

Cálculo do *valuation* da companhia Renner S.A. com uso da Simulação de Monte Carlo

Jonas Machry Koch (UFRGS – jonasmkoch@gmail.com)

Orientadora: Joana Siqueira Siqueira de Souza (UFRGS - joana@produção.ufrgs.br)

Resumo: A precificação de empresas de capital aberto é atividade recorrente no mercado de capitais. O presente artigo buscou aplicar a metodologia mais utilizada para tal objetivo chamada de Fluxo de Caixa Descontado, do inglês *Discounted Cash Flow* (DCF), e incorporar a ela a Simulação de Monte Carlo. Devido a sua enorme relevância regional e nacional e pelo forte crescimento nos últimos anos, mesmo em um período de crise, a empresa na qual decidiu-se aplicar a metodologia foi a companhia Renner S.A. Como etapas deste artigo realizou-se uma revisão bibliográfica, coleta de informações da empresa em questão para a realização das projeções, efetiva aplicação do método de DCF, análise de sensibilidade para a escolha das variáveis de maior impacto no modelo, execução da SMC e análise comparativa. Ao final do presente artigo, foi encontrado um valor para a ação da companhia de R\$ 36,16 via método DCF e R\$ 45,60 após a incorporação da SMC ao DCF.

Palavras chave: *Valuation*, SMC, DCF.

1. Introdução

Para aproveitar as oportunidades disponíveis no mercado de capitais, é de extrema importância estimar-se corretamente o valor real das empresas, em inglês *valuation* (MENDOZA, 2008). Executar a avaliação financeira permite ao analista a compreensão de como o mercado está precificando uma empresa (QUADROS, 2016). Somente após este entendimento será possível efetivamente recomendar ou não o investimento em uma determinada companhia de maneira mais assertiva. Atualmente, há no mercado uma boa expectativa para o mercado de capitais brasileiro. Essa afirmação é sustentada pelo presidente executivo da B3, Gilson Finkelsztejn, segundo o qual de 15 a 30 empresas brasileiras estão prontas para realizarem ofertas públicas iniciais, do inglês, *Initial Public Offer (IPO)*, no ano de 2019 (FORBES, 2018). Para a realização da valoração de uma companhia, e conseqüente aproveitamento das oportunidades geradas pelas mesmas, diferentes metodologias são utilizadas no mercado nacional e internacional. Apesar das diversas sistemáticas com esse intuito, a literatura tem se concentrado no conceito de

Fluxo de Caixa Descontado que determina que o valor de uma empresa é o somatório dos valores projetados do fluxo de caixa livre trazidos a valor presente (GALDI; LOPES; TEIXEIRA, 2008).

Hoffmann (2013) afirma que, de tão utilizada e com tantas pesquisas que demonstram a sua eficácia, a utilidade da aplicação da metodologia DCF é difícil de ser contestada e que quem o faz corre o risco de ser perseguido pela ampla comunidade que defende a técnica. Entretanto, Meins e Sager (2015) deixam claro que um modelo de DCF representa uma série de estimativas e que os valores específicos das previsões futuras não são assegurados. Segundo Comeau (2009), as estimativas podem divergir muito da realidade, visto que são baseadas em hipóteses coerentes no específico momento da avaliação, mas que apresentam incerteza. Para ilustrar a dificuldade na realização de projeções, até mesmo para um horizonte de um único ano, destaca-se a previsão apresentada no relatório Focus do Banco Central (FOCUS) do dia 6 de janeiro de 2017 para o PIB (Produto Interno Bruto) brasileiro no ano de 2017 com valor 0,5% de crescimento (2018). Porém, em 2018, o cálculo realizado pelo IBGE (2018) demonstrou um crescimento no PIB brasileiro em 2017 de 1,0%.

Segundo Meins e Sager (2015), diante dessa necessidade de estimar valores futuros, o Método de Simulação de Monte Carlo (SMC) pode ser utilizado para estimar as probabilidades de ocorrências dos valores projetados no DCF. Os autores utilizaram-se da SMC aliada à técnica de DCF para avaliar as contribuições de critérios de sustentabilidade ao valor de propriedades residenciais na Suíça. Com essa combinação de metodologias, torna-se possível uma aproximação ainda maior com a definição do objetivo prático da área de estudos desenvolvida por Damodaran (2012): prestar suporte às diferentes formas de negociações de uma empresa. Com a aplicação da SMC é possível flexibilizar as premissas e projeções, levar mais informações ao tomador de decisão e, além disso, tornar o valor da companhia menos rígido e mais adequado ao perfil de risco do próprio analista.

O presente trabalho tem como objetivo desenvolver um *valuation* de uma companhia de capital aberto na bolsa de valores brasileira utilizando a metodologia de DCF e aplicar nessa análise uma SMC. Mais especificamente, o trabalho desenvolveu uma análise fundamentalista e determinística do valor da companhia Renner S.A. baseada na metodologia de DCF e, posteriormente, adotou uma abordagem estocástica para o valor da empresa utilizando-se da técnica de SMC.

Inicialmente, este trabalho é constituído de uma seção de Introdução que apresentou uma contextualização do trabalho, motivação para sua realização e seu objetivo e justificativa. Na segunda seção é apresentada uma revisão teórica da metodologia de DCF, com uma breve comparação e justificativa para seu uso, e da aplicação da SMC na avaliação de companhias. As seções três e quatro apresentam, respectivamente, a metodologia do estudo e sua aplicação na empresa varejista Renner S.A., que muito valorizou-se na bolsa nos últimos anos. Ao fim, é apresentada uma discussão geral sobre a sistemática, suas limitações e possíveis replicações.

2. Referencial Teórico

No presente artigo serão utilizados os conceitos de *valuation*, especificamente a metodologia de DCF, e modelagem estocástica utilizando-se da técnica SMC que serão apresentados a seguir.

2.1 Valuation

De acordo com Palepu, Healy e Bernard (2004), o processo de *valuation* trata de converter uma projeção do faturamento de uma empresa em uma estimativa do seu valor na data presente. Em empresas de capital aberto, o valor atual de mercado dela é dado pelo preço de sua ação, na cotação do dia, multiplicado pelo número de ações que ela possui. Essas empresas são obrigadas a divulgar suas informações financeiras junto com as suas decisões estratégicas para que seja possível fazer um estudo de sua saúde financeira. Desse modo, é possível analisar a capacidade da companhia em gerar receitas no futuro. Segundo Quadros (2016), realizar um *valuation* permite entender como o mercado está precificando a empresa, e assim é possível obter uma recomendação de investimento.

Fernandez (2007) classifica os métodos de avaliação de empresas em seis grupos, são eles: Balanço Patrimonial, Resultado Econômico, Misto (*Goodwill*), DCF, Criação de Valor e Opções. Segundo Assaf Neto (2013), o método de Fluxo de Caixa Descontado (DCF) possui maior rigor técnico e conceitual para expressar o valor econômico de um ativo. Além disso, a metodologia é utilizada no Brasil não só pelo mercado, conforme já citado, como também para resolução de disputas judiciais. Desse modo, será esta a metodologia abordada no presente artigo.

2.2 O método do Fluxo de Caixa Descontado

Conforme dito por Damodaran (2012), para avaliar o valor de uma empresa hoje, é necessário analisar sua capacidade de gerar fluxos de caixa e as incertezas associadas a

esses fluxos. Hoffmann (2013) apresenta o *case* de constantes aquisições da *Landmark Communications* ao longo de sua história e ressalta a importância do DCF, pois obrigou os analistas a avaliar cuidadosamente os *drivers* de mercado das companhias a serem adquiridas, as oportunidades de redução de custos e o racional por trás das previsões de crescimento.

Copeland, et al. (2000) enunciam que nessa metodologia o valor da empresa se resume na estimativa dos próximos fluxos de caixa, descontados a uma taxa de risco associada a esses fluxos. De modo mais amplo, e abrindo as possibilidades de aplicação do método, Damodaran (2012) afirma que o valor de qualquer ativo é função dos fluxos de caixa gerados no futuro, balizados em função do tempo, da taxa de crescimento esperada e do risco associado a estes fluxos. Este enunciado é demonstrado matematicamente conforme a Equação (1).

$$ValorAtivo = \sum_{t=1}^n \frac{FCPt}{(1+r)^t} + Perpetuidade \quad (1)$$

onde:

n = vida útil do ativo;

FCPt = Fluxo de caixa projetado no período t;

r = Taxa de desconto (reflete o risco inerente ao fluxo de caixa estimado).

Após estabelecer-se um horizonte *n* de anos da projeção para a empresa avaliada, deve-se determinar o fluxo de caixa que será gerado pela companhia na perpetuidade. A dificuldade na determinação desse valor ocorre, segundo Damodaran (2012), devido ao fato de que a maior parte das organizações não possuem um prazo de extinção determinado. Segundo Campos (2010), deve-se então assumir uma taxa constante de crescimento, vinculada com o seu desempenho histórico, para a definição do valor na perpetuidade.

Seguindo a lógica apresentada, o modelo de crescimento de Gordon exposto na Equação (3) define o valor que deverá ser somado ao último ano de projeção para levar-se em conta a perpetuidade.

$$Perpetuidade = \frac{FCPt \times (1+g)}{(r-g)} \quad (3)$$

onde:

g = Taxa constante de crescimento na perpetuidade.

Cerbasi (2003) descreve os três elementos fundamentais para a aplicação do método como sendo:

- a) O fluxo de caixa projetado, utilizando da definição de Cornell (1994) que considera-o como os recursos líquidos gerados pela empresa;
- b) O valor na perpetuidade, que é o valor do fluxo de caixa infinito considerado ao se assumir uma taxa de crescimento de crescimento 'g', sendo esta taxa uma estimativa da taxa de crescimento constante do negócio; e
- c) A taxa de desconto que será utilizada para calcular o valor presente do fluxo de caixa projetado somado ao valor residual.

Cabe ressaltar que, segundo Damodaran (2012), existem dois tipos de fluxos de caixas livres: o livre para a firma (FCLF) e o livre para o acionista (FCLA). O primeiro deles (FCLF) considera não só os acionistas, como também outros financiadores da empresa, por exemplo, bancos. Este fluxo para ser trazido a valor presente deve ser descontado por uma taxa que considere os custos de capital de terceiros e o custo de capital próprio, considerando a respectiva porcentagem de cada um deles na estrutura de capital da companhia. Já o segundo (FCLA) considera o fluxo de caixa disponível somente para acionistas da companhia (posteriormente ao pagamento das despesas financeiras à terceiros). O FCLA deve ser descontado por uma taxa que represente somente o custo de capital próprio, visto que, o custo de capital de terceiros já terá sido pago.

O cálculo utilizando o FCLF resultará no Valor Justo da Firma. Já o cálculo utilizando o FCLA resultará no valor justo de *Equity*. Esses valores deverão respeitar a Equação (2).

$$\text{FCLF} = \text{FCLA} + \text{Endividamento Líquido} \quad (2)$$

Partindo do Lucro Operacional (EBIT), para obter-se o fluxo de caixa da firma (FCLF) deve-se: descontar o Imposto (IR/CSLL) a ser pago; somar a Depreciação e descontar Investimentos (CAPEX) e Variação do Capital de Giro.

2.3 Taxa de Desconto

De acordo com Martins (2001), a taxa de desconto utilizada para encontrar o valor presente dos fluxos de caixa futuros, deve retratar o custo de oportunidade de cada fonte de recurso. Segundo Campos (2010), normalmente utiliza-se o Custo Médio

Ponderado de Capital (CMPC, ou *Weighted Average Cost of Capital* - WACC) que pondera a porcentagem da fonte dos recursos sobre o total e multiplica pelo seu determinado custo, conforme a Equação (4).

$$WACC = \frac{E}{(D+E)} \times Cp + \frac{D}{(D+E)} \times Ct \times (1 - T) \quad (4)$$

Onde:

E = Patrimônio Líquido (equivale ao capital próprio);

D = Dívida Bruta (equivale ao capital de terceiros);

Cp = Custo do capital próprio;

Ct = Custo de capital de terceiros;

T = Taxa de Imposto de Renda e Contribuição Social sobre o Lucro Líquido.

O custo de capital de terceiros (Ct) representa o quanto a empresa paga pelo dinheiro que está captando no mercado, basicamente os juros das dívidas. Segundo Campos (2010), o cálculo do custo de capital próprio é bastante complexo, pois o retorno exigido pelo acionista é variável conforme variações econômicas e da empresa em si. Conforme o mesmo autor, este custo deverá representar a remuneração mínima desejada pelo acionista ao investir seu capital na companhia. Existem diversas maneiras para calcular este valor, no entanto, diversos autores, como, Copeland, et al. (2000), Martins (2001) e Damodaran (2012) consideram a metodologia de CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) como a mais recomendada. A fórmula do modelo está apresentada na Equação (5).

$$CAPM = Rf + \beta \times (Rm - Rf) + \text{Prêmio de Risco País} \quad (5)$$

Onde:

Rf = taxa de retorno de ativos livres de risco;

Rm = rentabilidade oferecida pelo mercado em sua totalidade e representada pela carteira do mercado;

β = coeficiente *beta*, medida do risco do ativo em relação ao risco sistemático da carteira de mercado;

Prêmio de Risco País = a taxa de retorno exigida superior ao que se obtém em um mercado de risco mínimo, como o norte-americano.

Segundo Damodaran (2012), o CAPM pressupõe que o risco de um ativo pode ser dividido entre a parcela que depende do mercado como um todo (risco sistêmico) e outra que depende apenas da empresa em questão. Ainda de acordo com Damodaran (2012), a melhor base para ser considerada como taxa livre de risco é o título de tesouro (*Treasury Bond*) estadunidense. Normalmente utiliza-se o bônus de 10 anos. Segundo Assaf Neto (2013), essa taxa pode ser admitida como taxa de juros sustentável a longo prazo. Além disso, segundo o primeiro autor é recomendado um pequeno ajuste na Equação (5) para avaliações de empresas que não estão nos EUA. Esse ajuste leva em conta a inflação no país no qual a companhia se localiza e a inflação nos EUA.

Ainda segundo Assaf Neto (2013), a determinação do *beta* é a estimativa mais difícil de ser realizada para atender ao modelo. Deve-se identificar no mercado um conjunto de empresas similares à companhia que se está avaliando. O valor do *beta* é determinado pela covariância entre os retornos do ativo e os retornos da carteira de mercado, dividido pela variância dos retornos da carteira de mercado, conforme a Equação (6).

$$\beta = \frac{COV(R_i, R_m)}{VAR(R_m)} \quad (6)$$

O beta mensura a sensibilidade dos ativos em relação aos movimentos do mercado (BREALEY et al., 2008). Seu valor pode variar entre números maiores que 1,0 – caso em que significará uma ampliação dos movimentos do mercado - e menor do que 1,0 – caso em que o ativo acompanha a tendência de mercado mas com uma menor amplitude.

2.4 Métodos estocásticos aplicados ao DCF

Meins e Sager (2015) afirmam que um modelo de DCF corresponde a uma única específica realização das previsões futuras e que a concretização dessa estimativa não é uma certeza. Parte dessa convicção a necessidade de abordar a precificação de uma companhia de maneira estocástica e não determinística. Destacam-se três técnicas utilizadas para caracterização do riscos atrelados às projeções futuras: Análise de Sensibilidade, Análise de Cenários e SMC. Conforme defendido por Neto, Moura e Forte (2002), a SMC é a metodologia mais completa, pois considera o risco de forma mais

dinâmicas que outras técnicas, criando várias situações futuras aleatoriamente de acordo com as premissas estabelecidas.

Já amplamente utilizada na academia, o método de SMC foi proposto por Metropolis e Ulam (1949) visando a utilização da grande capacidade de processamento de dados dos computadores para encontrar soluções empírico-estocásticas de problemas. Segundo Souza (2004), a SMC é um método estatístico que utiliza uma sequência de números randômicos para gerar uma simulação. Pioneiramente, David Hertz (1964) publicou um artigo chamado *Risk Analysis in Capital Investments* no qual o autor sugeriu a utilização da SMC na análise de projetos financeiros.

A partir disso, a SMC foi utilizada amplamente nas últimas décadas no campo das finanças. Mais recentemente, Ang et al. (2018) utilizaram-se da metodologia para estimar o retorno de fundos de *private equity*. Avdis e Wachter (2017) aplicaram a metodologia para suportar a sua proposição de uma alternativa para o cálculo de prêmio de *equity* tão utilizado no modelo de DCF.

Krose et al. (2009) e Shonkwiler e Mendivel (2009) resumem a metodologia de aplicação da SMC em quatro etapas: (i) definir as variáveis que serão avaliadas estocasticamente; (ii) estabelecer distribuições de probabilidade para as variáveis; (iii) verificar as correlações entre elas; e (iv) rodar a simulação. Segundo Law e Kelton (2000) é necessário dar prioridade na primeira etapa às variáveis que têm maior impacto no resultado da simulação, visto que o processo de definição das distribuições de probabilidade de uma variável pode ser muito dispendioso. Para a segunda etapa, as seguintes fontes de informações são reconhecidas: dados históricos, dados do sistema, dados de especialistas e suposições baseadas em distribuições estatísticas como, por exemplo, uniforme, gaussiana e triangular.

Continuamente utilizada para estudos na área financeira a SMC foi utilizada por Santos et al. (2017) para estudar o retorno de três fundos de investimento e medir a eficácia do modelo de estimativa do retorno do investimento. Macedo et al. (2017) utilizaram-se da técnica para analisar a viabilidade econômico-financeira de um possível parque de geração de energia eólica. Ogawa et al. (2018) aplicaram a SMC para o cálculo do *Value at Risk* (VaR) da taxa de câmbio brasileira. Oliveira e Medeiros Neto (2012) incorporaram a metodologia em um DCF, nesse caso da empresa COPASA - Companhia de Saneamento de Minas Gerais. Sendo assim, fica claro a relevância da metodologia além de sua atualidade na área financeira.

3. Metodologia

Quanto à natureza do artigo, esse se trata de uma pesquisa aplicada, visto que os resultados obtidos servem para a compreensão do desempenho e a realidade de uma empresa. Esses resultados poderão servir base para decisões de investimentos. Em relação à abordagem, pode-se caracterizar o artigo como qualitativa, pois tem um forte viés do pesquisador e por utilizar-se de informações como o comportamento do mercado e do setor que a empresa se encontra além de informações e diretrizes estratégicas fornecidas pela empresa nas apresentações trimestrais de resultados realizadas com investidores e analistas. O objetivo da pesquisa é de classificação exploratória e em relação aos procedimentos de coleta esses podem ser classificados como um estudo de caso.

A empresa utilizada para a realização do presente artigo é a Renner S.A. Fundada em 1922, a empresa teve seu capital aberto na bolsa em 1967. Posteriormente, foi adquirida pela JC Penny que em 2005 vendeu todas as ações da companhia na bolsa e fez da Renner a primeira empresa brasileira com 100% das suas ações negociadas em bolsa. Hoje a empresa é a maior varejista do Brasil com cerca de 450 lojas e é maior que sua antiga controladora. A receita da companhia está dividida em varejo (lojas Renner, Camicado e Youcom) e nos serviços financeiros. Esse histórico quase centenário e essa relevância no cenário nacional justificam o interesse pela aplicação do estudo na já citada companhia.

A presente seção está dividida em duas subseções para explicar a metodologia do trabalho, apresentada na Figura 1. A primeira fase detalha a construção da análise fundamentalista e determinística do *valuation* da empresa. A segunda fase apresenta as etapas para a construção da análise através de SMC no *valuation* da companhia e discute os resultados encontrados.

Os dados utilizados para os cálculos são provenientes de balanços patrimoniais, demonstrativos de resultado do exercício (DRE) e demonstrativos de fluxo de caixa da Companhia Renner S.A., todos estes disponíveis no seu site (RENNER, 2019a) no setor do investidor. Além disso, conforme já mencionado, foram assistidas as apresentações de resultados trimestrais da empresa para melhorar a compreensão das diretrizes estratégicas da companhia e das expectativas da gestão para os próximos anos. Para os dados externos à empresa foi utilizada a projeção de longo prazo do Banco Itaú (2019). Ademais, foram retiradas informações do banco de dados fornecido pelo professor Damodaran (DAMODARAN, 2018).

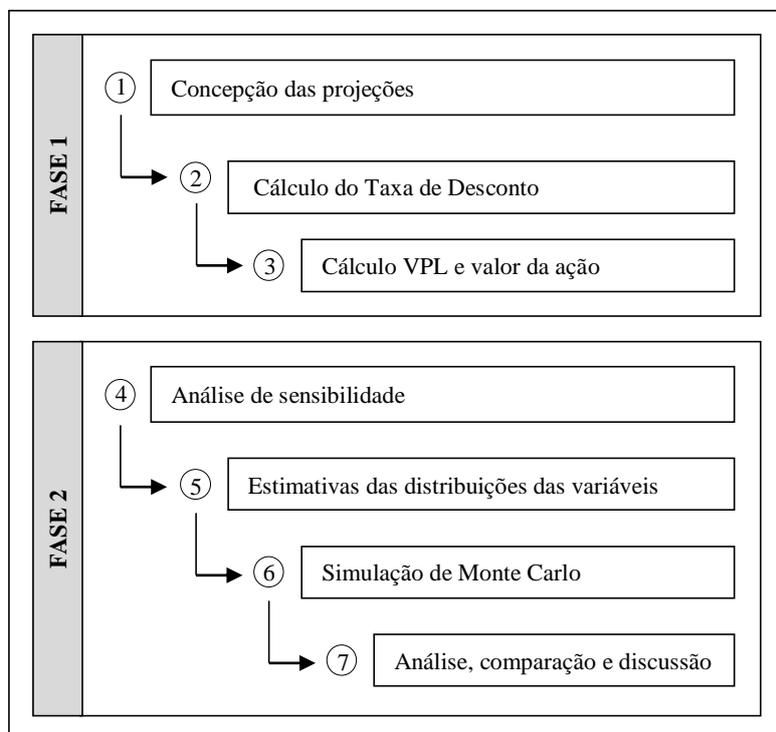


Figura 1 – Método de trabalho
Fonte: Elaboração própria

3.1 Fase 1 - Modelo de avaliação determinístico (DCF)

Esta fase de aplicação foi dividida em 3 etapas. Inicialmente, foram feitas as projeções necessárias para a projeção do FCLF, passando por Receita, CPV (Custo dos Produtos Vendidos), Despesas, Investimentos em bens de capital (ou *Capital Expenditures* – CAPEX), imposto a ser pago, depreciação e necessidade de capital de giro. Salvo uma única exceção, os parâmetros foram projetados levando em conta a manutenção de sua proporção observada no ano de 2018. Seguindo a teoria apresentada no referencial teórico, foi calculada a taxa de desconto, a qual foi posteriormente aplicada aos fluxos de caixa livres futuros para obtenção do valor presente dos mesmos. Com o valor determinístico da companhia apurado, levando em conta o seu número de ações, foi determinado o valor da ação da Renner S.A. segunda esta avaliação.

No estudo foram realizadas projeções para os próximos 10 utilizando como base os dados da companhia dos últimos 5 anos. Não há uma regra que defina estes prazos, porém, dado o cenário incerto da economia brasileira no presente momento, não é indicado fazer projeções de longo prazo, visto que há uma grande chance de gerar resultados incoerentes com a realidade, o que no caso do *valuation* pode gerar grandes prejuízos financeiros para um eventual investidor.

3.2 Fase 2 - Modelo de Avaliação Estocástico

Partindo dos parâmetros utilizados para a projeção do DCF na análise determinística foram escolhidas as variáveis de entrada do modelo estocástico. Conforme mencionado no Referencial Teórico, é necessário priorizar as variáveis de maior impacto na avaliação da companhia e para encontrá-las foi realizado uma análise de sensibilidade dessas. As três variáveis de maior impacto no valor da ação da empresa foram escolhidas. A partir de sua escolha foram então estimadas as distribuições de cada uma delas.

Definidas as variáveis de entrada e suas respectivas distribuições, realizou-se a SMC, com o auxílio do *software* @Risk. Segundo Kroese et al. (2013), é recomendado um número significativo de iterações, por exemplo, valores entre 20.000 e 50.000. Seguindo essa recomendação foram realizadas 50.000 iterações na simulação.

Ao fim, foram discutidos os resultados encontrados pelo modelo estocástico. Além disso, foi realizada uma comparação entre as informações que os dois modelos, determinístico e estocástico, fornecem ao analista que está avaliando a empresa.

4. Aplicação

Conforme já mencionado, a aplicação das metodologias será realizada considerando um horizonte de 10 anos. Além disso, é importante ressaltar que a presente análise deve ser posicionada temporalmente no dia sete de fevereiro de 2019, data da divulgação dos resultados do quarto trimestre de 2018 da companhia.

4.1 Projeções

4.1.1 Projeção de Receita

As receitas da empresa foram projetadas levando em conta um crescimento proporcional ao número de novas lojas abertas por ano acrescido pelo crescimento nas vendas das mesmas lojas, do inglês *Same Store Sale* (SSS). O número de lojas abertas até o ano de 2021 seguiu estimativa apresentada pela companhia no Relatório Anual 2018 (RENNER, 2019a). A partir do ano 2022 até o final da projeção adotou-se uma lógica de menor crescimento anual para as lojas da Renner e da Youcom, visto que as mesmas já terão atingido um nível considerável de lojas ao final de 2021, 450 e 301 respectivamente. Partindo-se do entendimento de que os empreendimentos que contêm uma loja Renner – em sua maioria *shopping centers* – poderiam conter também uma Camicado, acelerou-se a abertura de novas lojas até o último ano da projeção, 2028. Tanto o SSS quanto a taxa

de crescimento da receita de serviços financeiros foram mantidas conforme o ocorrido de 2017 para 2018 e podem ser visualizados na Tabela 1.

Tabela 1 - Projeção de Receita

Ano	2019P	2020P	2021P	2022P	2023P	2024P	2025P	2026P	2027P	2028P
Receita Total (R\$M)	9.934	11.497	13.233	14.755	16.399	18.081	19.858	21.709	23.656	25.778
Rec. Varejo (R\$M)	8.889	10.337	11.945	13.326	14.814	16.321	17.904	19.540	21.249	23.106
Número de lojas	663	770	877	933	988	1.028	1.068	1.096	1.124	1.153
SSS	7,4%	7,4%	7,4%	7,4%	7,4%	7,4%	7,4%	7,4%	7,4%	7,4%
Rec. Serv. Fin. (R\$M)	1.045	1.160	1.287	1.429	1.586	1.760	1.954	2.169	2.407	2.672
Crescimento	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%

Fonte: Elaboração própria

Cabe destacar na Tabela 1 o grande crescimento de receita previsto para os próximos anos e a contínua expansão no número de lojas da empresa.

4.1.2 Projeção de Custos e Despesas

A projeção de custos, demonstrada na Tabela 2, tanto para o varejo quanto para os serviços financeiros foi realizada considerando que a proporção entre custos e receita será mantida conforme observado no último ano – 2018. Respectivamente 43,5% para o varejo e 2,9% para os serviços financeiros

Tabela 2 - Projeção Custos

Ano	2018	2019P	2020P	2021P	2022P	2023P	2024P	2025P	2026P	2027P	2028P
Rec. Varejo (R\$M)	7.485	8.889	10.337	11.945	13.326	14.814	16.321	17.904	19.540	21.249	23.106
Custos/Rec.	43,5%	43,5%	43,5%	43,5%	43,5%	43,5%	43,5%	43,5%	43,5%	43,5%	43,5%
Custos Varejo (R\$M)	-3.257	-3.868	-4.498	-5.198	-5.799	-6.446	-7.102	-7.791	-8.503	-9.247	-10.055
Rec. Serv. Fin.	941	1.045	1.160	1.287	1.429	1.586	1.760	1.954	2.169	2.407	2.672
Custos/Rec.	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%
Custos Serv. Fin. (R\$M)	-27	-30	-33	-37	-41	-46	-51	-56	-62	-69	-77

Fonte: Elaboração própria

A projeção das despesas operacionais foi o único parâmetro no qual não se manteve a premissa de manutenção das proporções do ano de 2018. Isso ocorreu, pois entendeu-se que eficiência da relação despesa/receita deve aumentar a medida que o SSS aumentar. Além disso, definiu-se que as despesas operacionais estão vinculadas ao crescimento de receita do varejo. Estas projeções são apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3 - Projeção Despesas

Ano	2018	2019P	2020P	2021P	2022P	2023P	2024P	2025P	2026P	2027P	2028P
Rec. Varejo (R\$M)	7.485	8.889	10.337	11.945	13.326	14.814	16.321	17.904	19.540	21.249	23.106
Despesas/Rec.	49,5%	49,5%	49,2%	49,0%	48,7%	48,5%	48,2%	47,9%	47,7%	47,4%	47,2%
Despesas (R\$M)	-3.704	-4.398	-5.088	-5.849	-6.491	-7.178	-7.866	-8.583	-9.317	-10.078	-10.899

Fonte: Elaboração própria

4.1.3 Projeção do CAPEX, Depreciação e Amortização

Para calcular o CAPEX nesta estimativa, criou-se uma métrica de receita vinculada somente a abertura de novas lojas – chamada aqui de Receita Novas Lojas (RNL). Nessa conta, partindo do ano de 2013, aumentou-se a receita somente o montante decorrente das novas lojas, deixando de fora o aumento de receita com SSS. Foi encontrada uma proporção entre a métrica RNL de 2018 e o CAPEX 2018 gasto pela companhia. Ao projetar-se a RNL, utilizando-se do plano de expansão de lojas, foi possível projetar o CAPEX da companhia, segundo Tabela 4.

É importante ressaltar que a proporção entre o CAPEX e a RNL em 2018, de 11,0%, é muito próxima da média de 2013 a 2018, de 11,4%, denotando uma proporcionalidade histórica. Utilizou-se a proporção do último ano para fins de coerência com o restante das projeções que se baseiam também em proporções do último ano. Além disso, cabe explicar que a métrica de RNL foi criada, descontando o aumento com SSS, pois partiu-se da premissa que o aumento de CAPEX da companhia está muito mais vinculado ao aumento do número de lojas do que ao aumento de vendas na mesma loja – seja por vender mais peças ou por vender mais caro.

Tabela 4 - Projeção CAPEX

Ano	2018	2019P	2020P	2021P	2022P	2023P	2024P	2025P	2026P	2027P	2028P
RNL (R\$M)	5.542	6.309	7.072	7.837	8.205	8.573	8.817	9.061	9.212	9.362	9.513
Capex/RNL	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%
CAPEX (R\$M)	610	695	779	863	904	944	971	998	1.014	1.031	1.048

Fonte: Elaboração própria

As estimativas de depreciação foram calculadas partindo-se das proporções entre o CAPEX/variação do imobilizado e a depreciação/imobilizado. Primeiramente, projetou-se o imobilizado e, a partir desse, estimou-se a depreciação, como pode ser observado na Tabela 5.

Tabela 5 - Projeção Depreciação

Ano	2018	2019P	2020P	2021P	2022P	2023P	2024P	2025P	2026P	2027P	2028P
Imob. (R\$M)	1.994	2.231	2.495	2.788	3.096	3.416	3.746	4.085	4.430	4.780	5.136
Δ Imob. (R\$M)	181	236	265	293	307	321	330	339	345	350	356
CAPEX (R\$M)	610	695	779	863	904	944	971	998	1.014	1.031	1.048
CAPEX/Δ Imob.	34,0%	34,0%	34,0%	34,0%	34,0%	34,0%	34,0%	34,0%	34,0%	34,0%	34,0%
Depr./Imob.	15,8%	15,8%	15,8%	15,8%	15,8%	15,8%	15,8%	15,8%	15,8%	15,8%	15,8%
Depr. (R\$M)	-315	-352	-394	-440	-488	-539	-591	-644	-699	-754	-810

Fonte: Elaboração própria

4.1.4 Projeção variação no capital de giro

A variação na necessidade de capital de giro (NCG) da companhia, demonstrada na Tabela 6, foi estabelecida calculando-se os indicadores de atividade - prazo médio de recebimento de vendas (PMRV), prazo média de pagamento de compras (PMPC), prazo médio de renovação de estoque (PMRE) - para o ano de 2018. Considerou-se então que nos próximos dez anos a companhia permanecerá com esse indicador constante. Desse modo, foi possível projetar a necessidade de capital de giro para a companhia.

Tabela 6 - Projeção da necessidade de capital de giro

Ano	2018	2019P	2020P	2021P	2022P	2023P	2024P	2025P	2026P	2027P	2028P
Receita (R\$M)	8.427	9.934	11.497	13.233	14.755	16.399	18.081	19.858	21.709	23.656	25.778
PMRV (dias)	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124
Contas a receber (R\$M)	3.163	3.423	3.961	4.559	5.084	5.651	6.230	6.842	7.480	8.151	8.882
Custos (R\$M)	-3.285	-3.898	-4.532	-5.235	-5.840	-6.492	-7.153	-7.848	-8.566	-9.316	-10.132
PMRE (dias)	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
Estoques (R\$M)	1.110	1.207	1.403	1.621	1.808	2.010	2.214	2.429	2.652	2.884	3.136
PMPC (dias)	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93
Fornecedores (R\$M)	956	985	1.123	1.299	1.464	1.629	1.799	1.977	2.161	2.352	2.558
NCG (R\$M)	3.317	3.645	4.241	4.881	5.428	6.031	6.645	7.295	7.971	8.683	9.460
Δ NCG (R\$M)		328	596	639	547	603	614	650	676	712	778

Fonte: Elaboração própria

4.1.5 EBIT Projetado e Fluxo de Caixa Livre

Utilizando os valores projetados para receita, CPV e despesas operacionais foi projetado o EBIT da companhia para os próximos 10 anos conforme demonstrado na Tabela 7.

Tabela 7- Projeções EBIT (R\$M)

Ano	2019P	2020P	2021P	2022P	2023P	2024P	2025P	2026P	2027P	2028P
Receita (R\$M)	9.934	11.497	13.233	14.755	16.399	18.081	19.858	21.709	23.656	25.778
CPV (R\$M)	-3.898	-4.532	-5.235	-5.840	-6.492	-7.153	-7.848	-8.566	-9.316	-10.132
Resultado Bruto (R\$M)	6.035	6.965	7.997	8.915	9.907	10.928	12.011	13.143	14.340	15.646
Despesas Op. (R\$M)	-4.398	-5.088	-5.849	-6.491	-7.178	-7.866	-8.583	-9.317	-10.078	-10.899
EBIT (R\$M)	1.637	1.877	2.148	2.423	2.730	3.062	3.427	3.826	4.263	4.747

Fonte: Elaboração própria

Seguindo a estrutura demonstrada no referencial teórico foi construído o FCLF Fluxo de Caixa Livre para a Firma (Tabela 8). Para o cálculo da perpetuidade foi utilizado um g de 5%, sendo considerado 4% de inflação (centro da meta) e 1% de crescimento.

Tabela 8 - Fluxo de Caixa Livre para a Firma (R\$M)

Ano	2019P	2020P	2021P	2022P	2023P	2024P	2025P	2026P	2027P	2028P
EBIT Projetado	1.637	1.877	2.148	2.423	2.730	3.062	3.427	3.826	4.263	4.747
(-) Imposto (34%)	557	638	730	824	928	1.041	1.165	1.301	1.449	1.614
(-) CAPEX	695	779	863	904	944	971	998	1.014	1.031	1.048
(+) Depr.	352	394	440	488	539	591	644	699	754	810
(-) Δ NCG	328	596	639	547	603	614	650	676	712	778
FCL	410	257	355	637	793	1.027	1.258	1.534	1.825	2.118
Perpetuidade										54.985

Fonte: Elaboração própria

4.2 Cálculo da taxa de desconto

Para o cálculo do custo de capital próprio foi utilizada a metodologia de CAPM descrita no referencial teórico. Como taxa livre de risco foi escolhido o título de tesouro estadunidense de 10 anos que atualmente paga uma taxa de 2,5% ao ano. O prêmio de risco foi estabelecido fazendo a média do rendimento do índice de ações S&P 500 de 1968 até 2018 menos a média de rendimento dos títulos de tesouro americano de 10 anos de 1968 até 2018. O valor obtido para o prêmio de risco foi de 4,07% ao ano. Foi adicionado um prêmio de risco país de 2,45% ao ano, conforme o EMBI+ estabelece atualmente o risco Brasil (2019). Para o cálculo do beta foi utilizado o beta desalavancado para varejo, fornecido por Damodaran (2018), de 0,82. Esse valor foi alavancado conforme a estrutura de capital da Companhia Renner S.A. e obteve-se um beta alavancado de 1,08. Além disso, como foi utilizada como taxa livre de risco um título de tesouro americano e como prêmio de risco uma diferença também do mercado americano, esses valores foram divididos pela inflação esperada americana de longo prazo (2% ao ano) e novamente multiplicados pela inflação esperada brasileira de longo prazo (4% ao ano). Com os valores apresentados obteve-se um custo de capital próprio para a companhia de 11,5% ao ano.

Em 10 de março de 2019 a Renner S.A. emitiu 400 milhões de reais em debêntures com vencimento para 10 de outubro de 2022 que pagarão uma taxa de 103,9% do CDI conforme ata da 9ª emissão de debêntures (RENNER, 2019b). Assumindo o CDI como a meta da taxa SELIC e utilizando-se da projeção de longo prazo do Banco Itaú para os próximos 4 anos da taxa em questão, calculou-se que a taxa a ser pago pela empresa para

remunerar os debenturistas. Esse valor, de 6,04% ao ano de juros, foi utilizado como uma aproximação do Custo de Capital de Terceiros da Companhia.

Utilizando as taxas de custo de capital próprio obtida através do CAPM, e do custo de capital de terceiros, realizou-se ponderação das duas para obtenção do WACC, resultando em uma taxa de 9,04% ao ano.

4.3 Cálculo do VPL e do valor da ação

O FCL apresentado anteriormente na tabela 8 acrescido da perpetuidade foi então descontados pelo WACC de 9,04% ao ano, obtendo-se assim um fluxo de caixa descontado no valor de R\$ 28.754.507.287.

Para a obtenção do valor da ação da empresa foi subtraído do VPL gerado por ela a dívida total adicionando o caixa disponível da companhia. Esse valor foi dividido pelo total de ações da empresa, 793.812.309, resultando em um valor de R\$ 36,13 por ação.

4.4 Análise de sensibilidade

Para determinar quais variáveis utilizadas no *valuation* determinístico seriam estimadas distribuições para a aplicação da SMC, foi realizada uma análise de sensibilidade com todas as variáveis utilizadas para as projeções. Desse modo, variando-se os parâmetros proporcionalmente observou-se quais modificações acarretavam em uma alteração mais significativa no valor da ação da companhia, conforme Tabela 9.

Tabela 9 - Preço da ação - Análise de sensibilidade

Variação	-50%	-25%	0%	25%	50%
<i>Same store sale</i>	33,8	34,9	36,2	37,6	39,3
Novas lojas	38,1	37,2	36,2	35,0	33,7
Crescimento rec. fin.	25,9	30,5	36,2	43,0	51,5
% Custos var./rec. var	43,0	39,6	36,2	32,7	29,3
% Custos fin./rec. fin.	36,6	36,4	36,2	35,9	35,7
% Despesas/rec.	105,9	71,0	36,2	1,2	-33,7
% CAPEX/RNL	42,7	39,4	36,2	32,9	36,1
% Depreciação/imo.	30,4	33,7	36,2	39,1	41,9
PMRV	41,9	38,8	36,2	34,3	31,6
PMRE	39,5	37,8	36,2	34,4	32,8
PMPC	33,5	34,8	36,2	37,5	38,8

Fonte: Elaboração própria

Conforme pode-se observar na Tabela 9, os três parâmetros que mais impactaram no valor da ação da companhia analisada foram o crescimento da receita financeira, a proporção entre os custos do varejo e a receita do varejo e a proporção entre despesa e

receita. Por isso, estas foram as variáveis que receberam uma distribuição probabilística para a SMC.

4.5 Estimativa da distribuição das variáveis

A Renner S.A. passou por um período de grande evolução nos últimos anos. Passou de 197 lojas em 2011 para as atuais 556 lojas. Nesse mesmo período a receita da companhia cresceu 160,2%. O ano de 2011 marca a compra da Camicado. Desde então a receita da companhia se divide entre as lojas - Renner, Youcom (ainda com o nome Blue Steel) e Camicado – e nos serviços financeiros. Por marcar o ano no qual a empresa implementou a atual estrutura de receita e pelo entendimento de que retroceder mais implicaria em analisar uma empresa de uma dimensão muito diferente da atual e certamente imensamente diferente da planejada para o futuro, optou-se por analisar os dados da empresa a partir de 2011.

Verificando-se os parâmetros apontados pela análise de sensibilidade realizada e levando em conta a quantidade de dados históricos disponíveis para cada variável, optou-se por utilizar distribuições triangulares para cada uma das três variáveis com mínimos, máximos e médias determinadas pelo histórico de 2011 a 2018 – disponível na Tabela 10. Conforme mencionado, a quantidade de dados históricos, entre 2018 e 2011, foi determinante para a escolha das distribuições triangulares. Certamente uma maior disponibilidade de dados permitiria uma escolha de distribuição de probabilidades melhor do ponto de vista estatístico. Porém, é importante ressaltar que esses dados históricos devem se manter minimamente coerentes com a atual realidade da empresa. A Renner S.A. pré 2011 é muito diferente da atual, sendo assim os dados históricos daquela realidade não auxiliam na projeção de futura da companhia. Além disso, as variáveis foram consideradas independentes pois não se tem informação estatística de sua correlação.

Tabela 10 - Distribuição triangular das variáveis

Variável	Mínima	Média	Máxima
% Despesas/rec.	47,1%	48,8%	51,2%
Crescimento rec. Fin.	5,1%	15,7%	25,8%
% Custos/rec.	41,5%	45,3%	47,5%

Fonte: Elaboração própria

4.6 Simulação de Monte Carlo

Utilizando o software *@Risk* para incorporar as distribuições probabilísticas das três variáveis escolhidas na análise de sensibilidade, foi realizada a Simulação de Monte

Carlo com 50.000 iterações. Nessa simulação foi encontrado um valor médio para a ação de R\$ 46,50, com um desvio padrão de R\$ 14,30. A ação possui uma probabilidade de 5% de valer menos do que R\$ 26,20 e uma probabilidade de 5% de valer mais do que R\$ 73,52. É válido ressaltar que a média encontrada na SMC é 28,5% mais alta do que o valor encontrado do DCF, atestando que o modelo determinístico realizado não estava capturando todas as oportunidades de valorização da ação da companhia. A Figura 2 apresenta os resultados encontrados na simulação.

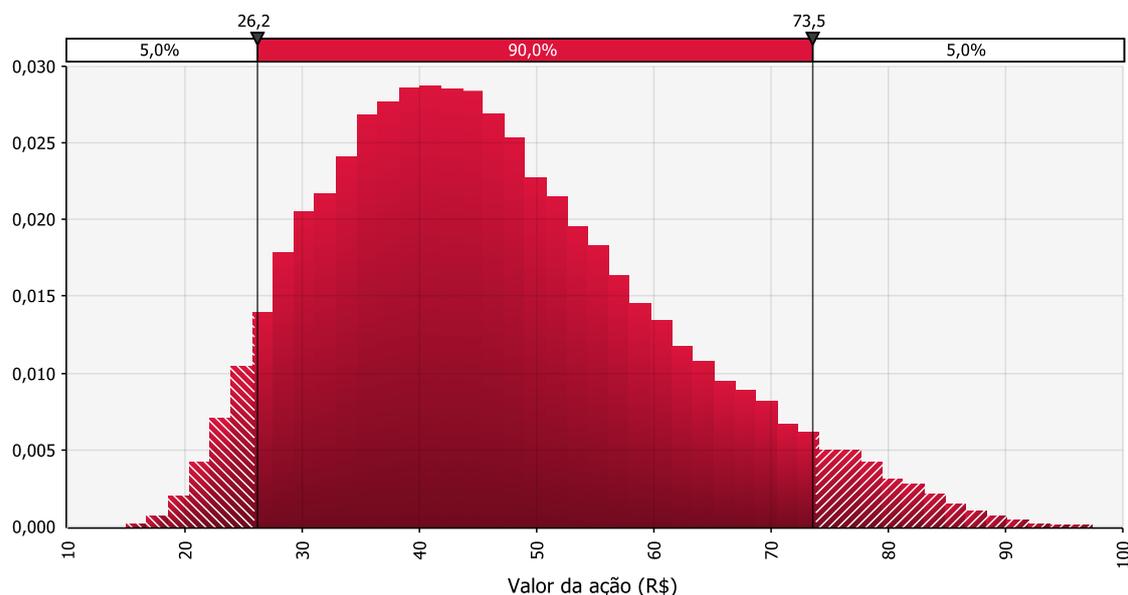


Figura 2 – Resultado da SMC para a empresa em estudo
Fonte: Elaboração própria

4.7 Análise, comparação e discussão

Com a realização do DCF foi possível encontrar um valor de R\$ 36,13 por ação da companhia no dia 07/02/2019. Nesse mesmo dia o mercado marcava o valor da ação a R\$ 39,28, um valor 8,5% mais alto do que o encontrado nesta avaliação. Para realização do presente trabalho foram estabelecidas uma série de premissas que devem ser levadas em consideração em um momento de efetiva comparação da avaliação com o valor de mercado da companhia. Considerou-se a perfeita execução do plano de crescimento de lojas até 2021 e posteriormente a diminuição do crescimento de lojas, conforme explicado no item 4.2. Salvo exceção da despesa/receita as devidas proporções e taxas de crescimento utilizadas para projeções foram mantidas constantes em relação ao encontrado no ano de 2018. Simulando então um cenário no qual não ocorre nem melhora e nem piora nessas relações e nem crescimento além do observado no último ano. É

importante ressaltar que todas essas relações e taxas de crescimento do ano de 2018 estão absolutamente em linha com a média histórica (2013- 2018) delas.

Diferente do modelo determinístico apresentado anteriormente, os resultados encontrados na análise estocástica realizada estabelecem um valor para a ação da companhia consideravelmente mais alto. O valor de R\$ 46,50 é 28,4% mais alto do que o encontrado no DCF e 18,4% mais alto do que o valor de mercado da ação no dia 07/02/2019.

A obliquidade à positiva demonstra que os ganhos sobre um possível capital investido na companhia têm um potencial maior do que o potencial de perda em caso de desvalorização. É importante ressaltar que baseando-se no DCF essa visão sobre o tamanho da perda potencial versus o tamanho do ganho potencial não é possível. Sob a visão das premissas aqui utilizadas, a companhia possui 65% de chance de valer mais do que o precificado no dia 07/02/2019.

Supondo a única e exclusiva utilização das informações e ferramentas aqui apresentadas, é possível concluir que o analista caso houvesse aplicado exclusivamente o DCF recomendaria a venda da ação enquanto que o analista que aplicasse a SMC recomendaria a compra dela. Isso ocorreria principalmente pela maneira na qual o DCF foi modelado que não permite a melhora (do ponto de vista de impacto positivo no valor da ação) nos parâmetros utilizados para a projeção.

Valendo-se do benefício de realizar o trabalho com data base no dia 07/02/2019 mas de finalizá-lo no final de Junho de 2019, é válido comentar que a ação da Renner S.A. hoje, dia 19/07/2019, fechou o em R\$ 47,85. Obviamente diversos fatores externos e internos influenciam a valorização de uma companhia, porém é válido notar que o mercado continua valorizando a ação conforme o apontado pelo DCF com a SMC incorporada.

5. Conclusão

Conforme apresentado, o objetivo do presente artigo foi analisar o valor de uma empresa, aplicando a metodologia de DCF e posteriormente incorporando a esta avaliação uma SMC. Com extensa aplicação no mercado financeiro, as duas metodologias aplicadas permitem uma profunda apreciação de uma companhia. Quando aplicadas em conjunto, como foi o caso, há um enriquecimento das informações obtidas.

Com a aplicação do DCF foi possível apontar um valor determinístico para a ação da companhia de R\$ 36,13. Posteriormente, com a aplicação da SMC, foi possível

estabelecer-se uma distribuição probabilística do valor da ação. Nesse segundo momento, a média encontrada para o valor da ação na SMC, de R\$ 46,50, foi superior não só ao valor obtido via DCF mas também ao valor da ação no momento base da análise, desse modo a incorporação da SMC modificou a conclusão final sobre a análise da empresa. Caso o analista houvesse aplicado somente o DCF a recomendação seria de venda da ação, porém com a SMC a recomendação passou a ser de compra. Além disso, ao aplicar-se as duas metodologias foi possível entender a diferença entre as respostas fornecidas por uma análise determinística e uma estocástica. O estudo servirá de guia e exemplo para futuras aplicações das duas metodologias.

Em trabalhos futuros, a incorporação de parâmetros macroeconômicos, como o PIB, para as projeções do DCF forneceria um nível de detalhamento e precisão ainda maior ao valor da empresa. Ademais, variáveis macroeconômicas possuem um amplo histórico o que enriqueceria a SMC, visto que suas distribuições das variáveis seriam mais fidedignas a realidade.

Referências

ANG, A. et al. Estimating private equity returns from limited partner cash flows. **The Journal of Finance**, v. 73, n. 4, p. 1751-1783, 2018.

AVDIS, E.; WACHTER, J. Maximum likelihood estimation of the equity premium. **Journal of Financial Economics**, v. 125, n. 3, p. 589-609, 2017.

ASSAF NETO, A. **Finanças corporativas e valor**. São Paulo: Atlas, v. 7, 2013.

BANCO ITAÚ. Projeção de Longo Prazo. Disponível em < <https://www.italy.com.br/italyba-pt/analises-economicas/projecoes/longo-prazo-junho-2019> >. Acessado em: 02 de jun. 2019.

BREALEY, R. A.; MYERS, S. C.; ALLEN, F. **Princípios de finanças corporativas**. 8. ed. 2008.

CAMPOS, R.; VITAL J.; MORITZ G.; COSTA A. **Valor justo da Tractebel Energia: uma avaliação a partir dos principais modelos de precificação de ativos**. Revista de Ciências da Administração, v. 12, n. 26, p. 11, 2010.

CERBASI, G. P. **Metodologias para determinação do valor das empresas: uma aplicação no setor de geração de energia hidrelétrica**. Tese de Mestrado em Administração de Empresas, USP, 2003.

COMEAU, J. Incorporating Uncertainty into Discounted Cash Flow Equity Valuations. **Outstanding Senior Project Awards, Orfalea College of Business, California Polytechnic State University, Fall, 2009**.

COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. **Valuation**, 3. New York, 2000.

CORNELL, B. **Corporate Valuate Tools for Effective Appraisal and Decision Making**. New York: Mac Graw Hill Co, 1994.

DAMODARAN, A. **Investment valuation: Tools and techniques for determining the value of any asset**. John Wiley & Sons, 2012.

DAMODARAN, A. Site para consulta. Disponível em < <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/> >. Acessado em: 8 de nov. 2018

EMBI+. Site para consulta. Disponível em < <http://ipeadata.gov.br/ExibeSerie.aspx?serid=40940&module=M> <http://ipeadata.gov.br/ExibeSerie.aspx?serid=40940&module=M> >. Acessado em: 19 de jun. 2018

FERNANDEZ, P. Valuing companies by cash flow discounting: ten methods and nine theories. **Managerial Finance**, v. 33, n. 11, p. 853-876, 2007.

FOCUS. Relatório Focus do Banco Central. Disponível em < <https://www.bcb.gov.br/pec/GCI/PORT/readout/R20170106.pdf> >. Acessado em: 23 de out. 2018.

FORBES. O Brasil tem de 15 a 30 empresas prontas para IPO Disponível em < <https://forbes.uol.com.br/last/2018/08/brasil-tem-de-15-a-30-empresas-prontas-para-ipo/> >. Acessado em: 22 de out. 2018.

GALDI, F.; LOPES, A.; TEIXEIRA, A. Análise empírica de modelos de valuation no ambiente brasileiro: fluxo de caixa descontado versus modelo de Ohlson (RIV). **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 19, n. 47, p. 31-43, 2008.

HERTZ, D. Risk Analysis in Capital Investment. **Harvard Business Review**, v. 42, n. 1, p. 95-106, 1964.

HOFFMANN, N. Discounted cash flow valuation for small cap M&A integration. **Journal of Applied Corporate Finance**, v. 25, n. 2, p. 116-121, 2013.

IBGE. PIB avança 1,0% em 2017. Disponível em < <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/20166-pib-avanca-1-0-em-2017-e-fecha-ano-em-r-6-6-trilhoes> >. Acessado em: 23 de out. 2018.

KROESE, D. P.; TAIMRE, T.; BOTEV, Z. **Handbook of monte carlo methods**. Vol. 706. John Wiley & Sons, 2013.

LAW, A. M.; KELTON, W. D. **Simulation modeling and analysis**. McGraw-Hill, 2000.

MACEDO, C.; ALBUQUERQUE, A.; MORALLES, H. Analysis of economic and financial viability and risk evaluation of a wind project with Monte Carlo simulation. **Gestão & Produção**, v. 24, n. 4, p. 731-744, 2017.

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

MEINS, E.; SAGER, D. Sustainability and risk: Combining Monte Carlo simulation and DCF for Swiss residential buildings. **Journal of European Real Estate Research**, v. 8, n. 1, p. 66-84, 2015.

MENDOZA, B. **Gestão do valor nas empresas num contexto de risco: estudo de caso de uma empresa do setor não cíclico de alimentos da BOVESPA**. Tese de Mestrado. Universidade de São Paulo, 2008.

METROPOLIS, N.; ULAM, S. The monte carlo method. **Journal of the American statistical association**, v. 44, n. 247, p. 335-341, 1949.

NETO, J.; DE MOURA, H.; FORTE, S. Modelo prático de previsão de fluxo de caixa operacional para empresas comerciais considerando os efeitos do risco, através do método de Monte Carlo. **Revista Eletrônica de Administração**, v. 8, n. 3, 2002.

OGAWA, M.; COSTA, N.; MORALLES, H. Value-at-Risk (VaR) Brazilian Real and currencies of emerging and developing markets. **Gestão & Produção**, v.25, n.3, p. 485-499, 2018.

OLIVEIRA, M.; MEDEIROS NETO, L. Simulação de Monte Carlo e Valuation: uma abordagem estocástica. **REGE Revista de Gestão**, v. 19, n. 3, 2012.

PALEPU, K.; HEALY, P.; BERNARD, V. **Business Valuation & Analysis - Using Financial Statements**. 2. Aufl., Maison, 2004.

QUADROS, D. **Avaliação de empresas: uma aplicação do método do fluxo de caixa descontado à Lojas Renner SA**. Trabalho de conclusão de Curso de Economia, UFSC, 2016.

RENNER. Site para consulta. Disponível em <http://lojasrenner.mzweb.com.br/conteudo_pt.asp?idioma=0&conta=28&tipo=55261&id=0&submenu=0&img=0&ano=2018>. Acessado em: 21 de maio 2019a.

RENNER. Site para consulta. Disponível em <http://lojasrenner.mzweb.com.br/conteudo_pt.asp?idioma=0&conta=28&tipo=36461>. Acessado em: 06 de junho 2019b.

SANTOS, P.; SOUZA, J.; DE ANDRADE, V. Uso Do Value-At-Risk (Var) Para Mensuração De Risco Em Fundos De Investimento De Renda Fixa A Partir Do Modelo Delta-Normal E Simulação De Monte Carlo. **Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade**, v. 7, n. 1, p. 60-77, 2017.

SHONKWILER, R. W.; MENDIVIL, F. **Explorations in Monte Carlo Methods**. Springer Science & Business Media; 2009.

SOUZA, M. **Quantificação das incertezas na avaliação de projetos: o modelo utilizado na Agência de Fomento do Estado da Bahia**. Tese de Mestrado em Engenharia de Produção, UFSC, 2004.