



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE ECONOMIA

CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

Carlos Mamoru Fukuyama Pinto

VALUATION DA EMPRESA CARREFOUR

Rio de Janeiro

2023

Carlos Mamoru Fukuyama Pinto

VALUATION DA EMPRESA CARREFOUR

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto de Economia
da Universidade Federal do Rio de
Janeiro como exigência para
obtenção do título de Bacharela em
Ciências Econômicas.

Orientador: Professor Pedro Hemsley

RIO DE JANEIRO

2023

CIP - Catalogação na Publicação

F961v Fukuyama Pinto, Carlos Mamoiu
Valuation da empresa Oariefoui / Carlos Mamoru
Fukuyama Pinto. -- Rio de Janeiro, 2023.
29 f.

Orientador: Pedro Hemsley.
Trabalho de conclusão de curso (graduação) -
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto
de Economia, Bacharelado em Ciências Econômicas, 2023.

1. Valuation. 2. Carrefour. 3. Python. 4.
Economia. 5. Finanças corporativas. I. Hemsley,
Pedro, orient. II. Título.

Elaborado pelo Sistema de Geração Automática da UFRJ com os dados fornecidos
pelo(a) autoria), sob a responsabilidade de Miguel Romeu Amorim Neto - CRB-7/6283.

CARLOS MAMORU FUKUYAMA PINTO

VALUATION DA EMPRESA CARREFOUR

Trabalho de conclusão de curso apresentado
ao Instituto de Economia da Universidade
Federal do Rio de Janeiro, como requisito
para a obtenção do título de Bacharel em
Ciências Econômicas.

Rio de Janeiro, 01/03/2023.

PEDRO JAMES FRIAS HEMSLEY - Presidente
Professor Dr. do Instituto de Economia da UFRJ

ARY VIEIRA BARRADAS
Professor Dr. do Instituto de Economia da UFRJ

ARMANDO NOGUEIRA DA GAMA LAMELA MARTINS
Mestre em Economia pela UFF

RESUMO

O trabalho a seguir faz um valuation do Carrefour a partir do método do fluxo de caixa descontado, pela ótica da firma, em cada um dos anos entre 2017 e 2022. O modelo conta ainda com um exercício de robustez a partir da alteração do crescimento na perpetuidade. A partir do trabalho conseguimos chegar à conclusão que a empresa possuiu, durante a maior parte desse intervalo de tempo, um preço de mercado acima do seu *valuation* estimado, apesar de apresentar um valor justo crescente ao longo do tempo.

Palavras-chave: *valuation*, *python*, *wacc*, fluxo de caixa descontado, carrefour

ABSTRACT

The following work refers to a Carrefour's valuation based on the discounted cash flow method, from the perspective of the firm, in each of the years between 2017 and 2022. The model also includes a robustness exercise based on changing the growth in perpetuity. Based on the work, we were able to conclude that the company had, during most of that period, a market price above its estimated valuation, despite presenting an increasing fair value over time.

Keywords: *valuation, python, wacc*, discounted cash flow, carrefour

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. TEORIA DO VALUATION	7
3. ANÁLISE DE CASO: CARREFOUR	16
4. RESULTADOS	22
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
REFERÊNCIAS	26

1. INTRODUÇÃO

1.1 Objetivo da monografia

O objetivo dessa monografia é responder à pergunta: “O preço de mercado das ações do Carrefour está descontado em relação ao seu valor justo?”. Seguindo essa linha de raciocínio, calcularemos o *valuation* das ações do Carrefour (CRFB3) em um período de 5 anos e, em seguida, compararemos o valor justo da ação do Carrefour com o preço de mercado em todos os anos da amostra. Assim, conseguiremos compreender a relação entre o *valuation* da empresa e o preço de mercado da empresa ao longo do tempo.

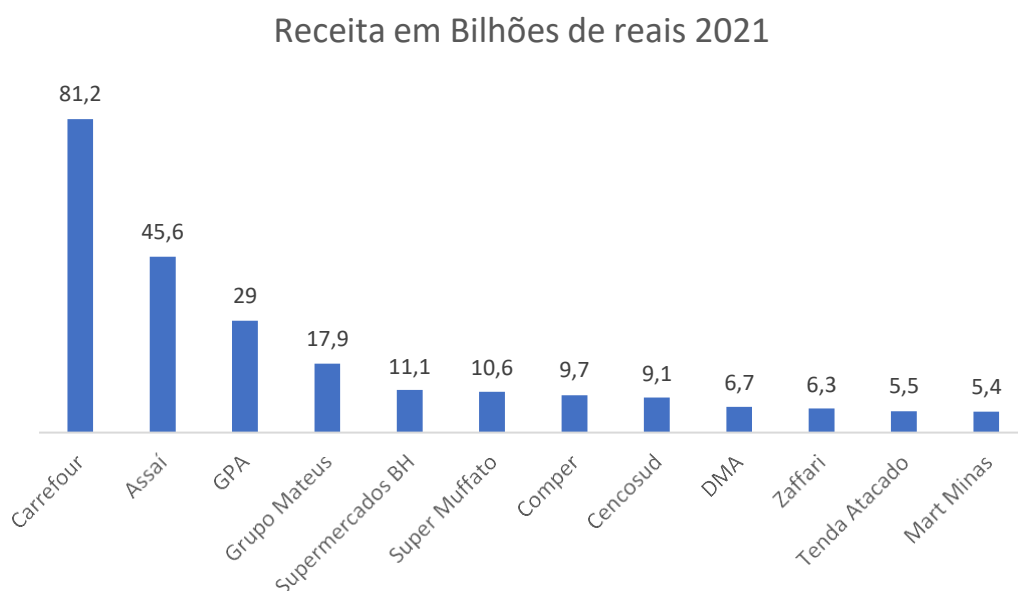
1.2 Importância do tema *valuation*

O tópico de *valuation* tem relevância, principalmente, na área dos investimentos. De acordo com Benjamin Graham (2006), uma operação de investimento ocorre a partir de uma análise profunda e tem como objetivos a segurança do capital investido e um retorno adequado. Para esse autor, as demais operações que não atendem a esses critérios seriam especulativas. Seguindo essa linha de raciocínio, na análise de investimento, utiliza-se a precificação desses ativos de modo a rentabilizar o patrimônio do investidor, principalmente no longo prazo, e, além disso, evitar movimentos especulativos baseados, por exemplo, em “eventos de manada”.

Por outro lado, caso não conseguíssemos estimar o valor justo de um ativo as consequências negativas para o mercado de capitais seriam enormes. A incerteza envolvida nas decisões de compra e venda de empresas seriam muito elevadas, o que implicaria em um aumento da percepção de risco e, consequentemente, no retorno exigido dos investidores. Esse fato dificultaria a captação de recursos das companhias e, dessa maneira, sua capacidade de crescimento, de inovar, de contratar novos funcionários e de até mesmo de adquirirem novas empresas.

1.3 Importância do Carrefour

O setor de supermercados é um dos maiores mercados brasileiros. Segundo dados da ABRAS (2022), o varejo alimentar totaliza R\$ 612 bilhões de reais de faturamento anual apenas no Brasil, o que representa 7,03% do PIB brasileiro. Seguindo essa linha de raciocínio, toda a cadeia envolvida nesse segmento (vendas, logística, produção de alimentos, armazenagem etc.) impacta, de forma direta ou indireta, milhões de funcionários e consumidores, além de milhares de empresas fornecedoras e consumidoras de produtos. De maneira análoga, entendermos o posicionamento e os números do Carrefour, principal player do setor, nos permite compreender melhor todo o segmento e o seu impacto dentro do mercado brasileiro.



Fonte: ABRAS 2022

2. Teoria do valuation

2.1.1 Métodos de precificação de ações

De acordo com o CFA Institute (2022), existem três metodologias para calcular o valor justo de um ativo. O primeiro método (Fluxo de Caixa Descontado) consiste em projetar

os fluxos de caixa futuros da companhia e trazê-los a valor presente por uma dada taxa de desconto. Já o segundo (Relativo) consiste em comparar o preço negociado de uma ação com o de outras empresas similares do mesmo setor concluindo-se, dessa maneira, qual se encontra mais ou menos valorizada de forma relativa. Por fim, a metodologia de ativos ou valor patrimonial consiste em simular a venda de cada um dos ativos isolados da companhia e o pagamento de suas obrigações (passivos), de modo que o restante seja o valor da companhia.

Entre os diferentes métodos possíveis, escolheu-se utilizar o Fluxo de Caixa Descontado, dado que esse modelo incorpora os fundamentos de análise de toda a companhia e é considerado o mais importante por investidores (MARTELANC, Roy et. Al, 2009). Por outro lado, o método relativo necessita da comparação com *peer*ssimilares, o que dificilmente é possível dadas as particularidades de cada empresa, e o método de valor patrimonial não compreende características fora das demonstrações financeiras (qualidade do management, poder de barganha, ganhos de escala etc.), sendo mais apropriada para companhias que estão liquidando seus bens.

Não obstante a escolher o Fluxo de Caixa Descontado como método de precificação, existem duas formas possíveis para realizarmos o *valuation*: pela ótica da firma e pela ótica do acionista. A primeira consiste em descontarmos a valor presente os fluxos de caixa englobando os ganhos dos credores (juros) e os ganhos dos acionistas (lucro líquido). De maneira análoga, a taxa de desconto pela ótica da firma, conforme veremos a seguir, representa o custo de capital, tanto dos credores, quanto dos acionistas. Já o *valuation* pela ótica do acionista considera apenas os ganhos dos acionistas no cálculo, desconsiderando os ganhos obtidos pelos credores via juros. Optou-se por utilizar o *valuation* pela ótica da firma; uma vez que, nesse modelo, a estrutura de capital e o fluxo de caixa da empresa são completamente avaliados, assim como os custos de captação de recursos, tanto via dívida, quanto via *equity* (investimentos em troca de participação na empresa).

A fórmula do Fluxo de caixa descontado é a seguinte:

$$(1) Valuation = \sum_{t=1}^n \frac{FCLE}{(1 + WACC)}$$

Em que:

FCLE = fluxo de caixa livre para a empresa;

WACC = taxa de desconto (custo médio ponderado de capital).

As demais premissas e conceitos serão destrinchados detalhadamente nos tópicos seguintes.

2.1.2 Conseguindo as informações necessárias para o *valuation*

As informações necessárias para realizar o *valuation* são coletadas do site de relações com investidores da companhia aberta. Nele, temos acesso a três demonstrações financeiras principais: a DRE, o Balanço Patrimonial e o Fluxo de Caixa. Esses são os documentos que utilizamos para calcularmos indicadores financeiros, entendermos a rentabilidade, o endividamento, a eficiência operacional da empresa etc.

A DRE (demonstração do resultado do exercício) demonstra o resultado das operações financeiras de uma empresa em um determinado intervalo de tempo. Já o Balanço Patrimonial reflete a foto dos bens e das obrigações de uma companhia em uma data específica. Por fim, o fluxo de caixa demonstra as entradas e saídas de dinheiro da companhia em um determinado intervalo de tempo.

2.2 Cálculo do Fluxo de caixa livre para empresa

Para calcularmos o *valuation* de uma empresa a partir do fluxo de caixa descontado pela ótica da firma, utilizamos para calcular o FCLE (fluxo de caixa livre da empresa) a expressão abaixo:

$$(2) FCLE = EBIT * (1 - IR) + Depreciação - CAPEX - \Delta NCG.$$

Sendo:

EBIT = lucro antes dos juros e dos impostos;

IR = alíquota de imposto de renda;

CAPEX = investimentos em ativo fixos;

ΔNCG = variação da necessidade de capital de giro de um ano para o outro;

Para calcularmos o EBIT pegamos a receita líquida da companhia e subtraímos o custo do produto vendido e as despesas operacionais. Do EBIT subtraímos o IR (imposto de renda) da companhia, uma vez que o imposto não faz parte do fluxo de caixa do credor, nem do acionista. Ao EBIT adicionamos a depreciação, dado que, apesar de aparecer nos resultados da companhia e ter efeito econômico no longo prazo, ela não reflete um desembolso de caixa para a empresa.

Em seguida, calculamos o capex como sendo todos os investimentos que a empresa fez em ativos fixos como: imóveis, veículos, softwares etc. de um ano para o outro. Já a variação da necessidade de capital de giro pode ser calculada como sendo:

$$(3) \Delta NCG = NCG_t - NCG_{t-1}$$

Em que:

$$(4) NCG_t = \text{estoque}_t + \text{contas a receber}_t - \text{fornecedores}_t$$

estoque_t = matéria prima, bens inacabados e produtos a serem vendidos da companhia, na data t;

$\text{contas a receber}_t$ = vendas da empresa que foram realizadas a prazo, mas que até a data t não foram pagas;

fornecedores_t = fornecimento de matérias primas e serviços que foram realizados, mas que até a data t não foram pagos;

2.3 Taxa de desconto

A taxa de desconto é aquela que será utilizada para trazer cada um dos fluxos de caixa futuros (FCLE) a valor presente. Dado que estamos fazendo o valuation pela ótica da firma, a taxa de desconto tem que representar tanto o custo de capital próprio (k_e), quanto o custo do capital de terceiros (k_d), ponderados pela estrutura de capital da empresa.

2.3.1 Custo do capital próprio (Ke)

O custo de capital próprio reflete o retorno exigido pelo acionista para que ele invista na companhia. Esse retorno pode ser expressa pela fórmula do CAPM:

$$(5) Ke = R_f + \beta * (ER_m - R_f)$$

Onde:

- R_f é a taxa de juros livre de risco;
- β é a exposição da companhia ao risco sistêmico;
- ER_m é o retorno esperado de mercado;
- $(ER_m - R_f)$ é o prêmio de risco para se investir em ações.

A taxa livre de risco representa o custo de oportunidade do investidor, uma vez que ela representa o retorno que um investidor conseguiria sem correr nenhum risco. Já o prêmio de risco de mercado demonstra o retorno adicional por se investir em ações, ao invés de se investir na taxa livre de risco. Por fim, o risco sistêmico reflete o risco de eventos que impactam toda a economia, como a Covid-19, a 2ª Guerra Mundial e o a crise de 2008.

Na fórmula do CAPM apenas o risco sistêmico é utilizado; uma vez que o risco não sistêmico (específico de um ativo, como: a alavancagem, o operacional, as vendas etc.) é diversificado em uma carteira de investimentos. O β pode ser calculado a partir da covariância entre os retornos do mercado e do ativo analisado dividido pela variância dos retornos do mercado:

$$(6) \beta = \frac{\text{Covariância}(\text{Retorno}_{\text{ativo}}, \text{Retorno}_{\text{mercado}})}{\text{volatilidade}_{\text{mercado}}^2}$$

A interpretação do β ocorre da seguinte forma:

- $\beta > 1$: o ativo se comporta na mesma direção que o mercado, mas com maior intensidade

- $0 < \beta < 1$: o ativo se comporta na mesma direção que o mercado, mas com menor intensidade;
- $\beta = 1$: o ativo se comporta na mesma direção e intensidade que o mercado;
- $\beta < 0$: o ativo se comporta na direção contrária ao do mercado.

2.3.2 Custo do capital de terceiros (Kd)

Assim como os acionistas desejam ser remunerados pelos recursos investidos na empresa, os credores também possuem um retorno exigido. Esse retorno do credor representa o custo da empresa de se financiar com capital de terceiros. Dado que: (1) os juros das dívidas são pagos antes do lucro líquido ser distribuído entre os acionistas; (2) em uma liquidação da empresa os credores são pagos antes dos acionistas; e (3) as dívidas constantemente contam com garantias e/ou *covenants* (condições contratuais para se emprestar os recursos) favoráveis aos credores; o Kd tende a ser abaixo do valor do Ke.

Outro ponto relevante, é que o custo do capital de terceiros também possui um benefício tributário denominado “*tax shield*”. Como as despesas financeiras com dívidas são pagas pela companhia antes do imposto de renda ser descontado, elas reduzem o lucro antes de impostos (EBT ou lucro tributável), de modo que o imposto a ser pago é menor. Em suma, ter dívidas com credores faz com que a companhia pague menos imposto. Dessa maneira, o cálculo do custo de capital de terceiros tem que levar em conta esse benefício fiscal de se ter dívida:

$$(7) Kd_{\text{após impostos}} = Kd_{\text{antes de impostos}} * (1 - IR)$$

Em que:

$Kd_{\text{após impostos}}$ = custo da dívida considerando benefício fiscal;

$Kd_{\text{antes de impostos}}$ = custo da dívida sem considerar benefício fiscal;

IR = alíquota de imposto.

2.3.3 Custo médio ponderado do capital (WACC)

O WACC será a taxa de desconto do *valuation* pela ótica da firma. Ele representa o custo médio de capital, tanto de credores, quanto de sócios, de uma companhia. Dessa maneira, ele representa o capital investido total (próprio e de terceiros) da companhia

$$(8) WACC = K_e * \left(\frac{E}{D + E}\right) + K_{d\text{após impostos}} * \left(\frac{D}{D + E}\right)$$

Sendo:

K_e = custo do capital próprio;

K_d = custo do capital de terceiros;

$\left(\frac{E}{D+E}\right)$ = proporção de capital próprio sobre o capital investido total;

$\left(\frac{D}{D+E}\right)$ = proporção de capital de terceiros sobre o capital investido total;

D = capital de terceiros;

E = capital próprio;

2.4 Valuation na perpetuidade

Ao realizarmos um *valuation*, a menos que tenhamos indício de que a companhia encerrará suas operações no futuro, assumimos como premissa básica que ela se perpetuará no futuro, ou seja, que continuará operando normalmente. Esse princípio, segundo o CFA Institute (2022), é o *going concern assumption* (princípio da continuidade). Nesse sentido, projetamos os fluxos de caixa futuros durante um período de tempo e, após esse período, calculamos o valor presente de todos os fluxos de caixa dessa data até a perpetuidade. Por exemplo, podemos projetar 5 anos de fluxos de caixa futuros da empresa e a partir do 6º ano até a perpetuidade (*going concern assumption*) calcularemos o valor presente total. A fórmula do valor presente da perpetuidade é a seguinte:

$$(9) \text{ Valor presente da perpetuidade} = \frac{\frac{FCLE_{n+1}}{wacc - g}}{(1 + wacc)^n}$$

Sendo:

$FCLE_{n+1}$ = fluxo de caixa livre para empresa 1 ano após o fluxo de caixa projetado;

$wacc$ = custo médio ponderado de capital;

g = crescimento na perpetuidade (próximo tópico);

É importante reparar na fórmula acima que, ao calcularmos o valor da perpetuidade, precisamos trazê-lo a valor presente pela taxa de desconto $(1 + wacc)^n$, uma vez que o valor da perpetuidade está sendo calculado apenas no ano “ n ”

2.4.1 Crescimento na perpetuidade (g)

Para calcularmos o valor presente da perpetuidade precisamos obter também o crescimento que a companhia terá do ano “ n ” até a perpetuidade. Caso desconsiderássemos o g na fórmula do valor presente da perpetuidade estaríamos assumindo implicitamente que a companhia nunca mais crescerá seu FCLE, o que seria improvável. Assim, utilizamos o g como sendo o crescimento na perpetuidade dos FCLE.

2.5 Fórmula do *valuation*

2.5.1 Juntando todos os conceitos

Com todos os conceitos já definidos podemos utilizá-los na fórmula do *valuation*. Essa fórmula é basicamente um cálculo de matemática financeira trazendo a valor presente todos os fluxos de caixa futuros até a perpetuidade. Os fluxos de caixa, como vimos, serão os FCLE e a taxa de desconto será o custo médio ponderado de capital (WACC):

$$(10) \text{ Valuation} = \sum_{t=1}^n \frac{FCLE_t}{(1 + wacc)^t}$$

Sendo:

FCLE = fluxo de caixa livre da empresa,

WACC = custo médio ponderado de capital;

n = o ano do fluxo a ser trazido a valor presente

No entanto, como vimos no tópico 2.3 (“Valuation na perpetuidade”), podemos escrever a mesma fórmula dividindo entre o valor presente dos FCLE projetados até o ano “n” mais o valor presente da perpetuidade:

$$(11) \text{ Valuation} = \sum_{t=1}^n \frac{FCLE_n}{(1 + wacc)^n} + \frac{\frac{FCLE_{n+1}}{wacc - g}}{(1 + wacc)^n}$$

Sendo:

Em vermelho = valor presente dos FCLEs futuros projetados até o ano “n”;

Em azul = valor presente dos FCLEs futuros do ano “n” até a perpetuidade;

2.5.2 Enterprise Value vs Market Value

Como o valuation foi feito pela ótica da firma, ao descontarmos os FCLEs a valor presente pelo WACC chegamos no valor da firma para os acionistas e para os credores, ou seja, no “*Enterprise Value*”. Para encontrarmos o valor da empresa apenas para os acionistas (*Market Value*), subtraímos do Enterprise Value o endividamento total da companhia, ou seja, retirando o valor dos credores investido e acrescentamos o caixa da empresa, uma vez que esse ativo é extremamente líquido:

$$(12) \text{ Market Value} = \text{Enterprise Value} - \text{Dívida Total} + \text{Caixa}$$

Assim, conseguimos finalizar o valuation da companhia encontrando o valor da empresa pela ótica apenas dos acionistas. Para finalizar dividimos o valor encontrado pela quantidade de ações em circulação da empresa, chegando no preço por ação.

3. Análise de caso: Carrefour

3.1 Resumo da metodologia

Para fazermos a análise de caso, utilizamos a empresa Carrefour (CFBR3). Calculamos o *valuation* do Carrefour em 5 períodos diferentes: 31/12/2017, 31/12/2018, 31/12/2019, 31/12/2020 e 31/12/2021, a partir da linguagem de programação *python*. De modo a realizarmos os cálculos dos indicadores da companhia e as projeções em cada período, foram utilizadas janelas de tempo diferentes entre 2016 e a data base do *valuation*. Isso ocorre, pois as demonstrações financeiras mais antigas disponibilizadas publicamente pela companhia são de 2016. Nesse sentido, a premissa implícita do modelo é que o *valuation* vai incorporando mais informações ao longo do tempo, uma vez que, conforme o tempo passa, o modelo irá considerar uma janela de maior duração. Assim, o código é aderente ao propósito do TCC de realizar os *valuations* em períodos diferentes de modo que o analista utiliza todas as informações disponíveis publicamente, em uma determinada data base, para precificar as ações Carrefour.

O *valuation* consiste em um fluxo de caixa descontado pela ótica da firma. Foram projetados 5 anos de fluxo de caixa livre para a empresa (FCLE). Descontamos cada um dos FCLE a valor presente pela taxa de desconto (*WACC*). Após subtrairmos a Dívida Líquida (dívida bruta menos caixa) da empresa dos FCLE futuros trazidos a valor presente, encontramos o valor de mercado da companhia em cada período. Em seguida, plotamos um gráfico comparando os *valuations* estimados para cada período vs o preço da ação no mercado secundário. Por fim, fizemos uma análise de cenários alterando a variável de crescimento na perpetuidade do modelo.

3.2 Projetando os FCLEs

3.2.1 Projetando a Receita

Para projetarmos os FCLEs da companhia precisamos calcular primeiramente a receita bruta (faturamento) futura estimada. Utilizamos o CAGR da receita entre 2016 e o ano base do *valuation*, ou seja, a data que o *valuation* estaria sendo feito (31/12/2017, 31/12/2018, 31/12/2019, 31/12/2020 e 31/12/2021). O CAGR é a taxa de crescimento anual composta, ou seja, nesse caso, o quanto a empresa cresceu anualmente entre 2016 e o ano base do *valuation*. O CAGR pode ser calculado da seguinte forma, em que n representa o número de anos entre 2016 e o ano base do *valuation*:

$$(13) \text{ CAGR} = \left(\frac{\text{Receita Bruta}_{\text{ano base}}}{\text{Receita Bruta}_{2016}} \right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

Após calcularmos o CAGR histórico o utilizamos para projetar a receita futura dos próximos 5 anos após o ano base:

$$(14) \text{ Receita}_n = (\text{Receita}_{n-1}) * (1 + \text{CAGR})$$

Assim, conseguimos chegar na receita bruta da companhia em cada um dos 5 anos projetados.

3.2.2 Projetando o EBIT e a Depreciação

Conforme a fórmula 2 do texto, precisamos retirar os custos e despesas da receita para chegarmos no EBIT (lucro operacional antes de impostos e despesas financeiras). Para isso, utilizamos a mediana das margens EBIT entre 2016 e o ano base do *valuation*. A margem EBIT representa o percentual da receita bruta que se torna EBIT e pode ser calculada da seguinte maneira:

$$(15) \text{ Margem EBIT} = \frac{\text{EBIT}}{\text{Receita Bruta}}$$

O mesmo procedimento é utilizado para projetarmos a depreciação. Assim, utilizamos a mediana do percentual da depreciação histórico na receita bruta, entre 2016 e o ano base do valuation, como base para os anos seguintes:

$$(16) \text{Percentual de depreciação} = \frac{\text{Depreciação}}{\text{Receita Bruta}}$$

Com a margem EBIT e o percentual de depreciação futuros projetados, basta multiplicar cada um pela receita bruta projetada (14) para chegar respectivamente no EBIT e na depreciação projetadas de cada ano.

3.2.3 Projetando o Capex

Para projetarmos o capex da companhia nos próximos 5 anos após a data base em que o valuation será realizado (31/12/2017, 31/12/2018, 31/12/2019, 31/12/2020 e 31/12/2021), calculamos a mediana histórica entre CAPEX e depreciação (entre 2016 e o ano base do *valuation*) e multiplicamos pela depreciação projetada (16):

$$(17) CAPEX_n = \left(\text{mediana histórica do } \frac{CAPEX}{\text{Depreciação}} \right) * \text{Depreciação}_n$$

Assim, conseguimos chegar no CAPEX em cada ano projetado do valuation. Para chegarmos no FCLE, falta apenas calcular a variação da necessidade de capital de giro.

3.2.4 Projetando a Variação da necessidade de capital de giro

Na fórmula 4, vimos que a necessidade de capital de giro é igual ao contas a receber mais o estoque menos os fornecedores de uma empresa. Para calcularmos cada uma dessas variáveis utilizamos a mediana histórica das fórmulas de capital de giro em dias.

$$(18) \text{Prazo médio de recebimento em dias (PMR)} = \frac{365}{\frac{\text{Receita}}{\text{Contas a Receber}}}$$

$$(19) \text{ Prazo médio de estocagem em dias (PME)} = \frac{365}{\frac{\text{Custo do Produto Vendido}}{\text{Estoque}}}$$

$$(20) \text{ Prazo médio de pagamento em dias (PMP)} = \frac{365}{\frac{\text{Custo do Produto Vendido}}{\text{Fornecedores}}}$$

Sendo:

Custo do produto vendido (CPV) = despesas com a compra de produtos a serem revendidos pelo Carrefour;

PMR = tempo médio que a empresa demora para receber o dinheiro de seus clientes;

PME = tempo médio que a mercadoria da companhia fica em estoque;

PMP = tempo médio que a empresa demora para pagar seus fornecedores.

Tendo a mediana histórica de cada um dos indicadores de capital de giro em dias conseguimos calcular as contas a receber, o estoque e os fornecedores projetados para os anos seguintes a data base do valuation:

$$(21) \text{ Contas a receber}_n = \left(\frac{\text{Mediana do PMR histórico}_{\text{entre 2016 e o ano base}}}{365} \right) * \text{Receita}_n$$

$$(22) \text{ Estoque}_n = \left(\frac{\text{Mediana do PME histórico}_{\text{entre 2016 e o ano base}}}{365} \right) * \text{CPV}_n$$

$$(23) \text{ Fornecedores}_n = \left(\frac{\text{Mediana do PMP histórico}_{\text{entre 2016 e o ano base}}}{365} \right) * \text{CPV}_n$$

Tendo o valor das contas a receber, do estoque e dos fornecedores em cada ano projetado, conseguimos utilizar a fórmula 4 e a fórmula 5 para calcularmos a Variação da necessidade de capital de giro em cada ano projetado.

3.2.5 Finalizando o FCLE

Por fim, basta somarmos utilizarmos a fórmula 2 para somarmos todas as variáveis projetadas para encontrarmos o FCLE de cada ano.

3.3 Calculando a taxa de desconto

3.3.1 Custo do capital próprio

Para calcularmos o custo do capital próprio utilizamos o modelo CAPM, conforme a fórmula 5. Como premissas para cada uma das variáveis utilizamos:

- R_f (taxa de juros livre de risco) é igual à taxa de juros de 10 anos brasileira em cada ano base do *valuation*;
- β (exposição ao risco sistêmico) é igual a covariância dos retornos da ação e do Ibovespa dividida pela variância do Ibovespa entre 2016 e o ano base do *valuation* (fórmula 6);
- ER_m (Retorno esperado de mercado) é o retorno do Ibovespa desde 01/01/2006 até o ano base do *valuation*;

3.3.2 Custo capital de terceiros

Já para calcular o Kd (custo da dívida), precisamos descobrir a alíquota de juros incidente sobre as dívidas da companhia em cada ano analisado:

$$(24) Kd \text{ antes de impostos}_n = \frac{|Despesas Financeiras_n|}{Dívida Bruta_n}$$

Dessa maneira, o Kd antes de impostos é projetado como a mediana histórica das $|despesas financeiras| / dívida bruta$, entre 2016 e o ano base do *valuation*. Em seguida, utilizamos a alíquota de IR de 34% para considerarmos o efeito do *tax shield*, conforme vimos na fórmula 7, chegando no Kd após impostos.

3.3.3 Custo médio ponderado de capital (WACC)

Tendo o K_d e o K_e , e adotando a alíquota de IR igual a 34%, basta calcularmos a proporção de dívida no capital investido da empresa para chegarmos no WACC, conforme a fórmula 8. O montante total da dívida, em cada data base do *valuation*, é calculado somando toda a dívida onerosa (aquelas que incidem juros) de curto e de longo prazo. Já o capital próprio, em cada data base do *valuation*, é calculado a partir do Patrimônio Líquido da empresa, ou seja, considerando os investimentos diretos na companhia e os lucros acumulados ao longo dos anos. Assim, em cada ano base do *valuation* obteremos um valor justo diferente; haja vista valores anuais diferentes de juros pagos, de taxa livre de risco diferentes, retornos do Ibovespa históricos diferentes etc.

3.4 Valor presente da perpetuidade

Para conseguirmos aplicar a fórmula do *valuation*, precisamos ainda definir o g (crescimento na perpetuidade), conforme o tópico 2.4.1. Para isso, definimos o g como sendo:

$$(25) g_n = (1 + \text{crescimento real do PIB}_n) * (1 + \text{inflação meta}_n).$$

Em seguida, utilizamos a fórmula do valor presente da perpetuidade, conforme observado na fórmula 9.

3.5 Juntando todos os conceitos

Para chegarmos no valor da empresa para credores e acionistas (*enterprise value*), juntamos todos os conceitos, conforme a fórmula 11, em cada ano base em que o *valuation* será realizado. Em seguida, subtraímos a dívida líquida da empresa do *Enterprise Value* chegando no valor da companhia para o acionista (*market value*).

3.6 Teste de sensibilidade

No passo seguinte, alteramos o parâmetro g para fazermos um teste de robustez do modelo. Nesse teste, alteramos a variável g (crescimento na perpetuidade) da companhia para entendermos o impacto isolado dessa variável no *valuation* da empresa. Assim, o g passa a ser calculado a partir da fórmula do *sustainable growth*:

$$g = ROE * (1 - payout)$$

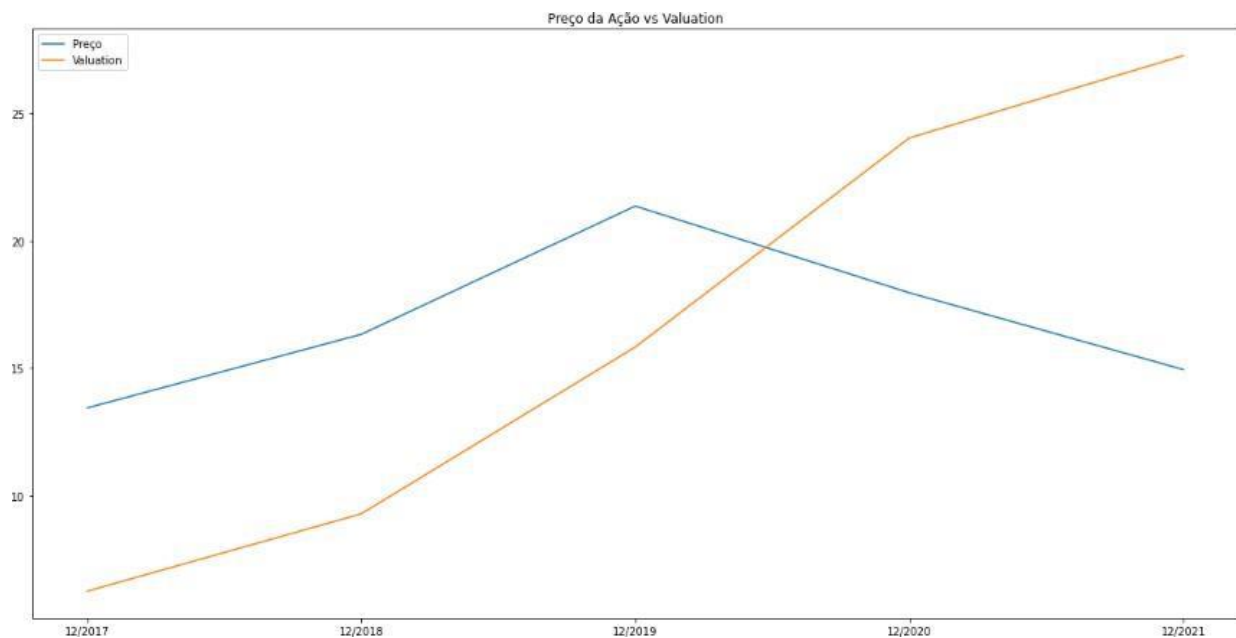
Sendo:

- ROE é igual à menor relação Lucro Líquido/ Patrimônio Líquido histórica e representa o retorno do acionista da empresa;
- $Payout$ é igual à menor relação dividendos pagos/Lucro Líquido e representa o percentual do lucro que é distribuído aos acionistas.

Por fim, recalculamos o *valuation* com o novo parâmetro g calculado e comparamos os novos resultados com o preço de mercado nas datas base.

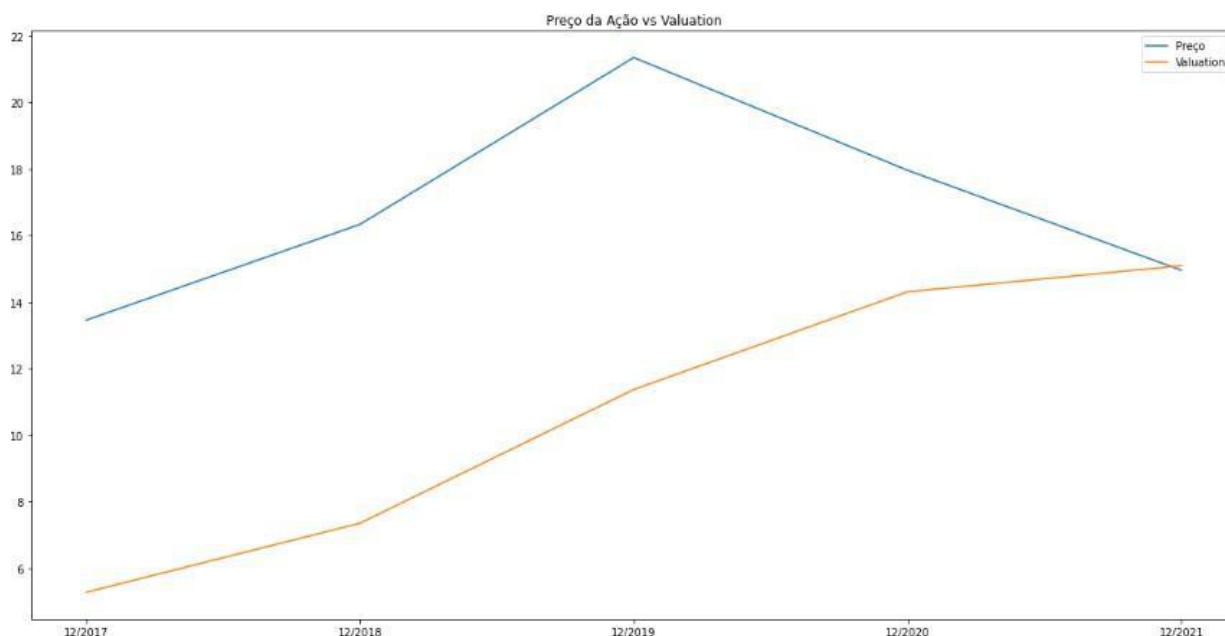
4. RESULTADOS

Utilizando o crescimento na perpetuidade (g) como sendo igual a inflação + crescimento real do PIB:



A partir do gráfico acima, conseguimos perceber uma sobrevalorização das ações da companhia entre 2017 e 2019. Além disso, é possível perceber, ainda, um aumento contínuo no seu valor justo ao longo do tempo. Entre 2020 e 2021, com o movimento de queda das ações da companhia no mercado secundário e com o aumento do seu valor justo, as ações do Carrefour passaram a negociar com deságio em relação ao seu valuation indicando uma possibilidade de compra.

Utilizando o crescimento na perpetuidade a partir da fórmula do *sustainable growth*:



Ao alterarmos o parâmetro g do *valuation*, obtemos resultados similares aos anteriores. O valor justo da empresa continua crescente ao longo do tempo, desde 2017, se aproximando do preço de mercado em 2021. No entanto, ao contrário do gráfico anterior, em nenhum momento temos um valor justo relevantemente acima do preço de mercado, indicando que nos últimos anos não tivemos boas oportunidades para comprarmos a ação.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho buscou calcular o valor justo das ações do Carrefour em 5 datas diferentes (31/12/2017, 31/12/2018, 31/12/2019, 31/12/2020 e 31/12/2021). Para isso foram utilizadas as demonstrações financeiras disponibilizadas publicamente pela companhia em seu site de relações com investidores. O valor justo foi calculado a partir do modelo do fluxo de caixa descontado pela ótica da firma.

Para realizarmos o cálculo do valuation, foi utilizada a linguagem python. Os fluxos de caixa livre para a empresa foram projetados durante 5 anos a partir da data-base de cada valuation. Após esse período, calculamos o valor justo da empresa na perpetuidade e trouxemos a valor presente pela taxa de desconto. A taxa de desconto

utilizada, foi baseada no modelo CAPM, para representar o custo do equity, e nas despesas financeiras, para representar o custo da dívida.

Por fim, realizamos um teste de consistência de modo a aumentar a robustez do modelo. Para isso alteramos o cálculo do crescimento da empresa na perpetuidade (“g”) a partir da fórmula do sustainable growth. Os resultados obtidos demonstraram um valor justo crescente da empresa ao longo do tempo, apesar de apresentarem valuations diferentes. É importante ressaltar, ainda, que, por se tratar de um trabalho acadêmico, o estudo realizado não representa uma recomendação de investimento.

REFERÊNCIAS

NICKOLAS, S. **What is the formula for calculating CAPM in Excel?** Disponível em: <<https://www.investopedia.com/ask/answers/071415/what-formula-calculating-capital-asset-pricing-model-capm-excel.asp>>. Acesso em: 04 dez. 2022.

ALEXANDRE PÓVOA. **Valuation como precificar ações**. São Paulo (Sp): Globo, 2004.
SERGIO DE IUDICIBUS; JOSE CARLOS MARION.

Curso de contabilidade para não contadores : para as áreas de administração, economia, direito, engenharia. São Paulo (Sp): Atlas, 2011.

GRAHAM, B. **O investidor inteligente**. [s.l.] HarperCollins Brasil, 2016.

CFA INSTITUTE. **2022 CFA Program Curriculum Level I Box Set**. [s.l.] John Wiley & Sons, 2021.

Home Page - Carrefour RI. Disponível em: <<https://ri.grupocarrefourbrasil.com.br/>>. Acesso em: 10 dez. 2022.

LUDOS.PRO. **Valuation: O que é e como calcular de maneira “simples”**. Disponível em: <<https://www.ludospro.com.br/blog/como-calcular-valuation>>. Acesso em: 11 dez. 2022.

INVESTING. **Índices Futuros**. Disponível em: <<https://br.investing.com/indices/indices-futures>>. Acesso em: 01 nov. 2022.

Home | ABRAS. Disponível em: <<https://www.abras.com.br/>>. Acesso em: 14 jan. 2023.

CFA INSTITUTE. **2022 CFA Program Curriculum Level II Box Set.** [s.l.] John Wiley & Sons, 2021.

MARTELANC, R.; PASIN, R.; PEREIRA, F. **Avaliação de Empresas: Um Guia para Fusões & Aquisições e Private Equity.** 1ª ed.