

Inspira  
Ciências Econômicas

LUCAS OLIVEIRA PINTO SANSALONI

DESAFIOS DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE EMPRESAS: Um estudo de caso da  
Tesla.

São Paulo, SP, Brasil

2022



LUCAS OLIVEIRA PINTO SANSALONI

DESAFIOS DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE EMPRESAS: Um estudo de caso da  
Tesla.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
programa de graduação em economia como requisito  
parcial para a obtenção do título de Bacharel em  
ciências econômicas.

Orientador: Eduardo Pozzi Lucchesi

São Paulo

2022

Sansaloni, Lucas Oliveira Pinto.

Desafios do processo de avaliação de empresas: Um estudo de caso da Tesla.

Lucas Oliveira Pinto Sansaloni. São Paulo, 2022

30 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Insper, 2022

Orientador: Eduardo Pozzi Lucchesi

1. Avaliação. 2. Empresas. 3. Finanças. 4. Tesla. 5. Veículo Elétrico. I. Lucas Sansaloni. II. Avaliação de empresas com novos modelos de negócios.

LUCAS OLIVEIRA PINTO SANSALONI

DESAFIOS DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE EMPRESAS: Um estudo de caso da  
Tesla.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
programa de graduação em economia como requisito  
parcial para a obtenção do título de Bacharel em  
ciências econômicas.

Orientador: Eduardo Pozzi Lucchesi

**Banca Examinadora**

---

**Eduardo Pozzi Lucchesi**

**Inspere**

---

**Fabrcio Kiyokawa**

**Inspere**

---



## Resumo

Empresas e modelos de negócios novos trazem desafios a sua avaliação, de forma que os métodos tradicionais são distorcidos por alguns *drivers* e métodos menos tradicionais têm menos credibilidade por depender de expectativas da própria empresa. Pensando nesse processo, a Tesla, por ser uma empresa de rápido crescimento em um mercado novo que compete com um mercado já consolidado, é utilizada como um estudo de caso visando analisar os efeitos de diferentes métodos de *valuation* na avaliação de empresas novas. Através de dados financeiros da Tesla, de pares do mercado automobilístico e do próprio mercado, foram feitas análises de três diferentes métodos de *valuation*: Fluxos de Caixa Descontados, Lucro Econômico e Múltiplos. A Tesla, mesmo sendo uma empresa já em um estado mais maduro que uma empresa nova, sua avaliação ainda passa pelos mesmos desafios que muitas startups, apontando distorções em cada um dos métodos, de forma que a utilização de diferentes métodos se torna necessária para visualizar essas diferenças, principalmente para empresas menos consolidadas.

**Palavras-chave:** Avaliação; Empresas; Finanças; Tesla; Veículo Elétrico



## Abstract

New companies and business models bring challenges to their valuation, so that traditional methods are distorted by some drivers, and less traditional methods have less credibility because they depend on the company's own expectations. Thinking about this process, Tesla, as a fast-growing company in a new market that competes with an already consolidated market, is used as a case study to analyze the effects of different valuation methods on the valuation of new companies. Using financial data from Tesla, from its peers in the automobile industry and from the industry itself, three different valuation methods analysis were made: Discounted Cash Flows, Economic Value Added and Multiples. Tesla, even being a company already in a more mature state than a new company, its valuation still goes through the same challenges as many startups, pointing out distortions in each method, so that the use of different methods becomes necessary to visualize these differences, mainly for less consolidated companies.

**Keywords:** Valuation; Companies; Finance; Tesla; Electric Vehicle.



## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>14</b>
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>18</b>
<b>4. ANÁLISE DOS RESULTADOS .....</b>	<b>19</b>
<b>5. CONCLUSÃO.....</b>	<b>24</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>25</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O processo de definição do valor de uma ação utilizando métodos tradicionais passa por alguns parâmetros ou *drivers* tradicionais como ativos, fluxos de caixa vindos desses ativos, o crescimento esperado da empresa vindo de ativos, a avaliação a respeito do risco de a empresa quebrar e a avaliação de quando essa empresa se tornará uma empresa “madura”, i.e., tenha crescimento estável ao longo do tempo.

Para avaliar o valor de empresas novas Damodaran (2009) aponta 5 desafios: a determinação do valor de seus ativos, a determinação do valor de ativos de crescimento, a taxa de desconto a ser adotada, a determinação do valor terminal e a determinação do valor dos ativos por ação.

O primeiro desafio para o *valuation* de empresas novas é causado pela escassez de ativos, dificultando a estimativa de seu valor. Além disso, há o desafio da falta de histórico de retorno dos ativos em momentos econômicos mais difíceis.

O segundo desafio é a determinação do valor de ativos de crescimento, altamente relevantes em empresas novas, causado por dificuldades na estimativa de crescimentos futuros e margens operacionais, criando uma dependência das estimativas de crescimento da própria empresa para estimar a capacidade de geração de lucros e margens operacionais dos ativos de crescimento devido à falta de histórico de receitas ou lucros que empresas jovens tendem a apresentar.

O terceiro desafio está relacionado à determinação de uma taxa de desconto para o risco das empresas jovens, já que essas empresas não são listadas em bolsas de valores, dificultando a determinação de um *beta* com relação ao mercado.

O quarto desafio é a definição de um valor terminal ou de perpetuidade. A incerteza a respeito do amadurecimento da empresa, dificulta a estimativa de quando ou se essa empresa terá crescimento constante, atrapalhando na definição de um valor presente para a perpetuidade. Esse desafio é comumente encontrado em processos de *valuation*, entretanto, a falta de histórico potencializa o desafio para a avaliação de empresas novas.

O quinto desafio é relacionado com o valor de cada reivindicação de patrimônio. Muitas vezes, empresas novas possuem reivindicações patrimoniais não padronizadas,

portanto, pensar no valor individual de cada ação se torna um problema, principalmente se a empresa não for pública.

Pensando nisso, a Tesla, Inc. é uma empresa que está mudando o mercado automobilístico e, principalmente, de veículos elétricos, com grande liderança na área tecnológica e carros competitivos com seus pares de mercado, portanto, apresentando características de uma grande empresa. Entretanto, por ser uma empresa relativamente nova apresenta desafios em seu *valuation*, porque demorou a apresentar lucros, depende bastante de incentivos fiscais que muitos governos dão buscando uma mudança de matriz energética nos transportes de seus países, portanto, apresentando características de uma empresa nova.

Os desafios apontados por Damodaran (2009) apontam que ao utilizar conceitos como receita, impostos, margem EBITDA (Lucros Antes de Juros, Imposto de Renda, Depreciação e Amortização) e necessidades de investimento nos métodos de *valuation* para empresas novas, o processo sofre distorções pelo fato de o valor dessas empresas não depender desses conceitos tradicionais, trazendo desafios para estimar o seu valor.

Desse modo, as características da Tesla promovem um processo de avaliação desafiador e interessante, portanto, o objetivo desse trabalho será analisar os efeitos de diferentes métodos de *valuation* no valor da empresa através de um estudo de caso da Tesla, evidenciando as dificuldades encontradas no processo, quais premissas serão adotadas e o motivo da adoção dessas premissas e discutir como essas decisões durante o processo podem alterar o valor final da empresa.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

Pensando em melhorar o processo de *valuation* para empresas como a Tesla; de rápido crescimento, com indicadores financeiros altos quando comparados às médias do mercado, com alto investimento em P&D e novas tecnologias; Shiyong Liu (2021) tem descreve e avalia quantitativamente a empresa norte-americana dentro do mercado automobilístico e mostra pontos favoráveis e desfavoráveis de cada método de *valuation* utilizado para encontrar um valor de mercado para a Tesla. Daniel Escartín *et al.* (2020) faz uma análise parecida, mas chega a resultados diferentes, passando por alguns métodos de *valuation* de *startups* e descartando os que não se encaixam com o estágio de desenvolvimento em que a Tesla se encontra. Esses autores descrevem a Tesla como uma empresa que já passou dos seus estágios iniciais de desenvolvimento, portanto, descarta os métodos *Berkus*, *Venture Capital* e *Scorecard*, que seriam comumente utilizados para startups, indo direto aos métodos de *valuation* por múltiplos (comparando a Tesla a empresas semelhantes dos seus setores de atuação) e pelo método dos fluxos de caixa descontados. Os dois autores entram em conflito nos resultados, já que Escartín *et al.* (2020) faz uma avaliação de que as ações da Tesla estariam subvalorizadas de acordo com seu *valuation* pelo método dos fluxos de caixa descontados, já Shiyong Liu (2021) vê o método utilizado inadequado para a Tesla e afirma que o método dos fluxos de caixa descontados é muito sensível aos *drivers* assumidos para o *valuation*, como o valor do CMPC (Custo Médio Ponderado de Capital) e a taxa de crescimento da empresa, portanto, afirma que as ações da Tesla estariam supervalorizadas.

Já que não há consenso dentro dos aspectos financeiros, consequentemente, quantitativos, é importante olhar para aspectos qualitativos. Avaliando o futuro crescimento da Tesla e do mercado de veículos elétricos, Perkins e Peters (2018) fazem uma análise completa, tanto da empresa, quanto do mercado, sendo importante destacar como a Tesla traça uma trajetória de sucesso, dadas as grandes barreiras de entrada no mercado automobilístico. A empresa de Musk é líder em seu ramo devido a vários aspectos, algo que chama muita atenção é a alta presença de funcionários de P&D e de funcionários de design e engenharia, totalizando 531 funcionários nessas duas áreas em 2011, o que significava 37% dos funcionários da empresa (Perkins e Peters, 2018). Olhando para o mercado de veículos elétricos, os autores fazem uma análise técnica sobre o significado do crescimento da Tesla para o mercado automobilístico, explorando pontos importantes como a entrada de empresas de tecnologia no mercado, indicando que o mercado possa ser muito mais voltado aos sistemas operacionais e

inteligências artificiais que trariam comodidade e conforto ao consumidor ao invés do carro propriamente dito. Além disso, mostram a forte entrada dos chineses, que veem no mercado de veículos elétricos uma segunda chance de entrada no setor automobilístico depois da tentativa fracassada da China de criar grandes OEMs (Fabricante de Equipamentos Original) para competir com as fabricantes americanas e europeias. O autor argumenta que o caso da Tesla pode ser um exemplo de que as barreiras de entrada ao mercado, apesar de grandes, não são impossíveis de superar e, apesar de ainda ser um mercado embrionário, há possibilidade de encontrar grandes oportunidades de investimento em fabricantes de veículos elétricos.

Então, como a Tesla superou essas altas barreiras de entrada do mercado de veículos elétricos e se tornou referência no ramo? Stringham, Miller e Clark (2015) mostram essa façanha e ressaltam as evoluções que a empresa norte-americana trouxe ao mercado. O autor traz um importante ponto para isso ter ocorrido: as parcerias com outras empresas. Lotus, Daimler, Panasonic e Toyota foram algumas delas, ajudando a Tesla a desenvolver áreas como design e engenharia, melhores baterias, a transmissão do carro, investimentos no IPO da empresa e a venda da fábrica NUMMI (New United Motor Manufacturing Inc.) em Fremont, Califórnia. Adicionadas a disso, o ambiente favorável ao empreendedorismo criado no *Silicon Valley* – criado através de uma grande quantidade de engenheiros, empresas de *venture capital*, escritórios de advocacia e toda a estrutura de suporte (Stringham, Miller e Clark) – foram os dois principais fatores para o sucesso da Tesla. Há muita polêmica ao redor dos incentivos tributários e subsídios que a Tesla recebe do governo, mas os autores rebatem as críticas e mostram que a empresa não é dependente desses incentivos, de forma que frases como “A Tesla nunca fez um dólar honestamente” são “exageradas”.

Tim Koller (2022) descreve os métodos de avaliação dos FCD (fluxos de caixa descontados), lucro econômico descontado e por múltiplos. O método dos FCD utiliza a previsão dos fluxos de caixa livres da firma por um período e os fluxos de caixa da perpetuidade são considerados o valor contínuo e os fluxos de caixa dos dois períodos (previsto e perpetuidade) são trazidos a valor presente descontados utilizando o CMPC, chegando ao valor presente das operações. Para chegar ao valor do acionista, é somado o valor dos ativos não operacionais, chegando ao valor da firma e é subtraído o valor da dívida, chegando ao valor do acionista. Dessa forma, para chegar ao valor do acionista por ação é necessário dividir esse valor pelo número total de ações em circulação. O método do lucro econômico utiliza o produto do ROIC (Retorno sobre Capital Investido) com a diferença entre o capital investido e o CMPC somado ao valor do capital investido para chegar ao valor das operações. O método dos

múltiplos utiliza o valor de mercado de uma empresa subtraído da dívida líquida como o valor da empresa, além disso, utiliza indicadores como o preço da ação na bolsa de valores, EBITDA, receita e lucro líquido para o cálculo dos múltiplos, sendo esses múltiplos são comparáveis entre pares da indústria.

Os artigos de Daniel Escartín et al. (2020) e Shiyong Liu (2021) possuem uma abordagem mais técnica se tratando dos métodos de *valuation* da Tesla, mostrando, através de diferentes métodos, como pode ser abrangente o valor da Tesla de acordo com quais métodos ou *drivers* são utilizados. Os dois autores julgam que a Tesla não pode ser avaliada como uma *startup* comum tampouco como uma empresa tradicional, de modo que métodos tradicionais trazem valores muito distintos conforme a variação dos parâmetros utilizados para o *valuation*, evidenciando os desafios propostos por Damodaran (2009) no cálculo do valor de uma empresa nova. Para observar o impacto desses desafios, é importante utilizar diferentes métodos, como propõe Tim Koller (2022), sendo assim, é possível ter uma análise mais completa da empresa e entender quais *drivers* impactam o *valuation* e quanto impactam.

### 3. METODOLOGIA

Nessa seção, serão apresentados os métodos utilizados na elaboração desse trabalho. Primeiramente, será definido o tipo de pesquisa como estudo de caso e apresentada a definição de um estudo de caso. Segundamente, serão mostradas as etapas e metodologias utilizadas na coleta de dados. Depois, será exposto o plano de análise de dados e informações coletados para a execução do trabalho e, finalmente, expostos detalhadamente cada um dos métodos de avaliação.

Matias-Pereira (2016) mostra diferentes meios técnicos para investigação, como o experimental, observacional e comparativo. O método adotado nesse trabalho será o estudo de caso, que traz características; principalmente; do meio de investigação experimental. Esse método permite uma investigação dos processos de *valuation* da Tesla no período dos últimos 5 anos, quando a empresa passou por boa parte de seu amadurecimento e crescimento.

Na coleta de dados desse trabalho, serão usados o preço histórico de fechamento das ações da Tesla (TSLA) na NASDAQ, o número de ações, os balanços patrimoniais anuais, as demonstrações do resultado do exercício anuais, as demonstrações de fluxos de caixa anuais, além de dados dos seus pares da indústria com fins comparativos, utilizando como fonte o Economica, Yahoo Finance, o Wall Street Journal, e os próprios sites de relações com investidores das companhias. Também serão analisados *drivers*, tanto das empresas, quanto do mercado. O período a ser analisado é de 2017 a 2021.

Tim Koller (2022) recomenda o uso dos modelos de avaliação de empresas de FCD e lucro econômico descontados, já que o primeiro traz o benefício de refletir melhor o valor de grandes projetos e empresas que gerenciam a sua estrutura de capital em relação a uma meta, enquanto o segundo traz o benefício de refletir o valor quando uma empresa efetivamente cria valor. Além disso, o método dos múltiplos é vantajoso quando se trata da comparação entre diferentes empresas do mesmo setor, apesar de ser dificultado por empresas que possuam diferentes estruturas de capital e financiamento. Dentre os diferentes múltiplos para comparação, Tim Koller (2022) destaca problemas de distorção de acordo com o múltiplo utilizado, portanto, serão utilizados diferentes índices com o objetivo de ter visões diferentes. Os múltiplos utilizados na análise serão o Preço-Lucro (P/L), PEG (Preço Lucro/crescimento), Valor da Empresa sobre Receita (VE/Receita) e Valor da Empresa sobre EBITDA (VE/EBITDA).

Para o método dos FCD, o balanço patrimonial, Tim Koller (2022) sugere que a demonstração dos resultados do exercício e o fluxo de caixa sejam projetados por até 10 anos, a projeção feita foi de 9 anos. Já para as premissas, o autor sugere que a receita líquida seja estimada por uma medida de crescimento do mercado, as rubricas operacionais sejam indicadas pela receita líquida, enquanto rubricas financeiras dependem da dívida ou do caixa do ano anterior. De acordo com essas sugestões, foram adotadas as seguintes premissas:

- Crescimento da receita de 12,35% a.a., sendo esse o CAGR (taxa de crescimento anual composta) do índice S&P 500 Automotive Retail Sub-Industry de 31/12/2016 até 30/09/2022 (fechamento do 3º trimestre de 2022), utilizado como *benchmark* de crescimento do mercado;
- O CMV representa 74,72% da receita líquida, já que esse foi o valor da razão para o último ano fiscal completo (2021);
- As despesas operacionais representam 14,90% da receita líquida, sendo essa a média dessas despesas com relação à receita líquida para os últimos três anos fiscais completos;
- O valor pago em imposto de renda representa 0,89% da receita líquida, utilizando o mesmo critério da premissa anterior;
- A depreciação representa 17,49% do ativo imobilizado, já que essa é a média para essa razão durante todo o período analisado;
- Os dividendos distribuídos representam 9,29% do lucro líquido, sendo essa a média desse indicador para os últimos três anos fiscais completos;
- A receita e despesa financeiras representam, respectivamente, 0,38% e 3,12% do caixa e da dívida bruta do ano anterior, porque esse foi o valor desses indicadores para os últimos dois anos fiscais completos;
- A dívida é calculada pelo índice D/E (dívida sobre patrimônio líquido dos acionistas) é 0,53x, já que essa foi a média dos últimos dois anos fiscais completos;
- Os ativos foram determinados como razão da receita líquida, o que os difere é o prazo em que a média foi calculada, para o ativo circulante operacional, a média utilizada foi dos dois últimos anos fiscais, sendo igual a 21,56%, para o caixa, a média do período completo foi utilizada, sendo igual a 33,09%, para os ativos não circulante operacional e imobilizado, a média utilizada foi dos últimos dois anos fiscais, sendo iguais a, respectivamente, 35,11% e 37,75%;

- O passivo circulante operacional representa 36,07% da receita líquida, já que essa foi a média para os dois últimos anos fiscais completos;
- Os lucros acumulados são a soma entre os lucros acumulados do ano anterior com o lucro líquido do ano corrente;
- O patrimônio líquido dos acionistas foi utilizado como conta “tampão” de modo a satisfazer a identidade contábil primária e a razão D/E.

Feita a previsão das DREs (demonstração do resultado do exercício), BP (balanço patrimonial) e FCLF (fluxo de caixa livre da firma), é feito o cálculo do CMPC para o período previsto utilizando a média entre o custo de capital próprio e o custo da dívida ponderada pelo patrimônio líquido e pela dívida da empresa em relação à sua soma. O custo da dívida ( $K_d$ ) foi obtido através do rendimento dos títulos da dívida de 10 anos do tesouro norte-americano no fechamento de cada ano e, para a projeção, foi utilizado o valor de aproximadamente 4,0% a.a. do fechamento do dia 28 de outubro de 2022 como *proxy* para os anos seguintes. O valor utilizado para o benefício fiscal da dívida foi a média das razões entre o valor pago em imposto de renda e o lucro antes dos impostos (EBT) dos últimos dois anos fiscais completos. O custo de capital próprio ( $K_e$ ) foi calculado através do retorno da carteira de mercado utilizando a fórmula do modelo de precificação de ativos de capital (CAPM), através dos rendimentos dos títulos da dívida de 10 anos do tesouro norte-americano, o CAGR dos preços de fechamento do índice S&P 500 (*proxy* para o mercado) e do índice S&P 500 Automotive Retail Sub-Industry (*proxy* para a Tesla) na projeção e os retornos diários e anuais da Tesla, para chegar no beta da carteira.

Com o FCLF e o CMPC projetados, resta estimar o valor da perpetuidade e calcular o valor presente dos fluxos de caixa do período projetado. Para o cálculo do valor da perpetuidade, Koller (2022) recomenda o uso da fórmula (1):

$$Valor\ Contínuo_t = \frac{NOPAT_{t+1} * \left(1 - \frac{g}{ROIC}\right)}{CMPC - g} \quad (1)$$

O crescimento do NOPAT (Lucro Líquido Operacional após impostos) na perpetuidade adotado foi o valor projetado pela casa branca em seu relatório de projeção econômica feito em novembro de 2021, com o valor de 2,3% a.a. de crescimento. O CMPC e o ROIC foram obtidos da previsão do modelo para 2030, no valor de, respectivamente 8,5% e 17,2%. O valor contínuo foi trazido a valor presente de acordo com o CMPC de cada ano do modelo, assim como os fluxos de caixa.

Para o segundo método de *valuation* empregado é o método do Lucro Econômico, que é calculado de forma semelhante ao método FCD, empregando o mesmo valor de perpetuidade, a diferença, entretanto, reside no valor para o período previsto, que é calculado através de duas fórmulas (2) e (3), uma para chegar ao valor do lucro econômico e outra para chegar ao valor:

$$\text{Lucro Econômico} = \text{Capital Investido} * (\text{ROIC} - \text{CMPC}); \quad (2)$$

$$\text{Valor}_0 = \text{Capital Investido}_0 + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{\text{Lucro Econômico}}{\text{CMPC} - g} \quad (3)$$

O último modelo de avaliação de empresas empregado foi o modelo de *valuation* por múltiplos comparáveis. Os múltiplos e os valores de mercado e da empresa utilizados nesse modelo foram obtidos através do Yahoo Finance. O valor de mercado da empresa representa o produto entre a cotação da ação na data do acesso e número total de ações em circulação, já o valor da empresa representa a soma entre o valor da empresa e sua dívida líquida. Para o cálculo do índice P/L é utilizada a razão entre o preço da ação e o consenso de mercado para os lucros do ano de 2023, o índice PEG é a razão entre o índice P/L e o crescimento anual do lucro por ação, o índice VE/EBITDA é a razão entre o valor da empresa e o EBITDA corrente de 2022, enquanto o índice VE/Receita é a razão entre o valor da empresa e a receita líquida corrente de 2022. Para esse modelo, foram utilizados dados da Tesla e de outros cinco pares de mercado: Ford, General Motors (GM), Toyota, Mercedes-Benz e BMW.

#### 4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

O primeiro método de *valuation* utilizado foi o método dos FCD, adotando as premissas e processos evidenciados na seção anterior. Com as premissas e métodos adotados, foi feito o cálculo do FCLF, como mostra a Tabela 1 abaixo.

Tabela 1 - cálculo do FCLF para os 2 últimos anos e para os anos previstos no modelo em USD Mil.

FCLF	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
NOPAT	1.702	5.824	5.738	6.447	7.243	8.137	9.142	10.271	11.539	12.964	14.565
D&A	2.322	2.911	3.303	3.993	4.486	5.039	5.662	6.361	7.146	8.029	9.020
Ativo Circulante Op.	7.333	9.524	13.039	14.649	16.458	18.490	20.773	23.338	26.220	29.458	33.095
Passivo Circulante Op.	12.116	18.116	21.812	24.506	27.532	30.932	34.751	39.042	43.863	49.279	55.364
Necessidade de Capital de Giro	(4.783)	(8.592)	(8.774)	(9.857)	(11.074)	(12.442)	(13.978)	(15.704)	(17.643)	(19.822)	(22.269)
Δ NCG	(1.736)	(3.809)	(182)	(1.083)	(1.217)	(1.367)	(1.536)	(1.726)	(1.939)	(2.179)	(2.448)
Ativo Não Circulante	25.431	35.031	44.060	49.500	55.613	62.480	70.195	78.863	88.601	99.541	111.833
Varição ANC	3.225	9.600	9.029	5.441	6.112	6.867	7.715	8.668	9.738	10.941	12.292
Gasto c/ Depreciação	2.322	2.911	3.303	3.993	4.486	5.039	5.662	6.361	7.146	8.029	9.020
CapEX	5.547	12.511	12.331	9.433	10.598	11.907	13.377	15.029	16.884	18.969	21.312
FCLF	213	33	(3.109)	2.090	2.348	2.638	2.963	3.329	3.740	4.202	4.721

Fonte: elaborado pelo autor.

Os maiores problemas encontrados na previsão do FCLF foram relacionados à adoção das premissas. A maioria das premissas teve de ser adotada considerando um período menor do que o período da análise, já que muitas vezes a adoção das premissas considerando os cinco últimos anos ou geraria premissas muito descoladas da realidade, ou não faria sentido pela falta de histórico de lucros. A exemplo disso, a razão das despesas operacionais com a receita líquida em 2017 foi de 32,78%, que é, aproximadamente, 2,5x maior que a mesma razão em 2021. Portanto, a adoção de premissas passa sofrer bastante impacto da subjetividade do analista que está criando o modelo. Além disso, o modelo apresenta uma grande sensibilidade às premissas de crescimento da receita e de crescimento do NOPAT na perpetuidade, porém, esses problemas não são exclusivos da Tesla, já que para a avaliação de empresas grandes, esse desafio também está presente, a diferença está na maior incerteza com relação a essas premissas quando se avalia empresas novas.

Visando obter o valor presente dos fluxos de caixa do período previsto e do período da perpetuidade, a previsão para o Custo Médio Ponderado de Capital foi feita de acordo com os métodos da seção anterior, como mostra a Tabela 2 abaixo.

Tabela 2 - cálculo do CMPC dos últimos 2 anos e dos anos previstos no modelo.

(USD mil)	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Equity	5.538	5.235	38.275	44.622	51.768	59.812	68.866	79.054	90.516	103.411	117.914
Dívida	12.283	16.543	17.019	17.500	18.025	18.599	19.228	19.918	20.676	21.512	22.434
D+E	17.821	21.777	55.294	62.122	69.793	78.411	88.093	98.971	111.192	124.922	140.348
E / (D+E)	0,31	0,24	0,69	0,72	0,74	0,76	0,78	0,80	0,81	0,83	0,84
D / (D+E)	0,69	0,76	0,31	0,28	0,26	0,24	0,22	0,20	0,19	0,17	0,16
Ke	2,3%	76,7%	9,5%	9,5%	9,5%	9,5%	9,5%	9,5%	9,5%	9,5%	9,5%
Kd	0,9%	1,5%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%
IR	18,2%	18,2%	18,2%	18,2%	18,2%	18,2%	18,2%	18,2%	18,2%	18,2%	18,2%
<b>CMPC</b>	<b>1,2%</b>	<b>19,4%</b>	<b>7,6%</b>	<b>7,7%</b>	<b>7,9%</b>	<b>8,0%</b>	<b>8,1%</b>	<b>8,2%</b>	<b>8,3%</b>	<b>8,4%</b>	<b>8,5%</b>

Fonte: elaborado pelo autor.

A determinação das premissas para dívida e patrimônio líquido impacta o valor do CMPC, de forma que o desafio é determinar as premissas de modo a prever uma estratégia racional para a distribuição do custo de capital da empresa. Além disso, a determinação do beta da ação para calcular o Ke pode não ser tão precisa, já que esse cálculo envolve a incerteza a respeito da performance da ação, portanto, é a adoção de uma *proxy* para o mercado e para a empresa que reflitam, na média, essa performance é muito importante e, mesmo assim, ainda há o risco sistêmico, que não entra na conta do modelo. A Tabela 3 abaixo evidencia o cálculo do custo de capital próprio de acordo com as premissas e métodos descritos anteriormente.

Tabela 3 - cálculo do custo de capital próprio.

Ke	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Livre de Risco	0,9%	1,5%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%
Retorno S&P	1,96%	58,79%	8,17%	8,17%	8,17%	8,17%	8,17%	8,17%	8,17%	8,17%	8,17%
Retorno TSLA	720,05%	44,81%	12,35%	12,35%	12,35%	12,35%	12,35%	12,35%	12,35%	12,35%	12,35%
Beta	131,35%	131,35%	131,35%	131,35%	131,35%	131,35%	131,35%	131,35%	131,35%	131,35%	131,35%
<b>Ke</b>	<b>2,28%</b>	<b>76,75%</b>	<b>9,47%</b>	<b>9,47%</b>	<b>9,47%</b>	<b>9,47%</b>	<b>9,47%</b>	<b>9,47%</b>	<b>9,47%</b>	<b>9,47%</b>	<b>9,47%</b>

Fonte: Yahoo Finance e Wall Street Journal.

Após a previsão do CMPC e dos FCLF, os fluxos de caixa são descontados a valor presente (conforme Tabela 4). A Tabela 5 mostra o cálculo do valor da empresa de acordo com o método dos FCD e o valor do acionista por ação.

Tabela 4 - cálculo do valor presente dos fluxos de caixa projetados em USD Mil.

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
CMPC	7,6%	7,7%	7,9%	8,0%	8,1%	8,2%	8,3%	8,4%	8,5%
Fator de Desconto	1,076	1,159	1,250	1,350	1,460	1,580	1,711	1,855	2,012
FCLF	-3.109	2.090	2.348	2.638	2.963	3.329	3.740	4.202	4.721
<b>VP do Fluxo de Caixa</b>	<b>-2.890</b>	<b>1.803</b>	<b>1.878</b>	<b>1.954</b>	<b>2.030</b>	<b>2.108</b>	<b>2.186</b>	<b>2.266</b>	<b>2.346</b>

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 5 - cálculo do valor da empresa e do valor do acionista por ação através do método FCD em USD Mil.

<b>NOPAT (2031)</b>	<b>14.900</b>
<b>g (Tx. Cresc NOPAT)</b>	<b>2,3%</b>
<b>CMPC</b>	<b>8,5%</b>
NOPAT	14.565
Capital Investido Médio	84.642
ROIC	17,2%
Valor Contínuo (2030)	208.874
<b>VP do Valor Contínuo</b>	<b>111.832</b>
<b>VP FCD (22-30)</b>	<b>13.681</b>
<b>Valor das Operações</b>	<b>125.512</b>
Ativos Não Operacionais	36.460
<b>Valor da Firma</b>	<b>161.972</b>
(-) Valor da Dívida	(13.000)
<b>Valor do Acionista</b>	<b>148.972</b>
# Ações em Circulação (Bi)	3,16
<b>Valor do Acionista / Ação</b>	<b>47,14</b>

Fonte: elaborado pelo autor.

Para o método do lucro econômico descontado, o desafio envolve as premissas adotadas na previsão das demonstrações financeiras, já que as premissas adotadas para os ativos e passivos, utilizados no cálculo do capital investido, também não contam com um grande histórico que reflita a situação da empresa atualmente. A Tabela 6 a seguir mostra o cálculo do lucro econômico ano a ano:

Tabela 6 - cálculo do Lucro Econômico da Firma.

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>NOPAT</b>	<b>5.738</b>	<b>6.447</b>	<b>7.243</b>	<b>8.137</b>	<b>9.142</b>	<b>10.271</b>	<b>11.539</b>	<b>12.964</b>	<b>14.565</b>
NCG	-8.774	-9.857	-11.074	-12.442	-13.978	-15.704	-17.643	-19.822	-22.269
ANC	44.060	49.500	55.613	62.480	70.195	78.863	88.601	99.541	111.833
Capital Investido (EoP)	35.286	39.643	44.539	50.038	56.217	63.159	70.958	79.720	89.564
Capital Investido Médio	30.863	37.465	42.091	47.289	53.128	59.688	67.058	75.339	84.642
<b>ROIC</b>	<b>18,6%</b>	<b>17,2%</b>	<b>17,2%</b>	<b>17,2%</b>	<b>17,2%</b>	<b>17,2%</b>	<b>17,2%</b>	<b>17,2%</b>	<b>17,2%</b>
Lucro Econômico	3.121	3.270	3.674	4.127	4.637	5.209	5.853	6.575	7.387
CMPC	7,6%	7,7%	7,9%	8,0%	8,1%	8,2%	8,3%	8,4%	8,5%
Fator de Desconto	1,076	1,159	1,250	1,350	1,460	1,580	1,711	1,855	2,012
<b>VP Lucro Econômico</b>	<b>2.902</b>	<b>2.822</b>	<b>2.939</b>	<b>3.057</b>	<b>3.177</b>	<b>3.298</b>	<b>3.421</b>	<b>3.545</b>	<b>3.671</b>

Fonte: elaborado pelo autor.

Já a Tabela 7, apresenta os resultados do modelo de avaliação da empresa de acordo com o método do lucro econômico:

Tabela 7 - resultados do modelo do Lucro Econômico.

<b>NOPAT (2031)</b>	<b>14.900</b>
<b>g (Tx. Cresc NOPAT)</b>	<b>2,3%</b>
<b>CMPC</b>	<b>8,5%</b>
NOPAT	14.565
<b>Capital Investido Médio</b>	<b>84.642</b>
ROIC	17,2%
Fator de Desconto	201,2%
<b>VP do Valor Contínuo</b>	<b>2.067</b>
<b>VP Lucro Econ. (22-30)</b>	<b>28.832</b>
<b>Valor das Operações</b>	<b>115.541</b>
Ativos Não Operacionais	36.460
<b>Valor da Firma</b>	<b>152.001</b>
(-) Valor da Dívida	(13.000)
<b>Valor do Acionista</b>	<b>139.001</b>
# Ações em Circulação (Bi)	3,16
<b>Valor do Acionista / Ação</b>	<b>43,99</b>

Fonte: elaborado pelo autor.

É importante ressaltar que o resultado do método do Lucro Econômico diverge do resultado dos FCD porque a taxa de desconto do CMPC não foi fixada e o Capital Investido utilizado na análise foi o médio dos períodos e não o inicial do período anterior

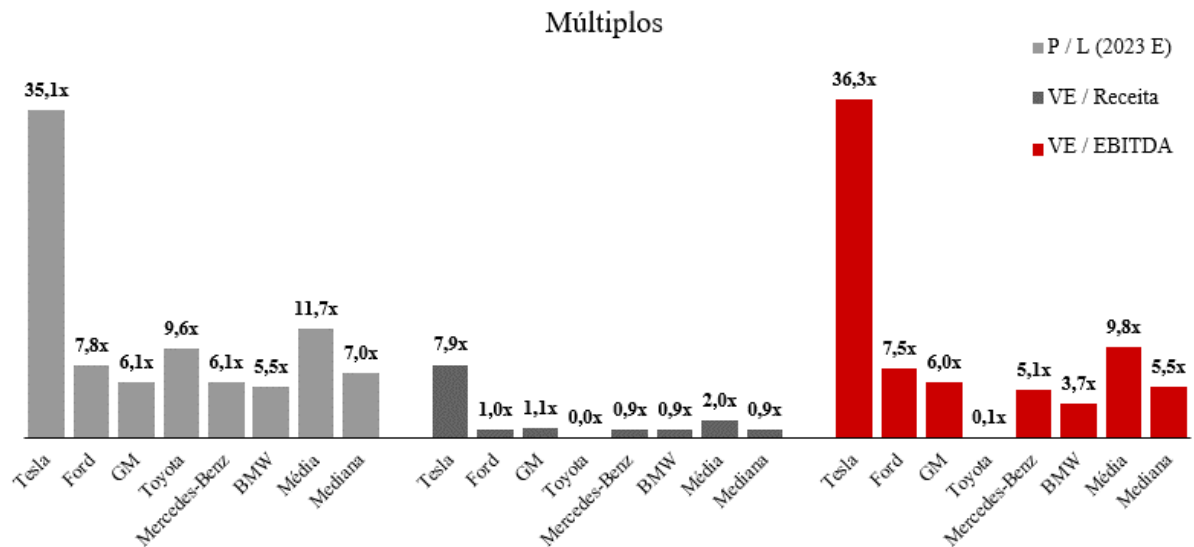
No modelo de avaliação por múltiplos, é importante olhar não somente para os índices mais tradicionais (como o P/L), de acordo com Koller (2022), mas também para outros índices. Para ilustrar a análise, a Tabela 8 e o gráfico 1 comparam os múltiplos da Tesla e alguns pares do mercado automobilístico. Os múltiplos são do ano corrente, exceto quando indicado o contrário.

Tabela 8 - múltiplos Tesla e pares.

Análise por múltiplos	Valor de Mercado (USD Bi)	Valor da Empresa (USD Bi)	P / L (2023 E)	PEG (5 anos)	VE / Receita	VE / EBITDA
Tesla	604,1	588,9	35,1x	1,6x	7,9x	36,3x
Ford	58,3	147,9	7,8x	0,4x	1,0x	7,5x
GM	56,5	138,8	6,1x	1,6x	1,1x	6,0x
Toyota	186,9	328,6	9,6x	4,1x	0,0x	0,1x
Mercedes-Benz	70,6	132,2	6,1x	55,1x	0,9x	5,1x
BMW	51,6	112,3	5,5x	-	0,9x	3,7x
<b>Média</b>			<b>11,7x</b>	<b>12,6x</b>	<b>2,0x</b>	<b>9,8x</b>
<b>Mediana</b>			<b>7,0x</b>	<b>1,6x</b>	<b>0,9x</b>	<b>5,5x</b>

Fonte: Yahoo Finance.

Gráfico 1 - múltiplos Tesla e pares.



Fonte: Yahoo Finance.

O múltiplo P/L, apesar de ser muito utilizado por analistas do mercado financeiro, é distorcido de acordo com a estrutura de capital da empresa, portanto, é importante analisar outros múltiplos para ter uma visão completa. Para minimizar as distorções provenientes da diferença de estrutura de capital entre as empresas, foram utilizados os múltiplos de VE/Receita e VE/EBITDA, enquanto o PEG é um múltiplo – considerado alternativo por Koller (2022) – empregado para incluir as expectativas de crescimento futuro das empresas na análise, nesse caso, o horizonte de tempo é de 5 anos.

Analisar os múltiplos é importante para entender se a ação da empresa está cara ou barata com relação aos seus pares, entretanto, essa análise é subjetiva. A Tesla tem múltiplos muito acima da média e mediana do mercado, o que indica altas expectativas por parte dos investidores, isso se deve à grande presença de ativos de crescimento no balanço da empresa, criando essas altas expectativas. A dominância da Tesla no setor de veículos elétricos, como mostra Perkins e Peters (2018) é um fator determinante que investidores acreditem em um grande crescimento futuro da empresa.

Nesse trabalho, o valor do acionista por ação encontrado é de 47,14 dólares no método dos fluxos de caixa descontado e de 43,99 dólares no método do lucro econômico, entretanto, a principal evidência mostrada pelos três métodos é que a Tesla, por ainda não ser uma empresa madura, traz os desafios apontados por Damodaran (2009), tendo seu valor muito influenciado pelas premissas de crescimento e estrutura de capital adotadas pelo analista. À luz desses desafios, é compreensível a existência de análises tão divergentes quanto a de Liu (2021) e

Escartín (2020). Como a empresa ainda não se consolidou, é difícil prever quando irá acontecer essa consolidação, mesmo com o surgimento de iniciativas governamentais incentivando a redução do uso de combustíveis fósseis, o que cria um cenário mais previsível pensando em um horizonte de tempo de médio prazo. Essa indeterminação faz com que a adoção de premissas se torne mais sensível a subjetividades de quem elabora o modelo.

## 5. CONCLUSÃO

A Tesla, mesmo sendo uma empresa em estágios mais avançados de amadurecimento quando comparada a muitas *startups*, ainda possui algumas características, principalmente relacionadas ao alto crescimento em um curto espaço de tempo e a falta de histórico para análise, que atrapalham o processo de avaliação. Portanto, empresas novas trazem ainda mais incertezas àqueles que as avaliam devido a essas características.

Ao avaliar empresas novas e enfrentar os desafios apontados por Damodaran (2009), muitos recorrem a métodos menos convencionais, geralmente ligados a indicadores operacionais ou métricas de crescimento de um mercado que ainda não se estabeleceu. Logo, se baseiam em previsões, geralmente otimistas, gerando análises sem muita credibilidade. Entretanto, devido aos desafios apontados por Damodaran (2009), os métodos tradicionais de *valuation* sofrem distorções.

Utilizando os métodos de FCD, lucro econômico e múltiplos, recomendados por Koller (2022), o valor do acionista por ação encontrado foi de 47,14 dólares no método dos fluxos de caixa descontados e de 43,99 dólares no método do lucro econômico, indicando, portanto, que o preço da ação atualmente (265,25 dólares no dia 30 de setembro de 2022) está supervalorizado, mas a principal evidência desse estudo é o impacto dos desafios propostos por Damodaran (2009) nos modelos de *valuation* utilizados.

Os métodos tradicionais de avaliação, muito utilizados no mercado financeiro, estão suscetíveis a grandes sensibilidades e distorções causadas por alguns *drivers* como a estrutura de capital, a taxa de crescimento da receita e a taxa de crescimento do NOPAT na perpetuidade. Desse modo, é importante estar atento a essas sensibilidades e distorções para que a análise não seja prejudicada e seja criada uma visão que consiga compreender, tanto as expectativas de crescimento e consolidação das empresas e modelos de negócios novos, quanto os desafios de se comparar com empresas e mercados grandes e maduros.

## REFERÊNCIAS

DAMODARAN, A. **Valuing Young, Start-up and Growth Companies: Estimation Issues and Valuation Challenges**. *Econometrics: Econometric & Statistical Methods - General eJournal*. 2009.

ESCARTÍN, D. et al. **La valoración de TESLA**. *Revista de Contabilidad y Dirección*, v. 30, n. 2020, p. 159–179, 1 jan. 2020.

KOLLER, Tim; GOEDHART, Marc; WESSELS, David. **Avaliação de empresas: como medir e gerenciar o valor das empresas**. Porto Alegre: Grupo A, 2022. E-book. ISBN 9788582605714. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582605714/>. Acesso em: 12 set. 2022.

LIU, S. **Competition and Valuation: A Case Study of Tesla Motors**. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, v. 692, n. 2, p. 022103, 1 mar. 2021.

MATIAS-PEREIRA, José. **Manual de Metodologia da Pesquisa Científica**. São Paulo – SP, Brasil: Grupo GEN, 2016. E-book. ISBN 9788597008821. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597008821/>. Acesso em: 11 set. 2022.

PERKINS, G.; MURMANN, J. P. **What Does the Success of Tesla Mean for the Future Dynamics in the Global Automobile Sector?** *Management and Organization Review*, v. 14, n. 3, p. 471–480, 31 ago. 2018.

STRINGHAM, E. P.; MILLER, J. K.; CLARK, J. R. **Overcoming Barriers to Entry in an Established Industry: Tesla Motors**. *California Management Review*, v. 57, n. 4, p. 85–103, ago. 2015.

TESLA. Tesla, 2022. **“Impact | Tesla”**. Disponível em: <https://www.tesla.com/impact>. Acesso em: 29 de mai. de 2022.

TESLA. Tesla, 2022. **“Tesla Investor Relations”**. Disponível em: <https://ir.tesla.com/#quarterly-disclosure>. Acesso em: 29 de mai. de 2022.

WALL STREET JOURNAL. Wall Street Journal, 2022. **“SP500.25504050 | S&P 500 Automotive Retail Sub-Industry Index Historical Prices”**. Disponível em:

<https://www.wsj.com/market-data/quotes/index/XX/S&P%20US/SP50025504050/historical-prices>. Acesso em: 30 de out. de 2022.

WALL STREET JOURNAL. Wall Street Journal, 2022. “**SP500.25504050 | S&P 500 Automotive Retail Sub-Industry Index Historical Prices**”. Disponível em: <https://www.wsj.com/market-data/quotes/index/SPX/historical-prices>. Acesso em: 30 de out. de 2022.

WHITE HOUSE. White house, 2022. “**Economic Assumptions**”. Disponível em: [https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/03/ap\\_2\\_assumptions\\_fy2023.pdf](https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/03/ap_2_assumptions_fy2023.pdf). Acesso em: 06 de nov. de 2022.

YAHOO. Yahoo Finance, 2022. “**Treasury Yield 10 Years (^TNX) Historical Data**”. Disponível em: <https://finance.yahoo.com/quote/%5ETNX/history?period1=1480550400&period2=1667088000&interval=1d&filter=history&frequency=1d&includeAdjustedClose=true>. Acesso em: 28 de out. de 2022.

YAHOO. Yahoo Finance, 2022. “**Tesla, Inc. (TSLA) Stock Historical Prices & Data**”. Disponível em: <https://finance.yahoo.com/quote/TSLA/history?p=TSLA>. Acesso em: 30 de out. de 2022.

YAHOO. Yahoo Finance, 2022. “**Tesla, Inc. (TSLA) Income Statement**”. Disponível em: <https://finance.yahoo.com/quote/TSLA/financials?p=TSLA>. Acesso em: 29 de mai. de 2022.

YAHOO. Yahoo Finance, 2022. “**Tesla, Inc. (TSLA) Valuation Measures & Financial Statistics**”. Disponível em: <https://finance.yahoo.com/quote/TSLA/key-statistics?p=TSLA> Acesso em: 12 de nov. de 2022.

YAHOO. Yahoo Finance, 2022. “**Mercedes-Benz Group AG (MBGAF) Valuation Measures & Financial Statistics**”. Disponível em: <https://finance.yahoo.com/quote/MBGAF/key-statistics?p=MBGAF> Acesso em: 12 de nov. de 2022.

YAHOO. Yahoo Finance, 2022. “**Toyota Motor Corporation (TM) Valuation Measures & Financial Statistics**”. Disponível em: <https://finance.yahoo.com/quote/TM/key-statistics?p=TM> Acesso em: 12 de nov. de 2022.

YAHOO. Yahoo Finance, 2022. “**Ford Motor Company (F) Valuation Measures & Financial Statistics**”. Disponível em: <https://finance.yahoo.com/quote/F/key-statistics?p=F> Acesso em: 12 de nov. de 2022.

YAHOO. Yahoo Finance, 2022. “**General Motors Company (GM) Valuation Measures & Financial Statistics**”. Disponível em: <https://finance.yahoo.com/quote/GM/key-statistics?p=GM> Acesso em: 12 de nov. de 2022.

YAHOO. Yahoo Finance, 2022. “**Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft (BMWYY) Valuation Measures & Financial Statistics**”. Disponível em: <https://finance.yahoo.com/quote/BMWYY/key-statistics?p=BMWYY> Acesso em: 12 de nov. de 2022.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso**. Porto Alegre: Grupo A, 2015. 9788582602324. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582602324/>. Acesso em: 29 mai. 2022.