



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO  
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## **AVALIAÇÃO DE EMPRESAS DO SETOR DE ENERGIA ELÉTRICA NA B3: UMA ABORDAGEM TRIMESTRAL**

Nivaldo Gomes dos Santos Neto

2025

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Referencial Teórico</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Metodologia</b>	<b>2</b>
3.1	Amostra e Dados . . . . .	2
3.2	Estrutura do Modelo de Valuation . . . . .	3
3.3	Projeção de Fluxos e Normalização . . . . .	3
<b>4</b>	<b>Apresentação e Análise dos Resultados</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Considerações Finais</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Referências</b>	<b>7</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A avaliação de empresas é um instrumento central na análise de investimentos, pois permite estimar o valor econômico de um ativo a partir de seus fundamentos e de sua precificação relativa no mercado. No contexto brasileiro recente, o crescimento da base de investidores em renda variável elevou a demanda por métodos de *valuation* mais granulares e adaptados a setores regulados e intensivos em capital, como o de energia elétrica.

Este relatório tem como objetivo aplicar de forma complementar os métodos de *valuation* relativo e absoluto na análise de empresas do setor de energia elétrica listadas na B3. Na primeira etapa, utiliza-se o múltiplo preço/lucro (P/L) para contextualizar a precificação relativa das companhias. Na sequência, aplica-se o método de Fluxo de Caixa Descontado (FCD) com uma abordagem trimestral, projetando fluxos para os próximos quatro anos (16 trimestres) e ajustando distorções causadas por ciclos intensos de CAPEX através de técnicas de normalização.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Os métodos de *valuation* são organizados, em geral, em duas abordagens principais: relativa e intrínseca. A abordagem relativa compara múltiplos de mercado, como preço/lucro, EV/EBITDA e preço/valor patrimonial, entre empresas com características semelhantes, permitindo inferir descontos ou prêmios em relação ao grupo de pares.

A abordagem intrínseca busca estimar o valor presente dos fluxos de caixa futuros do ativo, descontados por uma taxa que reflita o risco do negócio e a estrutura de capital. O modelo de Fluxo de Caixa Descontado (FCD) é a técnica mais difundida, fundamentando-se na premissa de que o valor de uma empresa é o somatório dos benefícios futuros de caixa trazidos a valor presente pelo Custo Médio Ponderado de Capital (WACC).

No setor elétrico, caracterizado por investimentos pesados (CAPEX) e fluxos previsíveis de longo prazo, o FCD exige ajustes específicos. Em períodos de expansão, o Fluxo de Caixa Livre para a Firma (FCFF) pode se tornar negativo, não por destruição de valor, mas por alocação estratégica de capital. Nesses casos, a teoria sugere a normalização dos fluxos, utilizando o Lucro Operacional Após Impostos (NOPAT) como *proxy* da capacidade de geração de caixa em estado estacionário.

## 3 METODOLOGIA

### 3.1 Amostra e Dados

A amostra é composta por três companhias do setor de energia elétrica negociadas na B3: Engie Brasil Energia (EGIE3), Alupar (ALUP3) e Taesa (TAEE11). Os dados de preços das ações e do índice Ibovespa são obtidos via API do serviço *Yahoo Finance*, utilizando a biblioteca

yfinance em Python. As premissas macroeconômicas (taxa livre de risco baseada na Selic e inflação via IPCA) são extraídas diretamente das séries temporais do Banco Central do Brasil (Relatório Focus).

### 3.2 Estrutura do Modelo de Valuation

O modelo computacional desenvolvido em Python adota uma abordagem híbrida e granular, estruturada nas seguintes etapas:

1. **Cálculo de Indicadores Relativos:** Extração automatizada do lucro por ação (EPS) e cálculo do múltiplo P/L atual para fins de comparação preliminar.
2. **Custo de Capital (WACC):** O custo de capital próprio ( $K_e$ ) é estimado pelo CAPM. O custo da dívida ( $K_d$ ) é ajustado pelo benefício fiscal. O modelo calcula um WACC para o período explícito (utilizando o Beta histórico recente) e um WACC para a perpetuidade (assumindo convergência do Beta para 1,0, refletindo o risco de mercado na maturidade).
3. **Conversão Trimestral:** Diferentemente de modelos anuais tradicionais, este estudo converte as taxas de desconto (WACC) e de crescimento ( $g$ ) para bases trimestrais efetivas através da fórmula:

$$i_{trimestral} = (1 + i_{anual})^{1/4} - 1 \quad (1)$$

Isso permite o desconto de fluxos em 16 períodos (4 anos), capturando melhor a dinâmica temporal de curto prazo e a sazonalidade dos resultados.

### 3.3 Projeção de Fluxos e Normalização

A métrica central utilizada é o Fluxo de Caixa Livre para a Firma (FCFF). O modelo implementa uma lógica de decisão robusta para lidar com a volatilidade dos investimentos:

- **Cálculo Base:**  $FCFF = EBIT(1 - t) + Depreciao - CAPEX - \Delta WK$ .
- **Normalização Automática:** Caso o FCFF calculado para o ano base seja negativo ou nulo (comum em fases de alto investimento em transmissão), o algoritmo substitui automaticamente o fluxo base pelo NOPAT ( $EBIT \times (1 - t)$ ). Isso assume que, na perpetuidade, o CAPEX de expansão cessa e o CAPEX de manutenção se iguala à depreciação, revelando o verdadeiro poder de lucro da firma.

O Valor Residual é calculado pelo modelo de Gordon ao final do 16º trimestre e trazido a valor presente. O Valor Justo por ação é derivado subtraindo-se a Dívida Líquida do Valor da Firma (*Enterprise Value*) e dividindo-se pelo número de ações.

## 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados foram gerados a partir da execução do script em Python, que processou os dados de mercado e financeiros mais recentes disponíveis. Para cada empresa, o sistema gerou duas tabelas analíticas detalhadas:

1. **Tabela de Variáveis Econômicas:** Apresenta a Taxa Livre de Risco, o Prêmio de Risco de Mercado, e a decomposição do WACC (anual e trimestral) tanto para o período explícito quanto para a perpetuidade.
2. **Tabela de Valor da Empresa:** Decompõe o valor da firma entre o valor presente dos fluxos explícitos (16 trimestres) e o valor residual. Também evidencia a Dívida Líquida e o *Equity Value* calculado.

A análise comparativa do múltiplo P/L serviu como triagem inicial. No *valuation* absoluto, observou-se que a normalização do fluxo de caixa foi decisiva para empresas como a Alupar (ALUP3), que frequentemente reportam FCFF contábil pressionado por investimentos em transmissão. O modelo trimestral permitiu um refinamento do desconto dos fluxos, resultando em um Valor Justo por ação (*Target Price*) e uma métrica de *Upside/Downside* em relação à cotação atual.

### Detalhamento dos Resultados: ENGIE BRASIL (EGIE3)

Tabela 1: Variáveis Econômicas e Custo de Capital - EGIE3

Variável	Valor
Taxa Livre de Risco (Selic média)	1,06%
Prêmio de Risco de Mercado	6,00%
Inflação (IPCA)	0,38%
Crescimento Perpétuo (g) Anual	1,88%
Beta do Período Explícito	0,55
Beta do Período da Perpetuidade	1,00
Ke Período Explícito (Anual)	4,37%
Ke Perpetuidade (Anual)	7,06%
Kd Líquido (Anual)	2,35%
WACC Período Explícito (Anual)	3,51%
WACC Perpetuidade (Anual)	5,06%

Tabela 2: Composição do Valor da Empresa - EGIE3

<b>Métrica</b>	<b>Valor (R\$)</b>
Valor Explícito (16 Trimestres)	7.918.553.631,46
Valor Residual (VP)	62.283.768.799,98
<b>Valor Total da Firma (EV)</b>	<b>70.202.322.431,43</b>
(+) Caixa e Equivalentes	4.708.372.992,00
(-) Dívida Bruta	(30.114.555.904,00)
<b>Valor do Patrimônio (Equity Value)</b>	<b>44.796.139.519,43</b>
Nº de Ações	1.142.298.836
Preço de Mercado	R\$ 30,29
<b>Preço Justo (Estimado)</b>	<b>R\$ 39,22</b>
<b>Upside</b>	<b>+29,47%</b>

### Detalhamento dos Resultados: ALUPAR (ALUP3)

Tabela 3: Variáveis Econômicas e Custo de Capital - ALUP3

<b>Variável</b>	<b>Valor</b>
Taxa Livre de Risco (Selic média)	1,06%
Prêmio de Risco de Mercado	6,00%
Inflação (IPCA)	0,38%
Crescimento Perpétuo (g) Anual	1,88%
Beta do Período Explícito	0,42
Beta do Período da Perpetuidade	1,00
Ke Período Explícito (Anual)	3,57%
Ke Perpetuidade (Anual)	7,06%
Kd Líquido (Anual)	2,35%
WACC Período Explícito (Anual)	2,89%
WACC Perpetuidade (Anual)	4,43%

Tabela 4: Composição do Valor da Empresa - ALUP3

<b>Métrica</b>	<b>Valor (R\$)</b>
Valor Explícito (16 Trimestres)	7.201.124.529,13
Valor Residual (VP)	71.284.104.773,91
<b>Valor Total da Firma (EV)</b>	<b>78.485.229.303,05</b>
(+) Caixa e Equivalentes	2.434.486.016,00
(-) Dívida Bruta	(12.477.539.328,00)
<b>Valor do Patrimônio (Equity Value)</b>	<b>68.442.175.991,05</b>
Nº de Ações	671.494.278
Preço de Mercado	R\$ 11,89
<b>Preço Justo (Estimado)</b>	<b>R\$ 101,93</b>
<b>Upside</b>	<b>+757,23%</b>

### Detalhamento dos Resultados: TAESA (TAEE11)

Tabela 5: Variáveis Econômicas e Custo de Capital - TAEE11

<b>Variável</b>	<b>Valor</b>
Taxa Livre de Risco (Selic média)	1,06%
Prêmio de Risco de Mercado	6,00%
Inflação (IPCA)	0,38%
Crescimento Perpétuo (g) Anual	1,88%
Beta do Período Explícito	0,40
Beta do Período da Perpetuidade	1,00
Ke Período Explícito (Anual)	3,45%
Ke Perpetuidade (Anual)	7,06%
Kd Líquido (Anual)	2,35%
WACC Período Explícito (Anual)	3,00%
WACC Perpetuidade (Anual)	5,14%

Tabela 6: Composição do Valor da Empresa - TAEE11

<b>Métrica</b>	<b>Valor (R\$)</b>
Valor Explícito (16 Trimestres)	2.150.572.615,62
Valor Residual (VP)	16.654.358.342,54
<b>Valor Total da Firma (EV)</b>	<b>18.804.930.958,16</b>
(+) Caixa e Equivalentes	609.905.024,00
(-) Dívida Bruta	(10.465.317.888,00)
<b>Valor do Patrimônio (Equity Value)</b>	<b>8.949.518.094,16</b>
Nº de Ações	344.498.907
Preço de Mercado	R\$ 41,83
<b>Preço Justo (Estimado)</b>	<b>R\$ 25,98</b>
<b>Upside</b>	<b>-37,90%</b>

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este relatório demonstrou a aplicação de um modelo de *valuation* adaptado à realidade de empresas de capital intensivo. A transição de uma projeção anual para trimestral (4 anos/16 períodos) refinou a precisão temporal do desconto de fluxos.

A implementação da lógica de normalização (uso do NOPAT quando  $FCFF < 0$ ) mostrou-se essencial para evitar distorções na avaliação de empresas em fase de expansão, impedindo que ciclos temporários de investimento penalizassem indevidamente o valor justo calculado. A automação via Python garantiu que as premissas de custo de capital e taxas macroeconômicas fossem atualizadas em tempo real, conferindo robustez e agilidade à análise fundamentalista.

## 6 REFERÊNCIAS

<https://sistemaswebb3-listados.b3.com.br/listedCompaniesPage/main/17329/EGIE/overview?language=pt-br>  
<https://bvmf.bmfbovespa.com.br/pt-br/mercados/acoes/empresas/ExecutaAcao.asp?CodCVM=17329>  
<https://statusinvest.com.br/acoes/egie3>  
<https://investidor10.com.br/acoes/egie3/>  
<https://www.oceans14.com.br/acoes/engie/egie3/balanco-dividendos>  
<https://conteudos.xpi.com.br/acoes/relatorios/engie-brasil-egie3-resultados>  
<https://analisa.genialinvestimentos.com.br/acoes/engie>  
<https://ri.alupar.com.br>  
<https://sistemaswebb3-listados.b3.com.br/listedCompaniesPage/main/>



21490/ALUP/overview?language=pt-br  
<https://bvmf.bmfbovespa.com.br/pt-br/mercados/acoes/empresas/ExecutaAcao.asp?CodCVM=21490&ViewDoc=0%2F1000>  
<https://statusinvest.com.br/acoes/alup3>  
<https://investidor10.com.br/acoes/alup3/>  
<https://analitica.auvp.com.br/acoes/ALUP3>

<https://statusinvest.com.br/acoes/taee11>  
<https://investidor10.com.br/acoes/taee11/>  
<https://www.dadosdemercado.com.br/acoes/taee11>  
<https://ri.taesa.com.br>  
<https://sistemaswebb3-listados.b3.com.br/listedCompaniesPage/main/20257/TAAE/overview?language=pt-br>  
<https://conteudos.xpi.com.br/acoes/taee11/>

<https://api.bcb.gov.br/dados/serie/>  
<https://br.investing.com/equities/tractebel-on-nm-historical-data>  
<https://br.investing.com/equities/taesa-unt-n2-historical-data>  
<https://content.btgpactual.com/research/ativo/EGIE3>