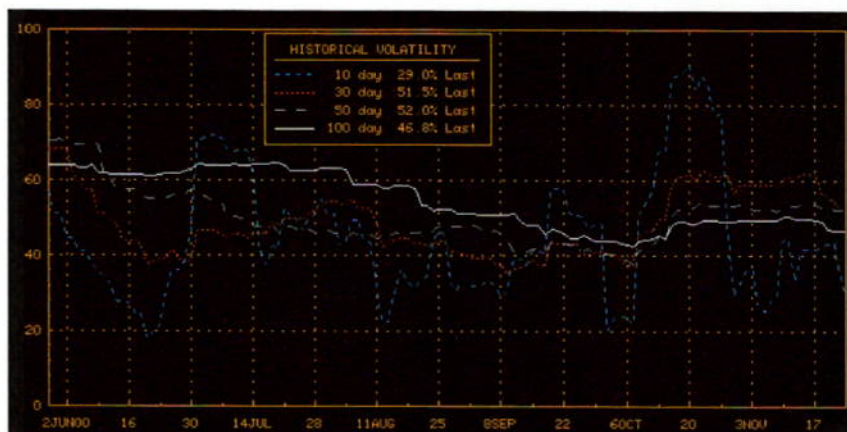
Gráfico 6-D: Volatilidade histórica das ações da empresa ESI



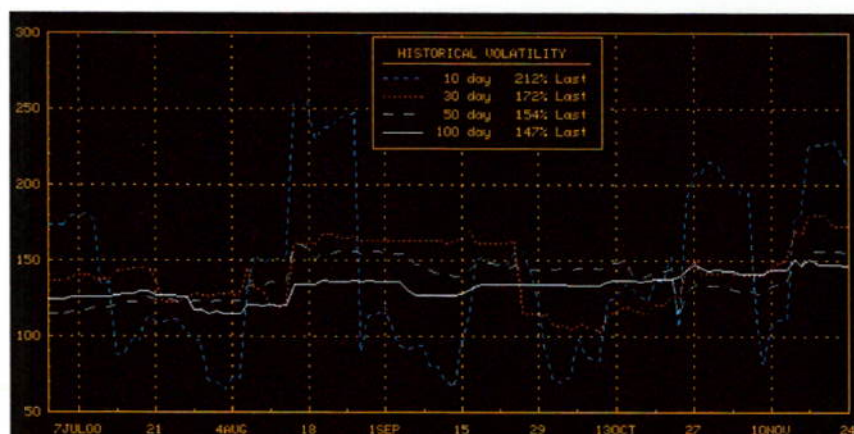
Fonte: software Blommborg

Gráfico 6-E: Volatilidade histórica das ações da empresa RVDP

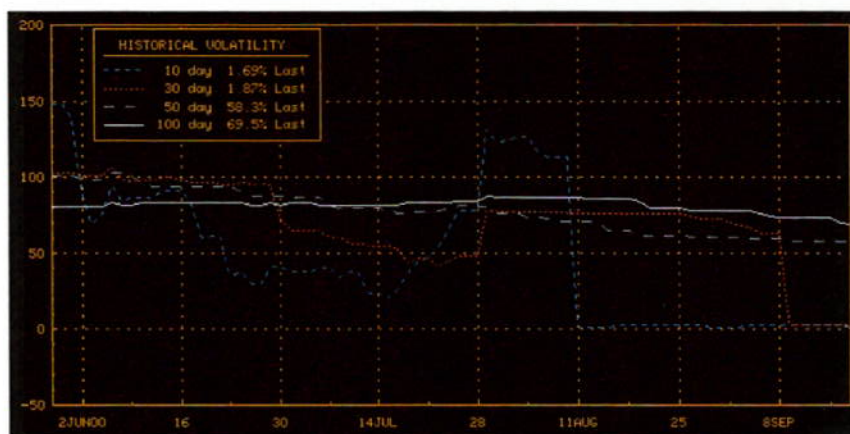
Fonte: software Blommborg

Gráfico 6-F: Volatilidade histórica das ações da empresa DV

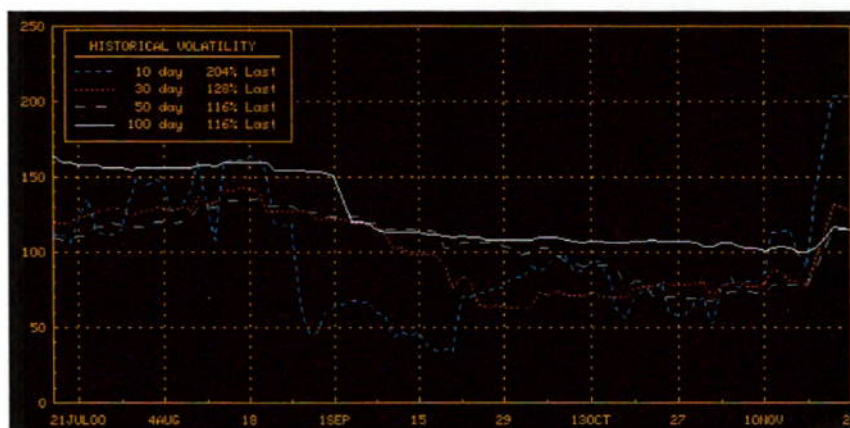
Fonte: software Blommborg

Gráfico 6-G: Volatilidade histórica das ações da empresa LSPN

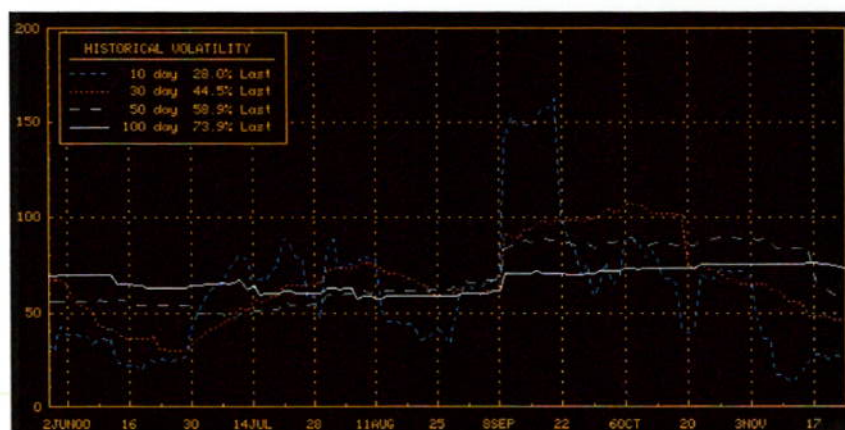
Fonte: software Blommborg

Gráfico 6-H: Volatilidade histórica das ações da empresa NLCS

Fonte: software Blommborg4

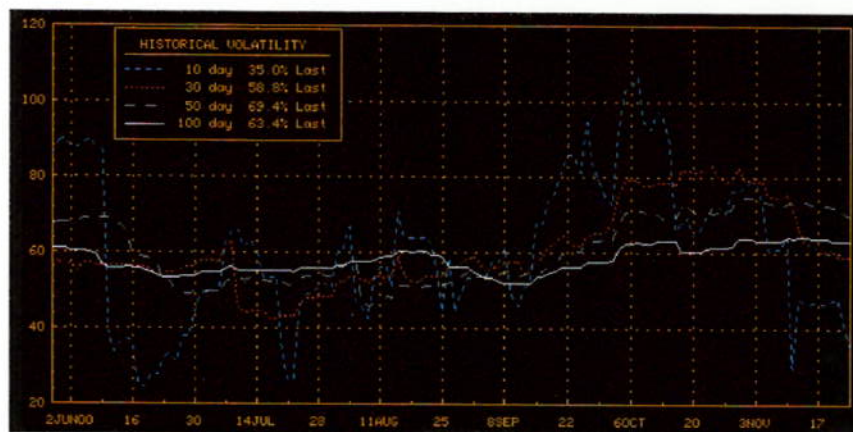
Gráfico 6-I: Volatilidade histórica das ações da empresa DTHK

Fonte: software Blommborg

Gráfico 6-J: Volatilidade histórica das ações da empresa COCO

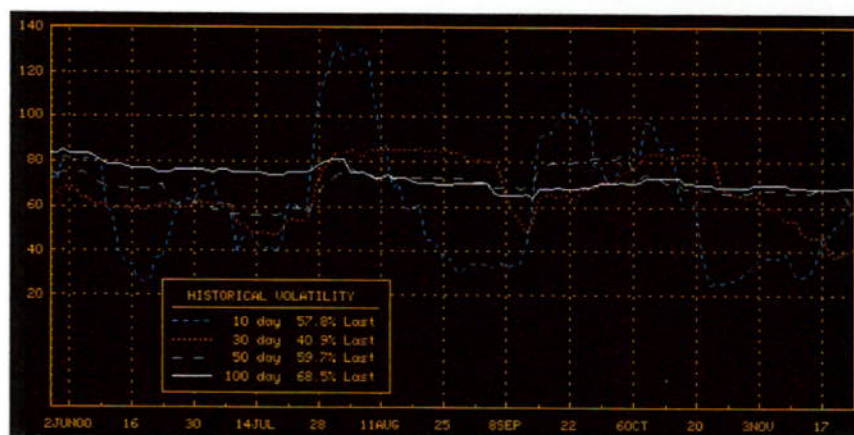
Fonte: software Blommborg

Gráfico 6-K: Volatilidade histórica das ações da empresa EDMC



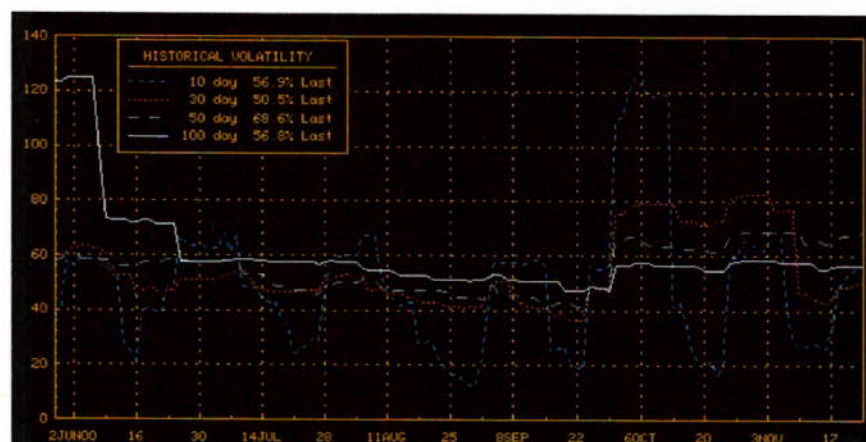
Fonte: software Blomnberg

Gráfico 6-L: Volatilidade histórica das ações da empresa APOL

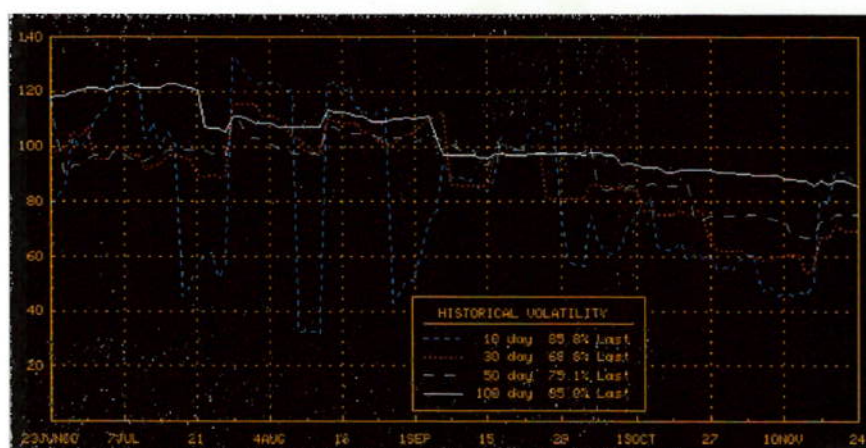


Fonte: software Blomnberg

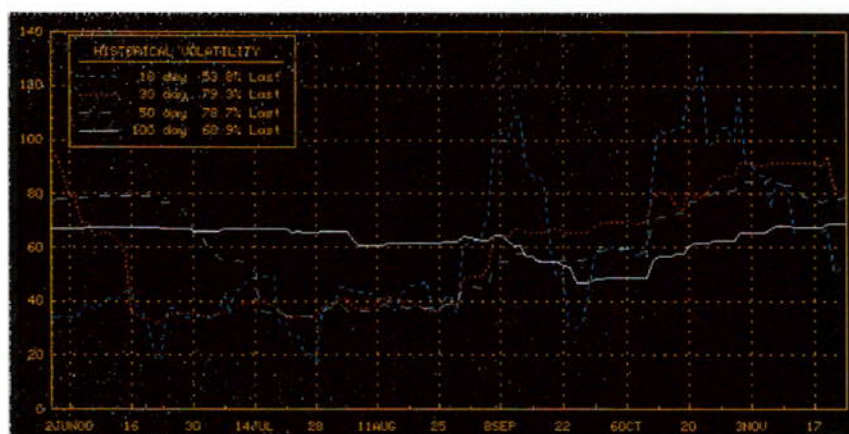
Gráfico 6-M: Volatilidade histórica das ações da empresa STRA



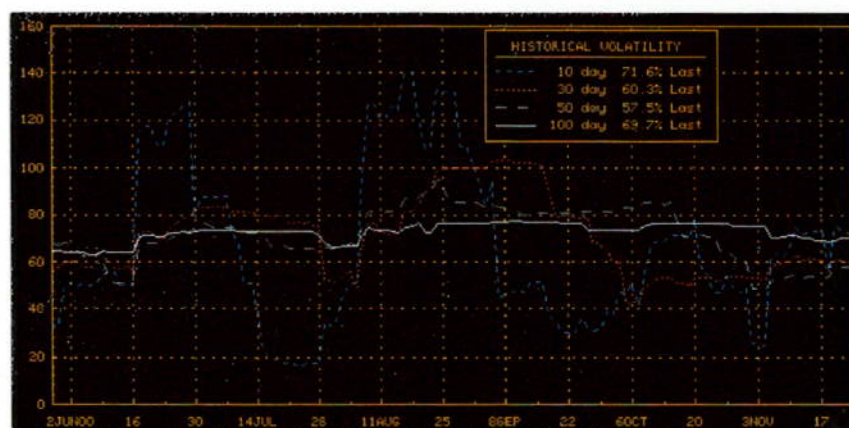
Fonte: software Blomnberg

Gráfico 6-N: Volatilidade histórica das ações da empresa SKILL

Fonte: software Blommborg

Gráfico 6-O: Volatilidade histórica das ações da empresa CECO

Fonte: software Blommborg

Gráfico 6-P: Volatilidade histórica das ações da empresa EDSN

Fonte: software Blommborg

Consideramos para este estudo a volatilidade calculada por janela móvel de 100 dias, já que estamos tratando de uma opção com tempo de exercício em 8 anos. A volatilidade

média (janela móvel 100 dias) das ações listadas é de 75%, valor que será utilizado neste modelo.

Para determinação da probabilidade P , será utilizado o método descrito no capítulo 4 proposto por HULL (1997). Valores de parâmetros específicos são selecionados para que a distribuição final resultante corresponda à realidade empírica. Aplicando-se então o enfoque livre de risco proposto por COX et al. (1976) ao modelo binomial, a probabilidade P é chamada de probabilidade livre de risco, e pondera os possíveis resultados de forma a obter a taxa livre de risco R_f .

Equacionando-se a variância dos retornos do modelo binomial àquelas observadas em uma distribuição normal temos:

$$Pu^2 + (1-P) \cdot d^2 - [Pu + (1-P) \cdot d]^2 = \sigma^2$$

(Eq. 6.1)

Neste estudo será utilizada, conforme propões TRIGEORGIS (1996), a solução para as equações acima que assume que o ativo objeto pode assumir simetricamente os valores A_u e A_d , isto é, $u = 1/d$, e é dada por:

$$\begin{aligned} u &= e^{\sigma} \\ d &= e^{-\sigma} \\ P &= (e^{R_f} - d)/(u - d) \end{aligned}$$

(Eq. 6.2)

Dados os parâmetros:

$$e \sim 2.72$$

$$\sigma = 75\%$$

Obtemos:

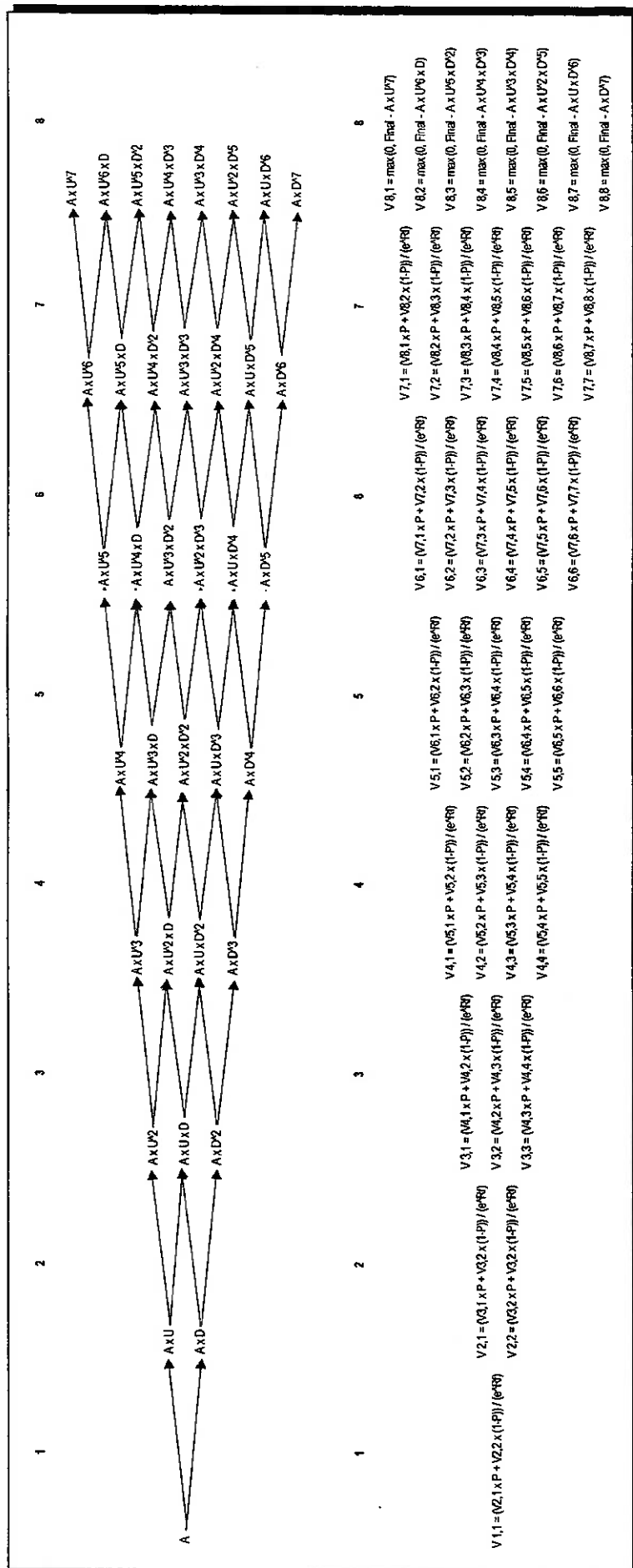
$$\begin{aligned} u &= 2.12 & P &= 0.41 \\ d &= 0.47 & 1-P &= 0.59 \end{aligned}$$

O próximo passo passa ser então adicionar o valor a noção de opção de crescimento à árvore binomial de período de 8 anos. O conceito por trás desta análise é o de que ao se executar um projeto como o empreendimento estudado neste trabalho também se está adquirindo um opção de crescimento sobre o valor presente deste projeto. Compra-se então o direito, que não necessariamente se tornará uma obrigação, de que o projeto, ao fim de 8 anos, possa ter uma valorização no mercado de ações de 638%. Assim, ao

término de 8 anos, uma vez calculados os possíveis valores que A pode assumir, a opções de crescimento valerá o máximo entre 0 e A valorizado 638%, diminuído do possível valor que pode assumir independente desta valorização intrínseca ao setor de educação. Assim, a nova árvore com os valores desta opção de crescimento é construída. Chega-se então ao valor presente da opção de crescimento descontando-se a árvore pela taxa livre de risco.

As tabelas a seguir esquematizam o cálculo realizado e o descrevem:

e	2.72
A	12,984,455
Volatilidade	75%
U	$e^{\text{Volatilidade}}$
D	$1/U$
Rf	14%
P	$((e^U)-D) / (U-D)$
1-P	$1-P$
T	8
Valorização	6.38
Final	Valorização x A
OPÇÃO DE CRESCIMENTO	
	V1,1



[illegible]

Chegamos assim ao valor total da opção de crescimento deste empreendimento, que equivale a R\$ 24.783.071,00.

Pelo modelo de Opções Reais, o valor do empreendimento corresponde ao valor associado a A, somado ao valor da opção de crescimento:

$$V_{\text{empreendimento}} = V_{\text{FCD}} + V_{\text{opção crescimento}}$$

(Eq. 6.3)

Chegando a um valor de:

$$V_{\text{empreendimento}} = \text{R\$ } 12.984.456,00 + \text{R\$ } 24.783.071,00 = \text{R\$ } 37.767.524,00$$

Assim, o valor total do empreendimento é então R\$ 37.767.524,00. Vale destacar que a aplicação desta metodologia nos fornece um valor para a opção de crescimento da empresa de cerca de duas vezes o valor determinado pelo método do Fluxo de Caixa Descontado. A acuracidade deste resultado será verificada no próximo capítulo, que trata da análise de sensibilidade sobre as principais variáveis do modelo.

7

Análise de Sensibilidade do Valor do Empreendimento

Este capítulo traz os resultados da aplicação de uma análise de sensibilidade adaptada às condições de incerteza quanto à avaliação do empreendimento pelos modelos desenvolvidos nos Capítulos 5 e 6.

7.1. A análise de sensibilidade

Considerando-se a metodologia utilizada para a avaliação do empreendimento estudado neste trabalho, uma análise de sensibilidade se faz necessária para se verificar a acuracidade do resultado a que se chegou.

Primeiramente, em relação ao modelo de avaliação pelo método do fluxo de caixa descontado, algumas variáveis tem função essencial na determinação do valor do empreendimento. Uma análise mais aprofundada destas variáveis é de extrema importância para se verificar a sensibilidade do valor obtido para o empreendimento. Analisaremos neste capítulo a sensibilidade do valor presente do fluxo de caixa em relação à taxa de desconto utilizada.

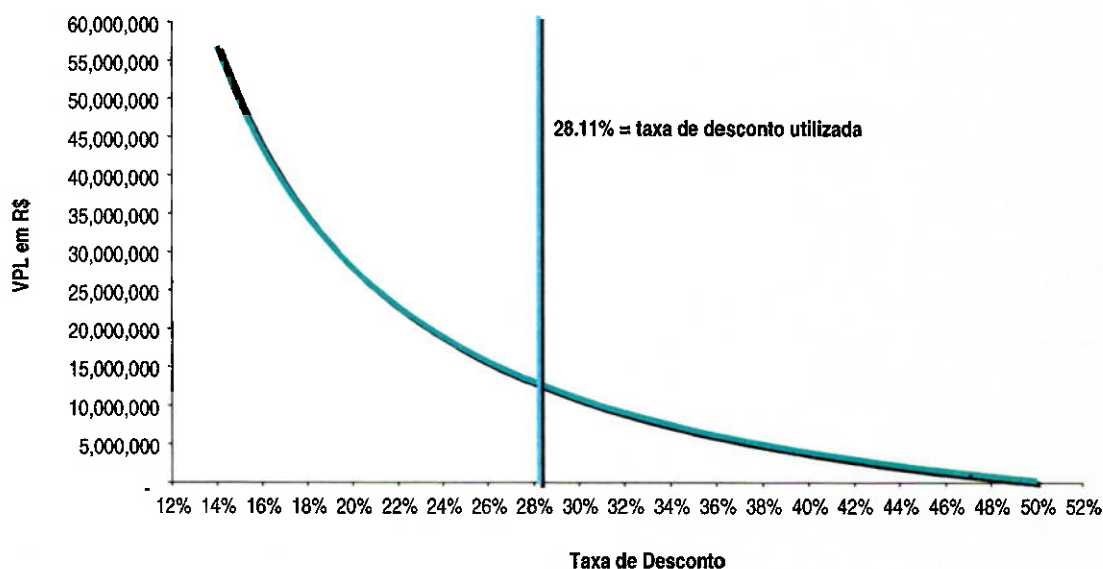
Também quanto à análise do projeto por Opções Reais, algumas variáveis se apresentam relevantes na determinação do valor do empreendimento. Testaremos a sensibilidade do modelo utilizado quanto (i) ao valor inicial A, o valor presente dos fluxos de caixa descontados, (ii) ao tempo para o exercício da opção, (iii) à volatilidade utilizada no modelo binomial e (iv) o múltiplo de crescimento do empreendimento equivalente à opção de crescimento no mercado de ações do projeto.

7.2. A sensibilidade da metodologia do Fluxo de Caixa Descontado

7.2.1. Análise de sensibilidade quanto à taxa de desconto

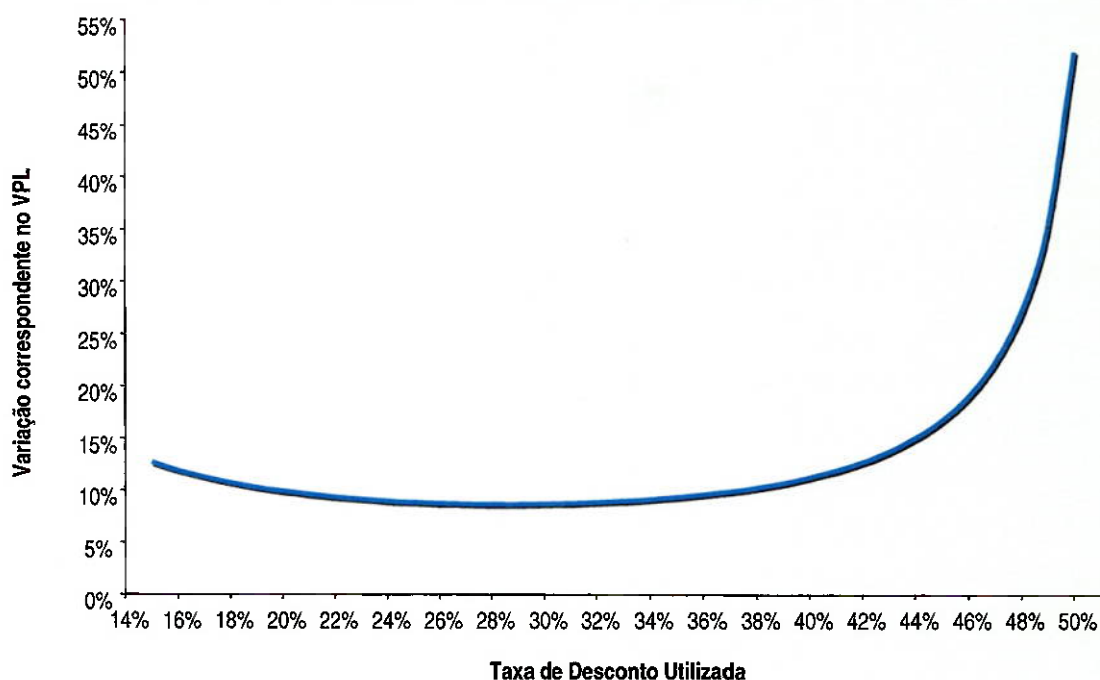
A taxa de desconto pode ser considerada a variável fundamental na determinação do valor presente de uma série de fluxos de caixa projetados. Muitas vezes as projeções de receitas e custos podem não ser tão determinantes quanto à taxa de desconto utilizada ao se chegar ao valor de um projeto. Isso ocorre devido ao fato de que a taxa de desconto é majoritariamente na prática tida como uma variável subjetiva, que na realidade não deve ser matematicamente calculada, mas sim representar o risco de um projeto. Desta maneira, a taxa de desconto é muitas vezes determinada com base na comparação com demais taxas utilizadas nos mais diversos empreendimentos. Neste trabalho, a taxa de desconto utilizada, 28,11% a.a., foi calculada matematicamente de acordo com a metodologia CAPM proposta por COPELAND (1997). O gráfico abaixo resume a sensibilidade do valor presente do empreendimento estudado em relação à diferentes taxas de desconto.

Gráfico 7-A: Sensibilidade do VPL quanto à taxa de desconto



Executado pelo autor

Pelo gráfico abaixo, pode-se verificar a porcentagem pela qual é reduzido o valor presente dos fluxos de caixa descontados para cada variação no valor da taxa de desconto.

Gráfico 7-B: Variação do VPL quanto à variação da taxa de desconto

Executado pelo autor

Como se pode notar, para taxas de desconto entre 20% e 37%, os fluxos de caixa projetados sofrem uma variação inferior a 10% em seu valor presente frente uma alteração na taxa de desconto.

De uma forma geral, na prática os analistas de empresas com pouca informação quanto à evolução histórica de certos projetos costumam utilizar taxas de desconto de valor elevado, atribuindo desta maneira um maior risco ao projeto com a redução de seu valor presente. A taxa de desconto utilizada neste estudo, apesar de calculada matematicamente e não atribuída subjetivamente, pode ser considerada uma taxa de desconto compatível com o universo de empresas de internet.

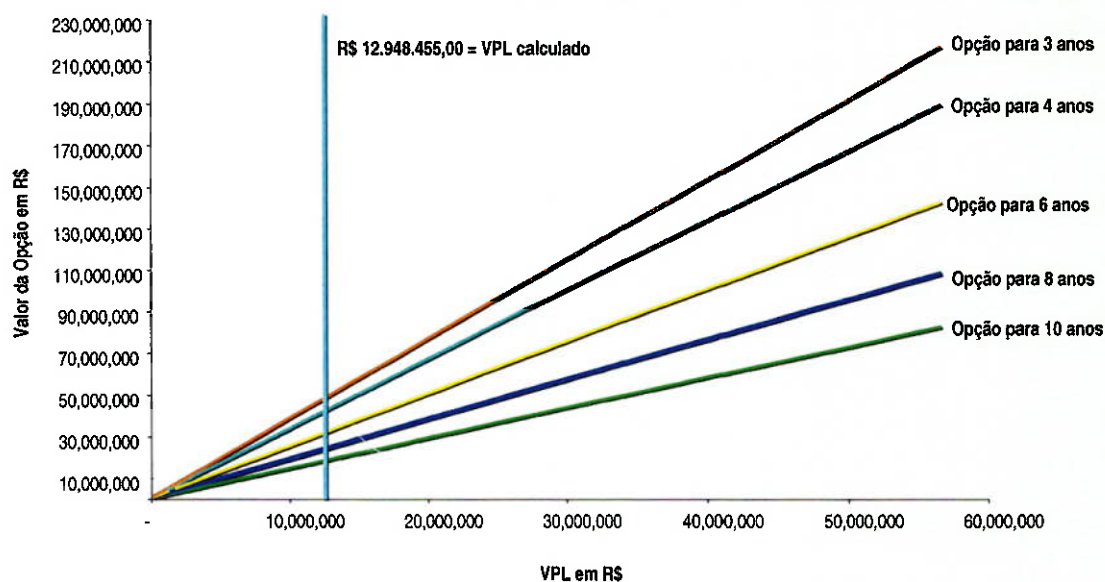
7.3. A sensibilidade da metodologia das Opções Reais

7.3.1. Análise de sensibilidade quanto ao valor presente dos fluxos de caixa descontados

Como descrito pela metodologia de precificação de opções pelo modelo binomial no capítulo 3 deste trabalho, o valor inicial A, aqui equivalente ao valor presente dos fluxos de caixa descontados, é uma variável que tem relação linear com o valor da opção que se

deseja avaliar. De fato, como mostra o gráfico 7-C, dados os parâmetros fixos de volatilidade e taxa livre de risco, o valor da opção cresce linearmente conforme é aumentado o valor inicial A.

Gráfico 7-C: Sensibilidade do valor da opção quanto ao VPL e ao tempo de exercício



Executado pelo autor

Assim, uma vez tendo-se chegado a um valor presente pelo método dos Fluxos de Caixa Descontados com relativa precisão, é importante se ter em mente que o valor das opções se refere exclusivamente ao parâmetro A inicial.

7.3.2. Análise de sensibilidade quanto ao tempo para exercício da opção

O gráfico 7-C também nos mostra os diferentes valores que se pode atingir com alterações nos horizontes de tempo para o exercício da opção. De fato, conforme a opção vislumbra horizontes para seu exercício maiores, maior é o risco em relação aos possíveis valores que seu ativo subjacente pode assumir. Assim, o seu valor se reduz com o aumento do tempo para seu exercício. O gráfico mostra possíveis valores para o prêmio da opção com tempo de exercício em 3, 4, 6, 8 e 10 anos.

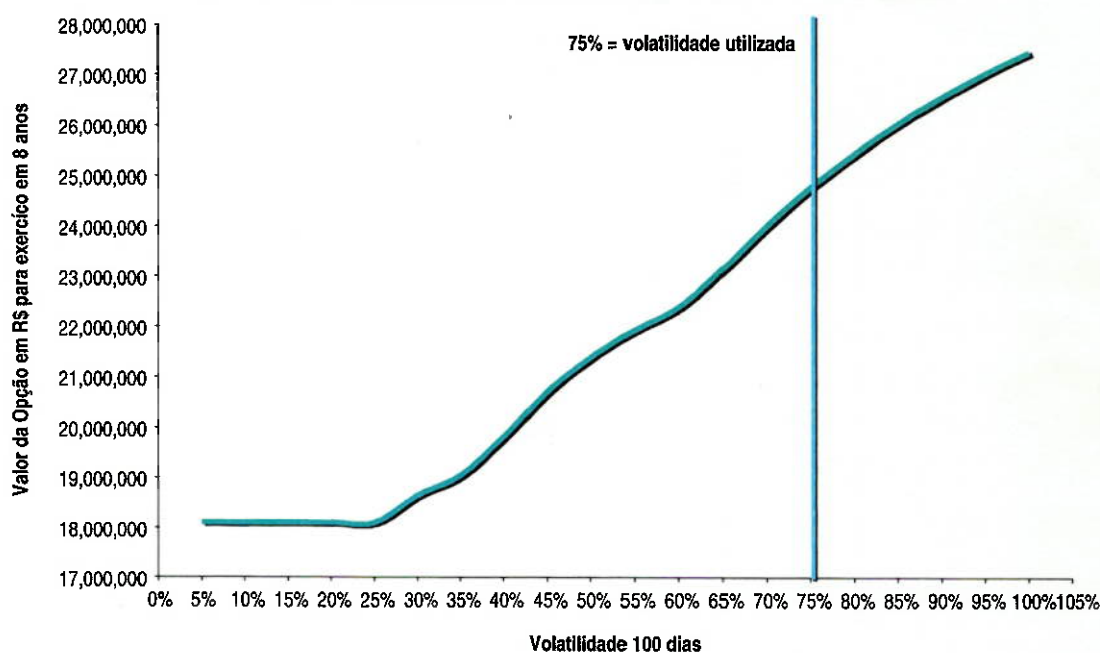
Para exercício em 3 anos, a opção de crescimento do empreendimento passaria a valer R\$ 49.625.294,00, praticamente o dobro do valor considerado neste estudo que vislumbra um horizonte para exercício da opção de 8 anos. De fato, o que na realidade o modelo considera é a hipótese de que o crescimento do valor do projeto ocorreria em

tempo mais curto, tornando obviamente desta forma a opção mais cara. Com base na modelagem do empreendimento durante a aplicação da metodologia de fluxo de caixa descontado, que considera o período de 8 anos como suficiente e necessário para a consolidação do crescimento de uma empresa como a estudada neste trabalho, concluímos que um horizonte inferior a 8 anos para o exercício da opção de crescimento seria pouco conservador.

7.3.3. Análise de sensibilidade quanto à volatilidade

A volatilidade é utilizada no modelo binomial de precificação de opções para a determinação das probabilidades envolvidas nos valores futuros que o ativo subjacente pode assumir. O gráfico abaixo nos mostra que para volatilidades inferiores a 25% (o gráfico considera volatilidades de janela móvel de 100 dias) o preço da opção de crescimento (esta caso considera o horizonte de exercício de 8 anos) mantém-se praticamente estável próximo aos R\$ 18 milhões. No entanto, conforme a volatilidade cresce acima de 25%, o valor da opção aumenta de forma relativamente linear. Isto nos mostra que o valor considerado como o prêmio da opção de crescimento deste projeto é significativamente sensível à volatilidade do valor inicial A.

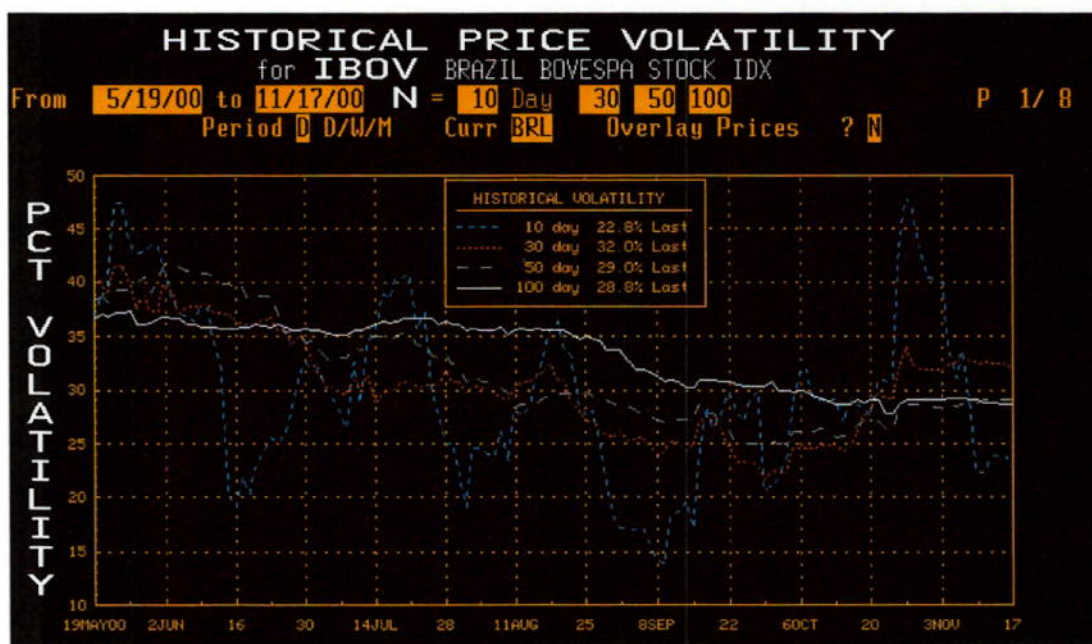
Pode-se realizar um exercício quanto ao valor do prêmio da opção de crescimento do projeto em questão. Recalculou-se o valor do prêmio para uma volatilidade de 28,8%, equivalente à volatilidade do índice Bovespa (a bolsa de ações brasileira) calculado por janela móvel de 100 dias. O valor atingido neste caso para a opção, mantendo-se os demais parâmetros constantes (tempo para exercício de 8 anos, múltiplo de crescimento de 6,38 e valor inicial A de R\$ 12.984.455,00) foi de R\$ 18.498.960,00, abaixo do valor calculado inicialmente com volatilidade de 75% de R\$ 24.783.071,00.

Gráfico 7-D: Sensibilidade do valor da opção quanto à volatilidade

Executado pelo autor

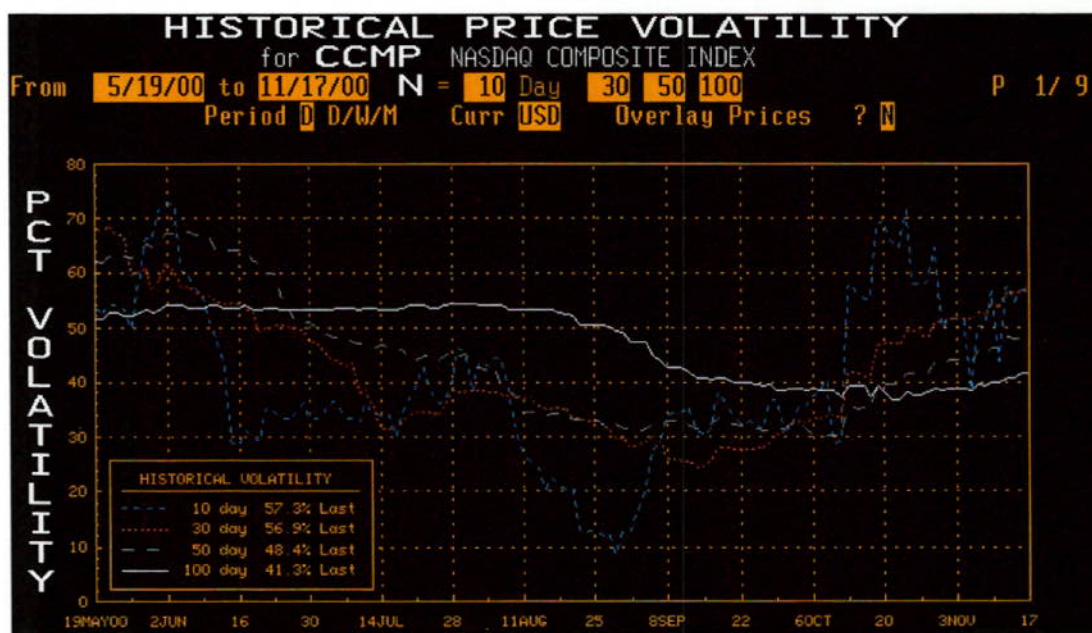
No entanto, não se pode considerar a volatilidade do índice Bovespa representativa para a volatilidade do projeto específico estudado aqui. O índice Bovespa é composto por uma carteira de ações de empresas que não possuem o mesmo perfil do empreendimento foco deste trabalho, não contendo sequer uma ação de empresa que atue no setor de internet. De fato, as empresas do setor de educação americanas listadas no capítulo 6 possuem inclusive volatilidade superior àquela apresentada pelo índice Nasdaq de 41,3%, a bolsa americana que negocia principalmente ações de empresas ligadas à tecnologia.

Gráfico 7-E: Volatilidade do índice Ibovespa



Fonte: software Bloomberg

Gráfico 7-F: Volatilidade do índice Nasdaq



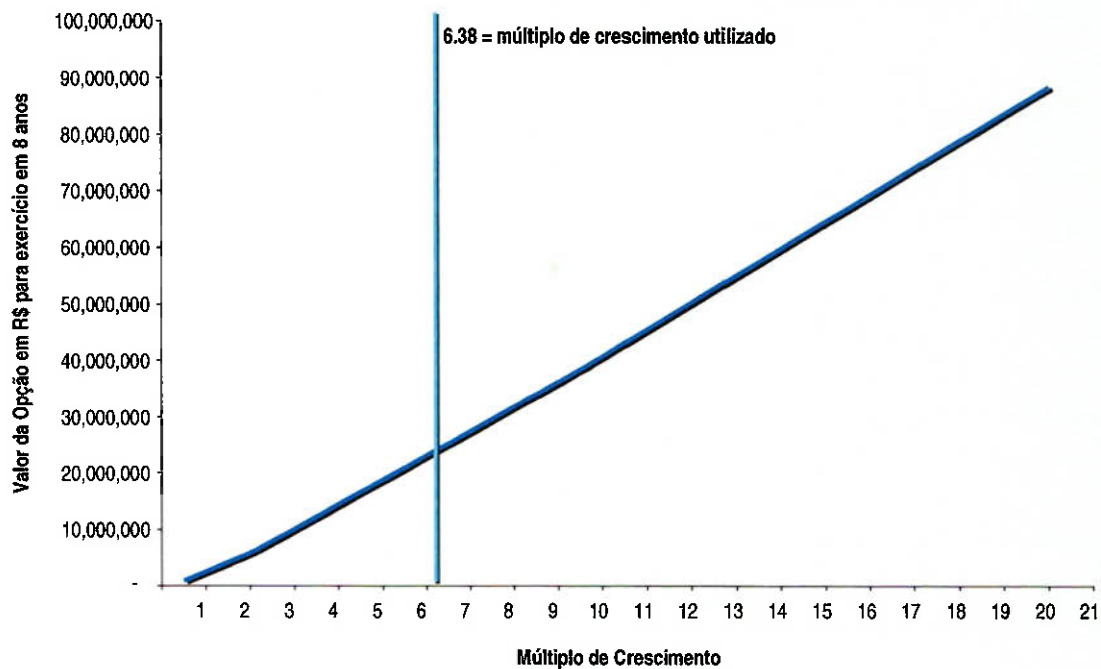
Fonte: software Bloomberg

7.3.4. Análise de sensibilidade quanto ao múltiplo de crescimento

Assim como o valor inicial A , no modelo binomial de precificação de opções o múltiplo de crescimento tem uma relação linear com o valor final do prêmio da opção, como

indica o gráfico abaixo. O valor utilizado no modelo, 638%, de fato representa em si a opção de crescimento do projeto, intrínseco às suas características.

Gráfico 7-G: Sensibilidade do valor da opção quanto ao múltiplo de crescimento



Executado pelo autor

8

Conclusões e Recomendações

Este capítulo traz as recomendações finais deste trabalho, consolidando os dados obtidos pelos instrumentos de análise, e uma avaliação do método proposto neste trabalho em relação às abordagens tradicionais de análise de investimentos.

8.1. Conclusões

A taxa de mudanças na economia é atualmente mais rápida do que nunca. Modelos de projetos emergentes estão agora desafiando a maneira tradicional de avaliar empreendimentos. Recentes mercados de atuação de novas empresas não são ainda totalmente regulamentados, inserindo maior grau de incerteza na determinação do valor de tais projetos.

Este novo compasso em que se dão mudanças e a maior incerteza demandam novas formas de pensamento estratégico e novas ferramentas para análises financeiras. A teoria das Opções Reais para avaliação de investimentos encontra-se assim no núcleo deste novo quadro.

Este trabalho atingiu seus objetivos na medida em que mostrou como a precificação de uma opção inerente a um investimento real deve ser tratada conjuntamente em relação a análises tradicionais – como o método de avaliação por Fluxo de Caixa Descontado. Certamente, a utilização da teoria aplicada neste trabalho levaria o BANCO DE INVESTIMENTOS a tomar uma decisão diferente em relação à oferta feita pela compra da EMPRESA. Através da metodologia das Opções Reais o fundo de educação teria feito uma proposta cerca de três vezes maior pela compra da participação na EMPRESA. Esta dimensão não pode ser analisada como uma magnitude subjetiva, uma que vez que, de fato, um investidor concorrente acabou por comprar a EMPRESA ofertando um valor significativamente semelhante ao valor calculado ao longo deste trabalho.

Assim, este trabalho leva à conclusão de que a avaliação de investimentos por Opções Reais deve se tornar uma ferramenta mais importante na análise de empresas. Esta metodologia é capaz de prover a flexibilidade analítica que os métodos tradicionais de análise de investimento não aborda.

As principais conclusões a que se chega após a aplicação prática desta teoria são:

8.1.1. Quanto à utilização da teoria das Opções Reais

O enfoque de um projeto pelo método das Opções Reais aplica a teoria de precificação de opções financeiras – neste caso foi utilizado o modelo binomial – a investimentos reais. Este apanhado provê importantes descobertas que se tornam muitas vezes de extrema relevância, dado o rápido compasso das mudanças no plano econômico.

8.1.2. Quanto à união da intuição estratégica e rigor analítico

O enfoque oferecido pela teoria das Opções Reais é melhor aplicado como um complemento ao método tradicional de avaliação por Fluxo de Caixa Descontado. Para os analistas que se sentem mais confortáveis com a utilização do método de avaliação por Fluxo de Caixa Descontado, a teoria das Opções Reais pode trazer a impressão de ser altamente intuitiva. No entanto, ao adicionar uma importante dimensão no que se refere à flexibilidade analítica – ou seja, a possibilidade da empresa em questão tomar diferentes decisões conforme ocorram mudanças no cenário em que esta se situa – a teoria das Opções Reais para avaliação de investimentos permite a otimização da interação entre a intuição estratégica e o rigor analítico.

8.1.3. Quanto à necessidade de evolução dos métodos de avaliação de investimentos

A maior parte dos empreendimentos de setores tradicionais da economia podem ser avaliados utilizando-se a metodologia do Fluxo de Caixa Descontado, no contexto em que se concentra em um cenário base cuja probabilidade de ocorrer é de maior grau de predição. Empreendimentos inovadores abriram espaço para a criação da chamada “nova economia”, e são melhor avaliados quando se leva em consideração a teoria das Opções Reais. Assim, um analista de investimentos deve ter em mente que conforme o

cenário de atuação dos projetos avaliados evoluem, as ferramentas para avaliação destes projetos devem também evoluir.

8.1.4. Quanto à relevância da aplicação da teoria das Opções Reais

O enfoque que a teoria das Opções Reais permite é particularmente relevante quando um projeto possui três características em especial, como é o caso do empreendimento estudado neste trabalho:

- Um time de gerentes focados na criação, identificação e exercício de opções reais
- Projetos criadores de novos mercados, que procuram utilizar da melhor maneira oportunidades estratégicas
- Setores com elevado grau de incerteza, conferindo maior valor à opção real

8.2. Recomendações

Um enfoque baseado em expectativas em relação a determinado investimento valoriza o preço da ação deste investimento para certo valor coerente com as estimativas de concretização das expectativas que envolvem o projeto. Neste sentido, um grande número de analistas de empresas concluíram que diversas ações – especialmente aquelas que registraram rápido crescimento e que se inserem em setores de elevada incerteza quanto ao seu desenvolvimento – estavam substancialmente sobre-valorizadas. Este trabalho leva a acreditar que este tipo de análise é incompleta, já que ignora o importante potencial deste projetos possuírem opções reais.

Este trabalho permite sugerir que ações de empresas que fazem parte de setores da economia com grandes incertezas associadas são melhor avaliadas através da junção de modelos tradicionais como o Fluxo de Caixa Descontado e o valor das opções reais que o projeto possui. O valor das opções reais que diferentes empreendimentos podem possuir pode ser estimado na prática como a diferença entre o valor a que se chega pelo método do Fluxo de Caixa Descontado e o valor de mercado destes projetos. Apesar de que muitos analistas podem assumir uma posição céptica em relação a este valor das opções reais, este trabalho permite concluir que ignorar a sua existência pode constituir um erro analítico.

Esta conclusão estende-se ao enfoque da volatilidade. Analistas de mercado assumem que empreendimentos que possuem opções reais são extremamente voláteis, como o caso da empresa analisada neste trabalho, devido ao risco que possui. Como resultado, analistas geralmente utilizam taxas de desconto elevadas em seus modelos de avaliação por Fluxo de Caixa Descontado.

No entanto, este trabalho permite recomendar que a realidade presente nos mercados de ações é mais sutil. Existem assim dois fatores a serem considerados: o risco da variação do fluxo de caixa do projeto em si (o ativo objeto) e o risco da variação do valor da opção. Assim, a volatilidade das ações de empresas que atuam em setores pouco familiares até então está associada à volatilidade do valor das opções reais que possui, além da volatilidade presente no negócio em si. Assim, a utilização de taxas de desconto elevadas para empresas cujas ações possuem alta volatilidade associa seu valor apenas ao risco beta, deixando de considerar a volatilidade que pode estar presente nas opções reais que o projeto possui. Assim, a utilização da teoria das Opções Reais torna-se uma ferramenta essencial para a avaliação destes tipos de empreendimentos, considerando separadamente a volatilidade de suas ações e as probabilidades de sucesso ou fracasso de cada etapa considerada no modelo de avaliação por Fluxo de Caixa Descontado.

Como continuidade deste trabalho sugere-se o uso recursivo da metodologia das Opções Reais para determinação do valor de empreendimentos em setores novos na economia, ao menos para apoio na análise destes empreendimentos. No caso que deu origem a este trabalho, por exemplo, o uso da metodologia desenvolvida aqui teria sido de grande valor para a compreensão ao menos da maneira como certos investimentos podem ter um valor além daquele quantificado por métodos tradicionais.

Referências bibliográficas

- AMRAM, M.; KULATILAKA, N. *Real options*, Harvard Business School Press, 1999.
- CLEMEN, R. T. *Making hard decisions: an introduction to decision analysis*, Duxbury Press, Belmont, 1991.
- CAPPELLI, G. et al, *Educations & e-Learning weekly*, Credit Suisse First Boston Corporation, 2000.
- CHARNES, J. M. et al, *Real options valuation for a biotechnology company*, Financial Analysts Journal, AIMR, 2000.
- COPELAND, T. *How much is flexibility worth*, John Wiley & Sons, 1998.
- COPELAND, T. *Making real options real*, John Wiley & Sons, 1998.
- COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. *Valuation: Measuring and managing the value of companies*, 2nd edition, John Wiley & Sons, 1997.
- COURTNEY, H. et al. "Strategy under uncertainty." *Harvard Business Review*, p. 67-79, Nov/Dec, 1997.
- DAMODARAN, A. *Avaliação de investimentos*, Qualimark editora, 1997.
- HAYT, G.; SONG, S. "Handle with sensitivity". *VAR – Understanding and applying value-at-risk*. KPMG/Risk Publications, Londres, 1997.
- HAUGEN, R. *Modern Investment Theory*, 4th edition, Prentice Hall, Londres, 1997.
- HERTZ, D. "Risk analysis in capital investment." *Harvard Business Review*, Set/Out, p. 169-181, 1979.
- HOWARD, R. A. "Decision analysis: practice and promise." *Management Science*, 34, p. 679-695, 1988.
- HULL, J., *Options, futures and other derivatives*, 3rd Edition, Prentice Hall, Londres, 1997.

MAUBOUSSIN, M. J. *Get real – using real options in securities analysis*, Credit Suisse First Boston Corporation, 2000.

MEYER, P. L. *Probabilidade: Aplicações à Estatística*, LTC, São Paulo, 1965.

MICHAELS, M. P. *The real power of real options*, John Wiley & Sons, 1995.

NEWMAN, A. *What is the education industry?*, Eduventures, 2000.

PORTER, M. "The competitive advantage of nations". *Harvard Business Review*, Mar/Abr, 1990.

SCHNAARS, S. P. "How to develop and use scenarios.", 1986. In DYSON, R. D, *Strategic Planning: Models and Analytical Techniques*, John Willey & Sons, 1990.

SPETZLER, C. S. e STAËL VON HOLSTEIN, C.-A. "Probability encoding in decision analysis." *Management Science*, 22, 340-352, 1975.

TRIGEORGIS, L., *Real options: managerial flexibility and strategy in resource allocation*, The MIT Press, Cambridge, 1996.

VAN HORNE, J. C. *Financial Management and Policy*, 10th edition, Prentice Hall, Londres, 1995.

WACK, P. "Scenarios: The Uncharted Waters Ahead." *Harvard Business Review*, p. 72-89, Sep/Oct, 1985.

WACK, P. "Scenarios: Shooting the Rapids." *Harvard Business Review*, Sep/Oct, p. 139-150, 1985.