



**ESCOLA POLITÉCNICA**  
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FORMANDO ENGENHEIROS E LÍDERES



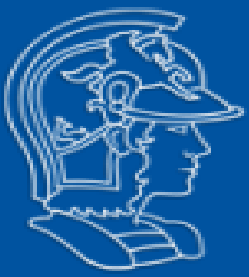
## PRO3362 - Engenharia Econômica & Finanças

2º Semestre 2023: Segundas 13h10; Quintas 7h30

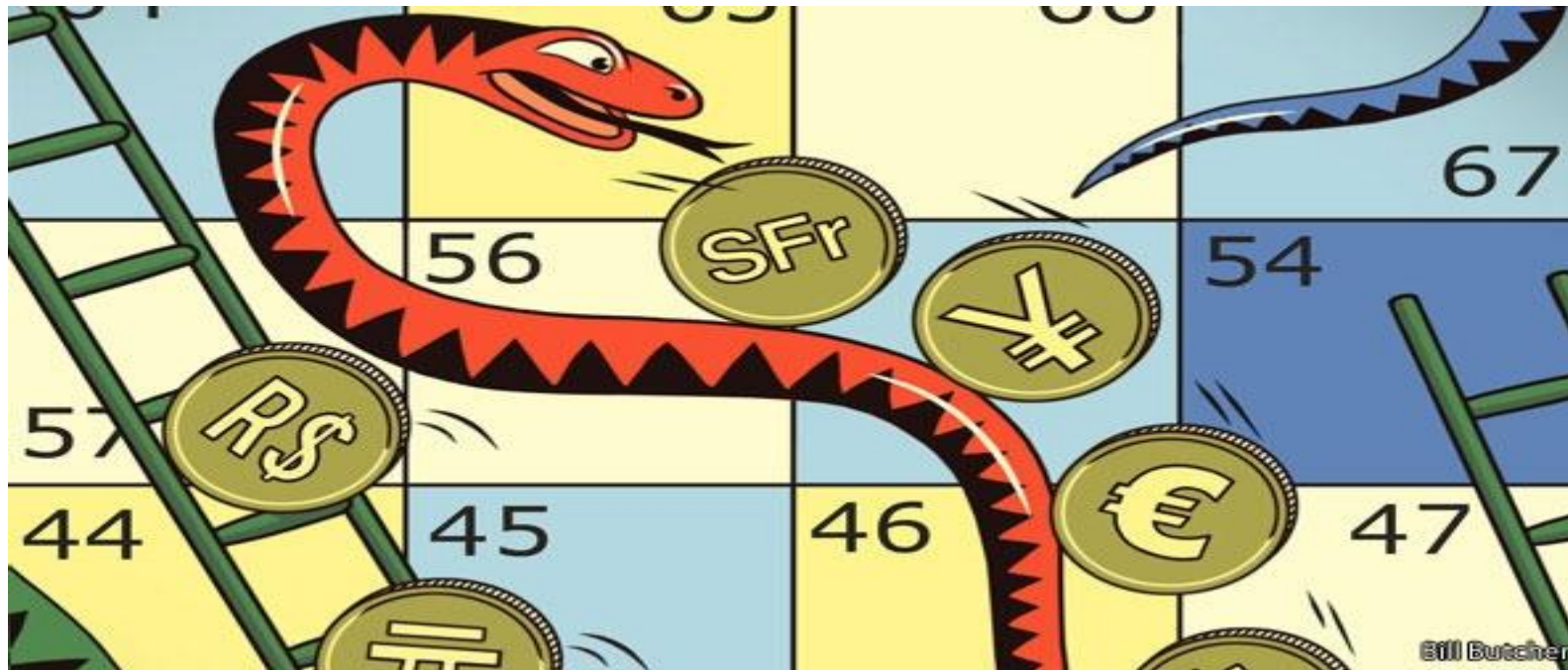
Prof. Dr. Erik Rego – [erikrego@usp.br](mailto:erikrego@usp.br) – sala FG223

[linkedin.com/in/erik-rego-021124/](https://linkedin.com/in/erik-rego-021124/)

[lattes.cnpq.br/6689850159735369](https://lattes.cnpq.br/6689850159735369)



## ***OUTRAS FERRAMENTAS DE ANÁLISE DE INVESTIMENTOS***





**7.1 Índice de Lucratividade**

**7.2 Custo Anual Equivalente**

**7.3 Índice Benefício Custo**

**7.4 Discussões sobre os métodos**

**7.5 Múltiplos**



**7.1 Índice de Lucratividade**

**7.2 Custo Anual Equivalente**

**7.3 Índice Benefício Custo**

**7.4 Discussões sobre os métodos**

**7.5 Múltiplos**



## DOIS PROJETOS COM IGUAL VPL



Investimentos com diferentes tamanhos mas com VPL's iguais a taxa de desconto / custo de oportunidade de 20% a.a.) :

Investimento	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
E	- \$300	\$140	\$160	\$200	\$43,50
F	- \$600	\$220	\$150	\$615,45	\$43,50

Investimento	VPL
E	\$64,50
F	\$64,50



# ÍNDICE DE LUCRATIVIDADE (IL)



$$IL = \frac{\left[ \frac{CF_1}{(1+i)^1} + \frac{CF_2}{(1+i)^2} + \frac{CF_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{CF_n}{(1+i)^n} \right]}{VP\_Investimento} = \frac{\Sigma VP}{VPI}$$

	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	VPL	IL
E	- \$300	\$140	\$160	\$200	\$43,50	\$64,50	<b>1,215</b>
F	- \$600	\$220	\$150	\$615,20	\$43,50	\$64,50	<b>1,1075</b>



7.1 Índice de Lucratividade

7.2 Custo Anual Equivalente

7.3 Índice Benefício Custo

7.4 Discussões sobre os métodos

7.5 Múltiplos



# INVESTIMENTOS DE DURAÇÕES DIFERENTES: O MÉTODO DO CUSTO ANUAL EQUIVALENTE



- Suponha que uma empresa precisa optar por uma das duas máquinas, de mesma capacidade de produção:

	Investimento	Manutenção			
Máquina	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
A	500	120	120	120	
B	600	100	100	100	100

- O cálculo do VPL dos custos aponta para a aquisição da máquina A:

$$VPL_A = \$798,42 = 500 + \frac{120}{1,1} + \frac{120}{(1,1)^2} + \frac{120}{(1,1)^3}$$

$$VPL_B = \$916,99 = 600 + \frac{100}{1,1} + \frac{100}{(1,1)^2} + \frac{100}{(1,1)^3} + \frac{100}{(1,1)^4}$$





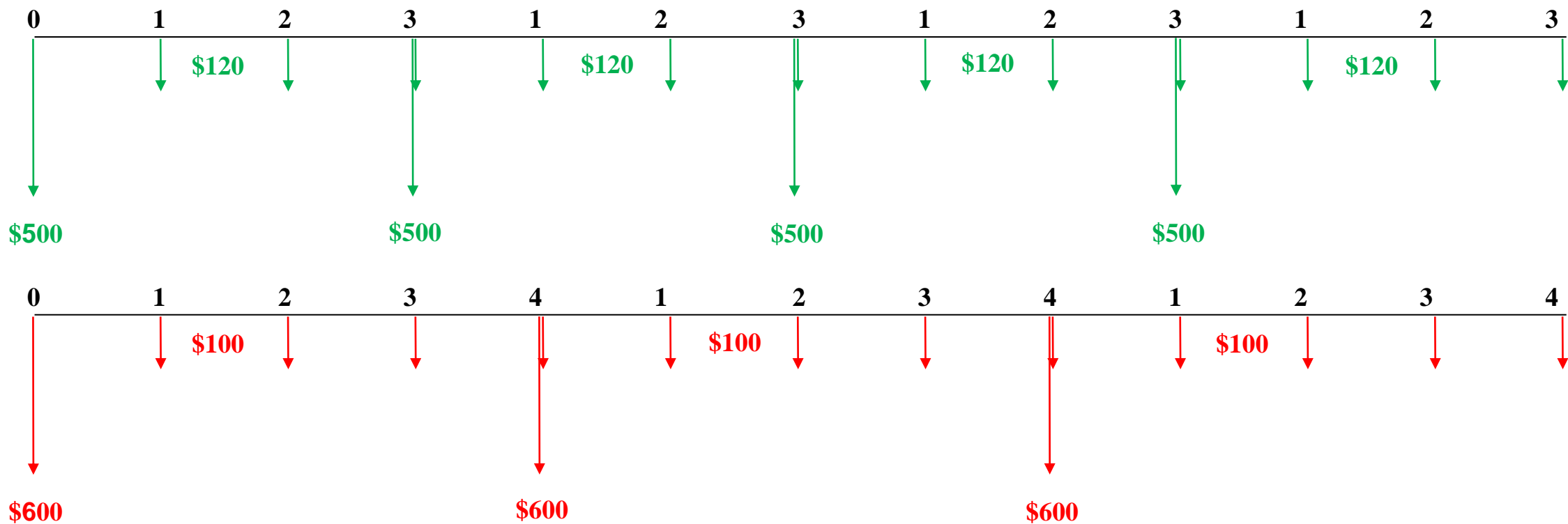
# CUSTO ANUAL EQUIVALENTE



- ❑ Um enfoque simplista escolheria a máquina A porque seus desembolsos valem menos. Entretanto, a máquina B possui duração mais longa, e talvez seu custo anual efetivo seja menor;
- ❑ **Ciclos iguais:**
  - Suponha que o produto a ser fabricado tenha vida útil (mercado) estimada em 12 anos;
  - A máquina A teria quatro ciclos. Sua substituição ocorre na data 3;
  - A máquina B, três ciclos. Sua substituição ocorre na data 4.



# APLICAÇÃO DO CUSTO ANUAL EQUIVALENTE



$$VPL_A^{12} = \$2.188 = 798,42 + \frac{798,42}{(1,1)^3} + \frac{798,42}{(1,1)^6} + \frac{798,42}{(1,1)^9}$$

$$VPL_B^{12} = \$1.971 = 916,99 + \frac{916,99}{(1,1)^4} + \frac{916,99}{(1,1)^8}$$



□ Custo Anual Equivalente:

$$\begin{aligned} VPL_A = \$798,42 &= 500 + \frac{120}{1,1} + \frac{120}{(1,1)^2} + \frac{120}{(1,1)^3} = \\ &= 0 + \frac{321,06}{1,1} + \frac{321,06}{(1,1)^2} + \frac{321,06}{(1,1)^3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} VPL_B = \$916,99 &= 600 + \frac{100}{1,1} + \frac{100}{(1,1)^2} + \frac{100}{(1,1)^3} + \frac{100}{(1,1)^4} = \\ &= 0 + \frac{289,28}{1,1} + \frac{289,28}{(1,1)^2} + \frac{289,28}{(1,1)^3} + \frac{289,28}{(1,1)^4} \end{aligned}$$



7.1 Índice de Lucratividade

7.2 Custo Anual Equivalente

7.3 Índice Benefício Custo

7.4 Discussões sobre os métodos

7.5 Múltiplos



# BENEFÍCIO / CUSTO



Utilizada em projetos governamentais, aonde normalmente são analisados os benefícios (ou receitas) e os custos de forma separada nos fluxos de caixa.

Não são analisadas as diferenças (Benefícios – Custos) em cada ano do horizonte de planejamento, como naturalmente foram feitos nos critérios anteriores → **não há o lucro operacional anual.**

A presente metodologia calcula na data atual um índice que nos forneça a relação entre os valores presentes dos benefícios ( $VP_B$ ) e os valores presentes dos custos ( $VP_C$ ).



# BENEFÍCIO / CUSTO



$$R_i = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}}$$

$R_{(i)}$  = Razão Benefício/Custo atualizado à taxa mínima de atratividade

$B_t$  = benefícios na data “t”

$C_t$  = custos na data “t”

$i$  = taxa mínima de atratividade



# BENEFÍCIO / CUSTO



$$R_i = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}}$$

Se  $R_{(i)} > 1 \rightarrow$

$$\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t} > \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

$\rightarrow$  Lucro Econômico

Se  $R_{(i)} < 1 \rightarrow$

$$\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t} < \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

$\rightarrow$  Prejuízo Econômico



7.1 Índice de Lucratividade

7.2 Custo Anual Equivalente

7.3 Índice Benefício Custo

**7.4 Discussões sobre os métodos**

7.5 Múltiplos





## Valor Presente Líquido (VPL)

Se o **VPL > 0** → projeto deve ser **aceito**

Se o **VPL < 0** → projeto deve ser **rejeitado**.

## Taxa Interna de Retorno (TIR)

Se o **TIR > custo oportunidade** → projeto deve ser **aceito** (significa que o VPL será positivo ao custo de oportunidade/ taxa de desconto)

Se o **TIR < custo de oportunidade** → projeto deve ser **rejeitado** (significa que o VPL será negativo ao custo de oportunidade / taxa de desconto).

Em caso de conflito na escolha entre projetos, a indicação do **VPL** é que conduzirá a resposta que representa o maior ganho ao investidor, e assim deve ser a preferível



## MÉTODOS MAIS UTILIZADOS



Pesquisa com 128 empresas (FIPE, início dos anos 2000): Qual a **principal** ferramenta de tomada de decisão utilizada?

Método	Uso (resposta)
Urgência	3,5%
<i>Payback</i> simples	4,9%
<i>Payback</i> descontado	14,6%
Taxa Interna de Retorno	49,9%
Valor Presente Líquido	10,4%
Índice de Lucratividade	6,3%
Outros	10,4%



## MÉTODOS MAIS UTILIZADOS



Pesquisa com 82 organizações (FREZATTI et al, 2012): Métodos de Análise de Investimentos

Método	Usa	Não usa
<i>Payback</i> simples	64	17
<i>Payback</i> descontado	51	29
Taxa Interna de Retorno	75	6
TIR Modificada	42	38
Valor Presente Líquido	74	8
Índice de Lucratividade	60	20
EVA	41	38



## Aspectos positivos

- Fluxo total e valor do dinheiro no tempo;
- **Facilidade de comparação com taxas de mercado.**

## Aspectos negativos

- Taxa de reinvestimento não realista: Não é razoável assumir que os fluxos de caixa gerados pelo projeto serão reinvestidos à própria TIR;
- Múltiplas soluções ou ausência de solução em fluxos não convencionais



7.1 Índice de Lucratividade

7.2 Custo Anual Equivalente

7.3 Índice Benefício Custo

7.4 Discussões sobre os métodos

**7.5 Múltiplos**



O valor de um ativo é comparado com os valores fornecidos pelo mercado para ativos similares  
(**empresas comparáveis**)

- **Múltiplos de Mercado:** Consiste em determinar o valor da empresa comparando seu desempenho com o de outras empresas cotadas em bolsa
- **Múltiplos de Transações Comparáveis:** Refere-se à aplicação de múltiplos pagos em vendas de ativos semelhantes à empresa em avaliação

A ideia central é de que empresas semelhantes devem apresentar múltiplos semelhantes



# MÚLTIPLOS: VALORES PADRONIZADOS DE ATIVOS, DE MANEIRA QUE SE POSSA COMPARAR EMPRESAS

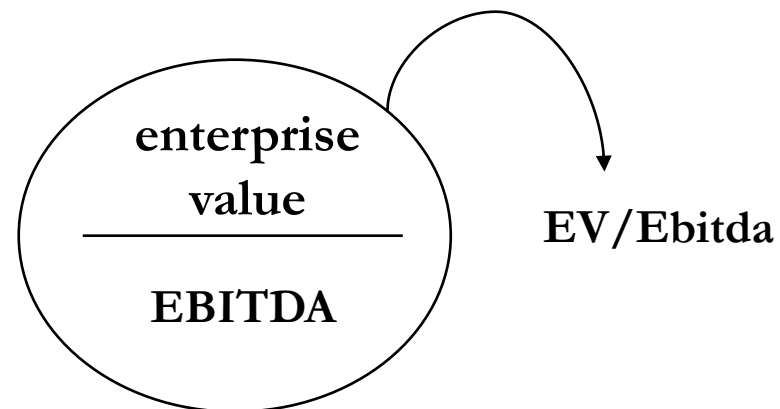
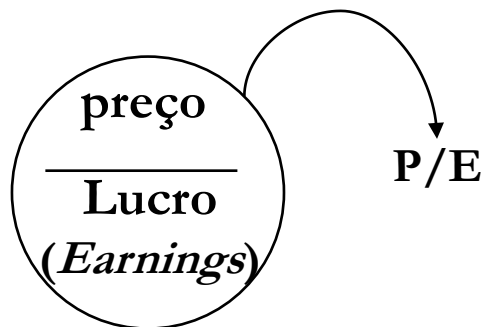


Mercado

preço

Empresa

dado fundamental





1. Book Value Multiples = PBV (Price-to-book value)
2. Earnings Multiples = P/L (P/E = Price to Earnings Multiple)
3. EBITDA Multiples = EV/EBITDA
4. Sector-Specific Multiples = EV/característica operacional





# 1. BOOK VALUE MULTIPLES : PBV



Primeiro dos múltiplos a ser adotado, traz o conceito de que a firma deveria valer o seu patrimônio líquido que corresponde ao capital colocado na empresa pelos acionistas mais os lucros retidos e acumulados até a data.

$$\frac{\text{Mercado}}{\text{Empresa}} = \frac{\text{Price}}{\text{Book Value}} = \frac{\text{Valor de Mercado}}{\text{Valor Contábil do Patrimônio Líquido}}$$



## 2. EARNINGS MULTIPLES : PREÇO/LUCRO (P/L ou P/E)



O múltiplo P/E ou P/L mede a relação entre o preço atual da ação no mercado (P) e os lucros gerados pela empresa (L).

$$\frac{\text{Mercado}}{\text{Empresa}} = \frac{\text{Preço}}{\text{Lucro}} = \frac{\text{Cotação X Número de ações}}{\text{Lucro Líquido no ano}}$$

→ P/E ratio é amplamente reconhecida entre os investidores

1. Lucros negativos não fazem sentido
2. A volatilidade dos lucros faz que o P/E mude drasticamente de um período para o outro.
3. Gestores podem “maquiar” lucros (provisões, cortes em P&D)



### 3. EBITDA MULTIPLES : EV/EBITDA



O múltiplo EV/EBITDA relaciona o valor de mercado mais a dívida menos o caixa (Enterprise Value = Valor da Empresa) ao lucro antes dos juros, impostos, depreciação e amortização (EBITDA).

$$\frac{\text{Mercado}}{\text{Empresa}} \frac{\text{EV}}{\text{EBITDA}} = \frac{\text{Valor de Mercado} + \text{Dívidas} - \text{Caixa}}{\text{Lucro antes dos juros, impostos, depreciação e amortização}}$$

1. O uso do EV (enterprise value) permite que as dívidas sejam levadas em conta na precificação das ações ao contrário do P/E (preço = valor de mercado)
2. Diferenças entre os métodos (linear, acelerado) e taxas de depreciação e alíquotas de IR fazem com que os lucros sejam bem diferentes ao contrário do EBITDA que não é afetado



## 4. SECTOR-SPECIFIC MULTIPLES



O valor de uma firma pode ser padronizado usando alguns múltiplos específicos de setores.

O valor de empresas siderúrgicas pode ser comparado baseado em valor de mercado por toneladas de aço produzido.

O valor das empresas geradoras de energia pode ser comparado baseado em valor de mercado por quilowatt-hora (kWh) produzido

Usineiros comparam por moagem de cana.

→ relacionam o valor da firma a produção. É mais fácil comparar empresas do mesmo setor, sem se preocupar com as diferenças contábeis.

→ Não levam em conta a lucratividade e estrutura de capital das empresas.



## Temporal

Na Análise Temporal observa-se o quanto o mercado vêm “pagando”, ou seja, precificando uma ação em relação a um determinado variável fundamental da empresa como o lucro, ou EBITDA ao longo do tempo.

## Intrasetorial

Quanto o mercado “paga” por uma companhia através de um múltiplo (p.e. EV/Ebitda) e, em seguida, compara-se com o quanto o mesmo mercado “paga” por outra companhia do mesmo setor. A premissa básica é que ativos semelhantes devem ter preços semelhantes.



# P/E E EV/EBTIDA – EXEMPLO



## Simulation II: CPFL Energia Merges with Neoenergia

	Target Neoenergia 2009A	Acquirer CPFL Energia 2009A	New Company CPFL + Neoenergia 2009A
<b>Operational</b>			
Consolidated Sales (GWh)	36,689	53,973	90,662
<i>Distribution (GWh)</i>	28,281	37,821	66,102
<i>Generation and Commercialization (GWh)</i>	8,408	16,152	24,560
Generation Assets (MW)	1,237	1,704	2,941
Distribution Assets (Net RAB in R\$ M)	5,123	4,832	9,955
<b>Earnings</b>			
Net Revenues	6,966	10,566	17,532
EBITDA	2,647	2,765	5,412
EBITDA Margin	38.0%	26.2%	30.9%
Net Income	1,586	1,286	2,872
<b>Debt</b>			
Total Debt	5,194	8,123	13,317
Net Debt	2,488	6,650	9,138
<b>Multiples</b>			
EV/EBITDA	7.0	8.7	7.9
P/E	10.1	13.6	11.7
Net Debt/EBITDA	0.9	2.4	1.7
Total Debt / (Total Debt + Equity)	36%	62%	48%

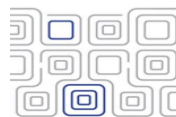
Source: Companies and Itaú Securities



# ANÁLISE TEMPORAL



Na **Análise Temporal** observa-se o quanto o mercado vêem “pagando”, ou seja, precificando uma ação em relação a um determinado variável fundamental da empresa como o lucro, ou EBITDA **ao longo do tempo**.



**Tractebel** ON  
(Outperform)



## Estimates and Valuation

Years	2010a	2011e	2012e	2013e	2014e	2015e
Net revenues (R\$m)	4,100	4,521	4,917	5,084	5,230	5,482
EBITDA (R\$m)	2,611	2,821	3,174	3,366	3,618	3,841
Net income (R\$m)	1,212	1,343	1,588	1,736	1,944	2,101
Net debt (R\$m)	3,797	2,837	2,204	1,726	1,304	847
EPS	1.9	2.1	2.4	2.7	3.0	3.2
FCFE (R\$m)	-479	1,459	1,788	2,092	2,253	2,435
EV/EBITDA	8.1	7.1	6.1	5.6	5.1	4.7
P/E	14.2	12.9	10.9	9.9	8.9	8.2
FCFE yield (%)	-2.8	8.4	10.4	12.1	13.0	14.1
DPS (R\$)	1.0	1.1	1.3	2.5	2.8	3.1
Dividend yield (%)	4.0	4.1	4.8	9.6	10.7	11.6
P/BV	3.4	3.0	2.7	2.6	2.6	2.6

Source: Itaú BBA



## ValorInveste

A opinião independente

 [Imprimir Q](#)

### O Estrategista

15/09/2011 - 17:04 Postado por: André Rocha Seção: Análise de ações

## Como ler o múltiplo FV/Ebitda?

A utilização do Ebitda é hoje bastante difundida no mercado. Por que ele se tornou tão comum? Quais as vantagens e desvantagens do seu uso? Há padronização no seu cálculo? Por que o Ebitda é comparado com o valor da firma (“firm value” ou FV) e o lucro com o valor de mercado?

O Ebitda é a sigla em inglês para lucro antes dos juros, impostos, depreciação e amortização. Ela é uma medida simplificada da geração de caixa da companhia. O seu uso vem se disseminando devido a algumas razões. Primeiro, porque é mais difícil elaborar o fluxo de caixa detalhado das companhias. Segundo, os países adotam diferentes taxas de depreciação e de impostos, logo, com a internacionalização dos mercados, os analistas tentam usar indicadores que são, de certa forma, padronizados. Terceiro, o lucro líquido é um indicador mais volátil em decorrência das taxas de juros, de eventos não operacionais ou das alíquotas de impostos.





25/07/2013 - 00:00

### Embraer dispara no ano, mas analistas ainda veem ganhos

#### Embraer x Ibovespa

Variações acumuladas - em % (base: 28/12/12)



[/sites/default/files/gn/13/07/arte25inv-101-foco-d2.jpg](http://sites/default/files/gn/13/07/arte25inv-101-foco-d2.jpg)

Pelos cálculos do HSBC, pelo critério EV/Ebitda (indicador que mostra o valor da empresa sobre uma medida

simplificada de sua geração de caixa e que pode dar uma ideia do prazo de retorno do investimento), os papéis da Embraer estão sendo negociados a 8,1 vezes para este ano, ainda abaixo da média dos últimos dez anos (9,7 vezes), segundo cálculos do **Valor Data**. Já ao considerar a relação Preço/Lucro (P/L), a projeção para 2013 do HSBC indica que os papéis estão mais caros, ao serem negociados a um múltiplo de 22,6 vezes, acima da média da última década (20,7 vezes).

Ainda de acordo com o banco, levando em conta as projeções para 2014, as ações estão sendo negociadas a múltiplos EV/Ebitda e P/L de 7,3 vezes e 15,2 vezes, respectivamente. Os valores indicam um prêmio em relação à média dos concorrentes, mas que, na visão do banco, é justificado pela sólida carteira de pedidos e pela liderança de mercado na categoria de jatos regionais.



## Anexo: Múltiplos





Para se fazer uma **avaliação relativa** é necessário:

1. Identificar **ativos comparáveis** e obter os valores de mercado destes ativos
2. Converter estes valores de mercado em **valores padronizados**, uma vez que os valores absolutos não são comparáveis. Estes valores padronizados são chamados de **múltiplos**
3. Comparar os múltiplos, sempre atento as **diferenças** entre as empresas que possam causar diferenças entre estes múltiplos.
4. **Objetivo** é julgar se o ativo está sub ou super avaliado em relação ao mercado.



**Múltiplos** são valores padronizados de ativos, de maneira que se possa comparar empresas de alguma forma semelhantes entre si.



**A idéia central é de que empresas semelhantes  
devem apresentar múltiplos semelhantes**



## A AVALIAÇÃO RELATIVA – MÚLTIPLOS DE MERCADO



- ❑ Consiste em determinar o valor da empresa comparando seu desempenho com o de outras empresas cotadas em bolsa
- ❑ A comparação seria uma indicação de quanto o mercado estaria disposto a pagar pela empresa em avaliação
- ❑ Porém, a fragilidade do mercado de capitais no Brasil impõe restrições à adoção desse método



## A AVALIAÇÃO RELATIVA — MÚLTIPLOS DE TRANSAÇÕES COMPARÁVEIS



- ❑ Refere-se à aplicação de múltiplos pagos em vendas de ativos semelhantes à empresa em avaliação

### Problemas do método

- ❑ Diferentes momentos de vendas implicam diferentes avaliações
- ❑ As características de mercado em que atua cada empresa implicam diferentes potenciais de riqueza futuros



# IDENTIFICANDO PEER FIRMS (EMPRESAS COMPARÁVEIS)



- ✓ Pertencam a um mesmo setor econômico de um país
- ✓ Mas a globalização nos fez colocar no mesmo universo firmas do mesmo setor **mas de países diferentes** (p.e. Telecom na América Latina) mesmo sabendo que apesar de estarem no mesmo setor, as firmas enfrentavam **riscos regulatórios, competição, impostos, crescimento e, principalmente, taxas de desconto bem diferentes**. Tal *approach* foi usado de uma maneira **mais intuitiva do que científica**.
- ✓ ***outliers* ?** Motivo fundamental para que estejam tão fora da média ?
- ✓ Use várias empresas comparáveis e evite depender de 1-2 empresas, a menos que esta seja ditada pela estrutura da indústria (por exemplo, duopólio)
- ✓ Se houver falta de informações detalhadas sobre as empresas pares, use múltiplos média da indústria



# MÚLTIPLOS: PADRONIZAÇÃO



Qualquer **padronização** com o objetivo de se criar um **múltiplo** segue a seguinte estrutura:



Além disso, deve-se garantir que as **variáveis** a serem utilizadas sejam **as mesmas para todas as empresas** (ex.: lucros de determinado ano) e que as regras contábeis também.





1. **Book Value Multiples** = PBV (Price-to-book value)
2. **Earnings Multiples** = P/L (P/E = Price to Earnings Multiple)
3. **EBITDA Multiples** = EV/EBITDA
4. **Revenue Multiples** = P/Sales e EV/Sales
5. **Sector-Specific Multiples** = EV/característica operacional



# 1. BOOK VALUE MULTIPLES : PBV



O **múltiplo PBV (Price-to-book value)** foi o primeiro múltiplo a ser utilizado no Brasil (década de 60) e no mundo (20) devido a ideia de que a cia deveria valer o seu **patrimônio líquido** que **corresponde ao capital colocado na empresa pelos acionistas mais os lucros retidos e acumulados até a data.**

Aquelas ações negociadas a **preços abaixo** do **valor patrimonial** eram geralmente consideradas como oportunidades de **compra** enquanto que aquelas negociadas a **preços acima** do **valor patrimonial** eram consideradas como oportunidades de **venda**.

O **múltiplo PBV (Price-to-book value)** relaciona o **valor de mercado** e o **valor contábil do patrimônio líquido**.

$$\frac{\text{Mercado}}{\text{Empresa}} = \frac{\text{Price}}{\text{Book Value}} = \frac{\text{Valor de Mercado}}{\text{Valor Contábil do Patrimônio Líquido}}$$



## 2. EARNINGS MULTIPLES : PREÇO/LUCRO (P/E)



O múltiplo P/L mede a relação entre o preço atual da ação no mercado (P) e os lucros gerados pela empresa (L).

$$\frac{\text{Mercado}}{\text{Empresa}} = \frac{\text{Preço}}{\text{Lucro}} = \frac{\text{Cotação X Número de ações}}{\text{Lucro Líquido no ano}}$$

→ P/E ratio é amplamente reconhecida entre os investidores

Diferenças entre empresa P/Es podem estar ligadas a diferenças de retornos médios das ações

Exemplo:  $P/E_{(A)} = 25$ ;  $P/E_{(B)} = 10$ .

A: Para cada dólar de estoque, você recebe 25 de lucro.

B é mais barato = 1 dólar para receber 10 lucros. Prevê-se um maior crescimento em A.



## 2. EARNINGS MULTIPLES : PREÇO/LUCRO – PROBLEMAS



1. **Lucros negativos** não fazem sentido
2. A **volatilidade dos lucros** faz que o **P/L** mude drasticamente de um período para o outro.
3. Gestores podem “manipular” lucros (provisões, cortes em P&D)



### 3. EBITDA MULTIPLES : EV/EBITDA

O **múltiplo EV/EBITDA** relaciona o **valor de mercado** mais a **dívida menos o caixa** (Enterprise Value = Valor da Empresa) ao **lucro antes dos juros, impostos, depreciação e amortização** (EBITDA = LAJIDA).

$$\frac{\text{Mercado}}{\text{Empresa}} \frac{\text{EV}}{\text{EBITDA}} = \frac{\text{Valor de Mercado} + \text{Dívidas} - \text{Caixa}}{\text{Lucro antes dos juros, impostos, depreciação e amortização}}$$



### 3. EBITDA MULTIPLES : EV/EBITDA

O uso do **múltiplo EV/EBITDA** popularizou-se nos EUA na década de 80 e no Brasil na década de 90:

1. O uso do **EV (enterprise value)** permite que as **dívidas** sejam levadas em conta na precificação das ações ao contrário do **P (preço = valor de mercado)**
2. Diferenças entre os **métodos (linear, acelerado)** e **taxas de depreciação** e **alíquotas de IR** fazem com que os lucros sejam bem diferentes ao contrário do **EBITDA** que não é afetado
3. Há poucas companhias com **EBITDA** negativo



# P/E E EV/EBTIDA – EXEMPLO



## Simulation II: CPFL Energia Merges with Neoenergia

	Target Neoenergia 2009A	Acquirer CPFL Energia 2009A	New Company CPFL + Neoenergia 2009A
<b>Operational</b>			
Consolidated Sales (GWh)	36,689	53,973	90,662
<i>Distribution (GWh)</i>	28,281	37,821	66,102
<i>Generation and Commercialization (GWh)</i>	8,408	16,152	24,560
Generation Assets (MW)	1,237	1,704	2,941
Distribution Assets (Net RAB in R\$ M)	5,123	4,832	9,955
<b>Earnings</b>			
Net Revenues	6,966	10,566	17,532
EBITDA	2,647	2,765	5,412
EBITDA Margin	38.0%	26.2%	30.9%
Net Income	1,586	1,286	2,872
<b>Debt</b>			
Total Debt	5,194	8,123	13,317
Net Debt	2,488	6,650	9,138
<b>Multiples</b>			
EV/EBITDA	7.0	8.7	7.9
P/E	10.1	13.6	11.7
Net Debt/EBITDA	0.9	2.4	1.7
Total Debt / (Total Debt + Equity)	36%	62%	48%

Source: Companies and Itaú Securities



## 4. REVENUE MULTIPLES : P/SALES E EV/SALES



**P/Sales** que relaciona o **valor de mercado (Equity Value)** com as **vendas (Receita Operacional Líquida)**.

$$\begin{array}{ccc} \text{Mercado} & \text{Price} & \text{Valor de Mercado} \\ \text{Empresa} & \frac{\text{Sales}}{\text{Sales}} & = \frac{\text{Receita Operacional Líquida}}{\text{Receita Operacional Líquida}} \end{array}$$

No lugar do **price**, o enterprise value: **múltiplo EV/Sales**.

$$\begin{array}{ccc} \text{Mercado} & \text{EV} & \text{Valor de Mercado} + \text{Dívidas} - \text{Caixa} \\ \text{Empresa} & \frac{\text{Sales}}{\text{Sales}} & = \frac{\text{Receita Operacional Líquida}}{\text{Receita Operacional Líquida}} \end{array}$$





## 5. SECTOR-SPECIFIC MULTIPLES: BACKGROUND



O valor de uma firma pode ser padronizado usando alguns **múltiplos específicos de setores**.

O valor de empresas siderúrgicas pode ser comparado baseado em **valor de mercado por toneladas de aço produzido**.

Também, o valor das empresas geradoras de energia pode ser comparado baseado em **valor de mercado por quilowatt-hora (kwh) produzido**.

Nos últimos anos, **analistas de empresas de Internet e alta tecnologia** tem sido particularmente criativos com múltiplos que vão de valor por assinante de provedores de serviços na Internet ao valor por visita a Web site.



## 5. SECTOR-SPECIFIC MULTIPLES: RAZÕES



Por que os analistas usam **múltiplos específicos** para determinados setores ? Porque ...

... **linkam o valor da firma a produção**. É mais fácil calcular o valor de um web site com o número de assinantes no futuro do que prever o EBITDA ou lucro deste web site.

... **podem ser calculados sem levar em conta os DREs**. Assim, pode-se comparar empresas do mesmo setor, sem se preocupar com as diferenças contábeis.

Os **múltiplos específicos** são **questionáveis pois não levam em conta a lucratividade e estrutura de capital das empresas**.



# 5. SECTOR-SPECIFIC MULTIPLES: EXEMPLO DO SETOR ELÉTRICO

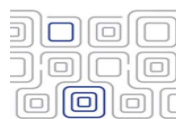


Empresa	Rec	EV / BRR Líquida						EV / Energia Assegurada						EV / Receita Anual Permita					
		2009	2010E	2011E	2012E	2013E	(D) - % do EV	2009	2010E	2011E	2012E	2013E	(G) - % do EV	2009	2010E	2011E	2012E	2013E	(D) - % do EV
Cesp	COMPRA	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	3,2x	3,2x	3,2x	3,2x	3,2x	100%	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
AES Tietê Ord.	COMPRA	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6,7x	6,7x	6,7x	6,7x	6,7x	100%	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
AES Tietê Pref.	NEUTRO	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	7,2x	7,2x	7,2x	7,2x	7,2x	100%	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Tractebel	N.C.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
<b>Geração - Média</b>		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,0	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	0,0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,0
<b>Geração - Mediana</b>		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,0	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	0,0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,0
Celesc	N.C.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Coelce	VENDA	1,7x	1,4x	1,3x	1,3x	1,3x	100%	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
AES Eletropaulo	NEUTRO	1,6x	1,5x	1,4x	1,4x	1,4x	100%	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Equatorial Energia	NEUTRO	2,5x	2,5x	2,3x	2,0x	1,8x	100%	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
<b>Distribuição - Média</b>		1,9x	1,8x	1,7x	1,6x	1,5x	0%	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0%	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0%
<b>Distribuição - Mediana</b>		1,7x	1,5x	1,4x	1,4x	1,4x	0%	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0%	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0%
Cemig	COMPRA	0,4x	0,4x	0,3x	0,3x	0,3x	7%	6,3x	6,3x	6,3x	5,9x	5,9x	78%	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
CPFL Energia	N.C.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Copel	COMPRA	0,3x	0,3x	0,2x	0,2x	0,2x	6%	4,8x	4,8x	4,6x	4,6x	4,6x	82%	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
EDP Energias do Brasil	COMPRA	0,9x	0,8x	0,8x	0,7x	0,7x	29%	7,3x	7,2x	7,2x	5,3x	5,3x	77%	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Light	NEUTRO	1,1x	1,0x	0,9x	0,8x	0,8x	57%	6,4x	6,4x	6,3x	6,2x	6,2x	40%	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
<b>Integradas - Média</b>		0,7x	0,6x	0,6x	0,5x	0,5x	25%	6,2x	6,2x	6,1x	5,5x	5,5x	69%	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0%
<b>Integradas - Mediana</b>		0,6x	0,6x	0,5x	0,5x	0,5x	18%	6,4x	6,4x	6,3x	5,6x	5,6x	78%	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0%
ISA CTEEP	COMPRA	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	5,0x	4,8x	4,5x	4,3x	4,2x	100%
<b>Transmissão - Média</b>		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0%	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0%	5,0x	4,8x	4,5x	4,3x	4,2x	0%
<b>Transmissão - Mediana</b>		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0%	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0%	5,0x	4,8x	4,5x	4,3x	4,2x	0%
Copasa	COMPRA	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Sabesp	N.C.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
<b>Saneamento - Média</b>		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0%	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0%	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0%
<b>Saneamento - Mediana</b>		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0%	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0%	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0%
<b>Média Setorial - Utilities</b>		1,2x	1,1x	1,0x	1,0x	0,9x	0%	6,0x	6,0x	5,9x	5,6x	5,6x	0%	5,0x	4,8x	4,5x	4,3x	4,2x	0%
<b>Mediana Setorial - Utilities</b>		1,1x	1,0x	0,9x	0,8x	0,8x	0%	6,4x	6,4x	6,3x	5,9x	5,9x	0%	5,0x	4,8x	4,5x	4,3x	4,2x	0%

\* Para Copel & Cemig, Receita Anual Permitida não é divulgada e consolidada nas operações de Geração e Transmissão



Na **Análise Temporal** observa-se o quanto o mercado vêem “pagando”, ou seja, precificando uma ação em relação a um determinado variável fundamental da empresa como o lucro, ou EBITDA **ao longo do tempo**.



**Tractebel** ON  
(Outperform)



## Estimates and Valuation

Years	2010a	2011e	2012e	2013e	2014e	2015e
Net revenues (R\$m)	4,100	4,521	4,917	5,084	5,230	5,482
EBITDA (R\$m)	2,611	2,821	3,174	3,366	3,618	3,841
Net income (R\$m)	1,212	1,343	1,588	1,736	1,944	2,101
Net debt (R\$m)	3,797	2,837	2,204	1,726	1,304	847
EPS	1.9	2.1	2.4	2.7	3.0	3.2
FCFE (R\$m)	-479	1,459	1,788	2,092	2,253	2,435
EV/EBITDA	8.1	7.1	6.1	5.6	5.1	4.7
P/E	14.2	12.9	10.9	9.9	8.9	8.2
FCFE yield (%)	-2.8	8.4	10.4	12.1	13.0	14.1
DPS (R\$)	1.0	1.1	1.3	2.5	2.8	3.1
Dividend yield (%)	4.0	4.1	4.8	9.6	10.7	11.6
P/BV	3.4	3.0	2.7	2.6	2.6	2.6

Source: Itaú BBA

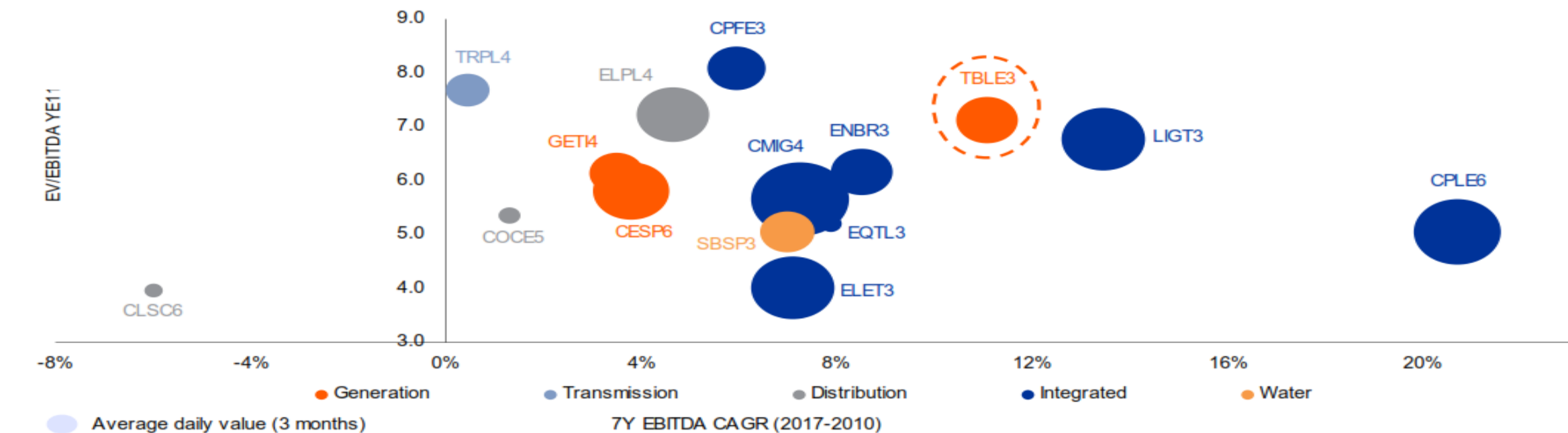


# ANÁLISE INTRASSETORIAL



Quanto o mercado “paga” por uma companhia através de um múltiplo (p.e. EV/Ebitda) e, em seguida, compara-se com o quanto o mesmo mercado “paga” por outra companhia do mesmo setor. A premissa básica é que ativos semelhantes devem ter preços semelhantes.

Brazilian Utilities: Growth vs. Multiples – 7Y-EBITDA CAGR x YE11 EV/EBITDA



Source: Itaú BBA



Quanto o mercado “paga” por uma companhia através de um múltiplo (EV/Ebitda) e, em seguida, compara-se com o quanto o mesmo mercado “paga” pelas empresas do Índice de Ações do país (Bovespa, no caso Brasil) na média. **A premissa básica é que todas as empresas devem ter o mesmo nível de múltiplo pois seriam todas iguais.**

US Stock P/E Multiples			
Month	Average	Median	% of Firms with P/E Ratios
January 2000	52.16	24.55	65.33
January 2001	44.99	14.74	63.00
January 2002	43.44	15.50	57.06
January 2003	33.36	16.68	49.99
January 2004	41.40	20.76	58.18
January 2005	48.12	23.21	56.43

**Obrigado**