



Disciplina: Estágio Supervisionado (I e II).

Professor: Daniel Ferreira Caixe.





Estágio Supervisionado (I e II)

Aula: Custo de Capital Próprio.

Professor: Daniel Ferreira Caixe.



ESALQ

Modelo de Desconto de Dividendos



ESALQ

- Valor da ação hoje (31/12/2019):

$$V_0^A = \sum_{t=1}^z \frac{DPA_t}{(1 + R^e)^t}$$

Em que:

V_0^A = valor da ação na data $t = 0$;

DPA_t = dividendo pago por ação no período t ;

R^e = custo de capital próprio;

z = número de DPAs que serão pagos de hoje até o final da “vida” da empresa.

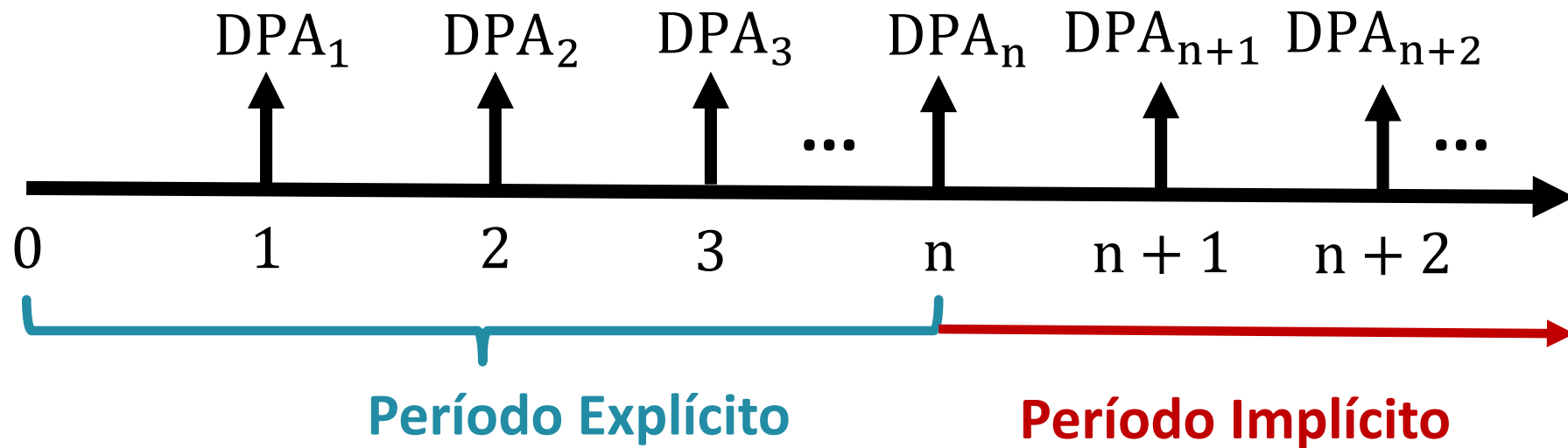


ESALQ

MDD em Dois Estágios



ESALQ





ESALQ

Etapa 2



ESALQ

➤ Mensuração do custo de capital próprio.

❖ **De que forma?**

➤ **CAPM adaptado** a realidade brasileira.



ESALQ

Custo de Capital Próprio



ESALQ

- Taxa de retorno mínima requerida pelos **proprietários**;
- Não é diretamente observável (**custo implícito**);
- Necessidade de utilização de modelos:
 - ✓ Modelo de Precificação de Ativos de Capital – **CAPM**.



ESALQ

Custo de Capital Próprio (CAPM)



ESALQ

- R_e pela SML:

$$R_e = R_f + \beta \times [E(R_m) - R_f]$$

Em que:

R_e = retorno exigido pelos proprietários (e - *equity*);

R_f = taxa de retorno livre de risco;

$E(R_m)$ = taxa de retorno esperada da carteira de mercado; e

β = risco sistemático da ação da empresa.



ESALQ

Desafios do CAPM no Brasil



ESALQ

(I) Problema: volatilidade elevada dos retornos dos ativos.

➤ **Consequências:**

- ✓ Os valores médios de R_f e $E(R_m)$ são pouco confiáveis;
- ✓ O prêmio pelo risco de mercado é muito oscilante (às vezes é **negativo**).



ESALQ

Desafios do CAPM no Brasil



ESALQ

(II) Problema: baixo volume de negociação de parte expressiva das ações.

➤ **Consequências:**

- ✓ Os índices de ações só consideram as ações mais líquidas;
- ✓ Os índices de ações NÃO são boas *proxies* para a carteira de mercado.



ESALQ

Exemplo – Ibovespa em 08/2023

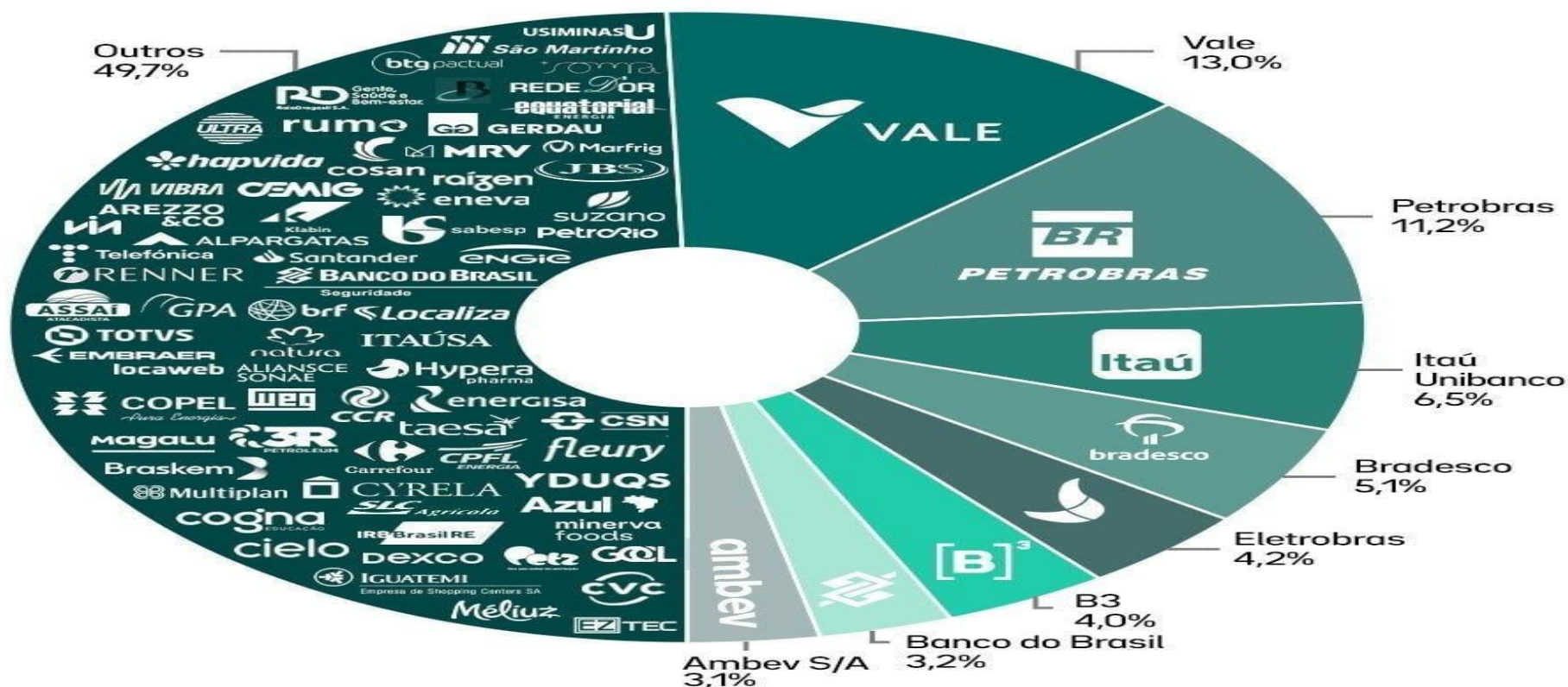


ESALQ



Apenas 8 empresas detêm mais de 50%
do índice Ibovespa

FONTE: ECONOMÁTICA





ESALQ

CAPM no Brasil



ESALQ

■ Como mitigar (I) e (II)?

➤ Utilizar como referência (*benchmark*) o mercado de capitais de uma economia mais consolidada:

✓ EUA.



ESALQ

CAPM Adaptado



ESALQ

▪ Cálculo do R_e Nominal (em R\$):

$$R_e = R_f + \beta \times \{[E(R_m) - R_f] + \gamma_{BR}\} + \Delta_I$$

Em que:

R_f = taxa de juros média de títulos públicos norte-americanos;

β = beta alavancado da ação com base no β_u de ações norte-americanas;

$E(R_m)$ = taxa de retorno média de um índice de ações norte-americano;

γ_{BR} = prêmio pelo risco Brasil médio; e

Δ_I = diferença média entre as taxas de inflação brasileira e norte-americana.



ESALQ

Taxa livre de Risco (R_f)



ESALQ

❖ Qual será o ativo livre de risco?

➤ U.S. Treasury Bond (**T-bond**) de maturidade de **30 anos**;

✓ **R_f** = taxa de juros média paga por esse título.



ESALQ

Retorno da Carteira de Mercado (R_m)



ESALQ

❖ Qual será a carteira de mercado?

➤ Standard And Poor's 500 Index;

✓ $E(R_m)$ = taxa de retorno média do índice **S&P 500**.



ESALQ

Risco Brasil



ESALQ

(III) Problema: R_f considera o risco país norte-americano.

■ **Como lidar com (III)?**

➤ Incluir o prêmio pelo risco Brasil no CAPM (*default spread for Brazil*).



ESALQ

Risco Brasil



ESALQ

❖ Como mensurar o risco Brasil?

➤ Emerging Markets Bond Index para o Brasil (**EMBI +Brasil**) (J.P. Morgan):

- Diferença entre os retornos:

(I) Títulos de dívida externa brasileiros (exemplo: global bonds); e

(II) Títulos de dívida externa norte-americanos (exemplo: T-bond).

✓ **γ_{BR}** = spread médio dos títulos brasileiros em relação aos norte-americanos.



ESALQ

Inflação



ESALQ

(IV) Problema: o R_e estimado baseia-se na moeda norte-americana.

▪ **Como lidar com (IV)?**

➤ Excluindo a inflação norte-americana e incluindo a brasileira.



ESALQ

Inflação



ESALQ

❖ Como medir a inflação brasileira e norte-americana?

- BR: Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA); e
 - EUA: Consumer Price Index (CPI).
- ✓ Δ_I = diferença média entre as taxas de inflação (IPCA – CPI).



ESALQ

CAPM Adaptado



ESALQ

❖ Médias de quais períodos para R_f , $E(R_m)$, γ_{BR} e Δ_I ?

(a) Período explícito (0 a n): 2017-2019.

✓ Mais curto (dar mais peso a conjuntura atual).

(b) Período implícito (n+1 ao ∞): 2000-2019.

✓ Mais longo (considerar a possibilidade de conjunturas atípicas).

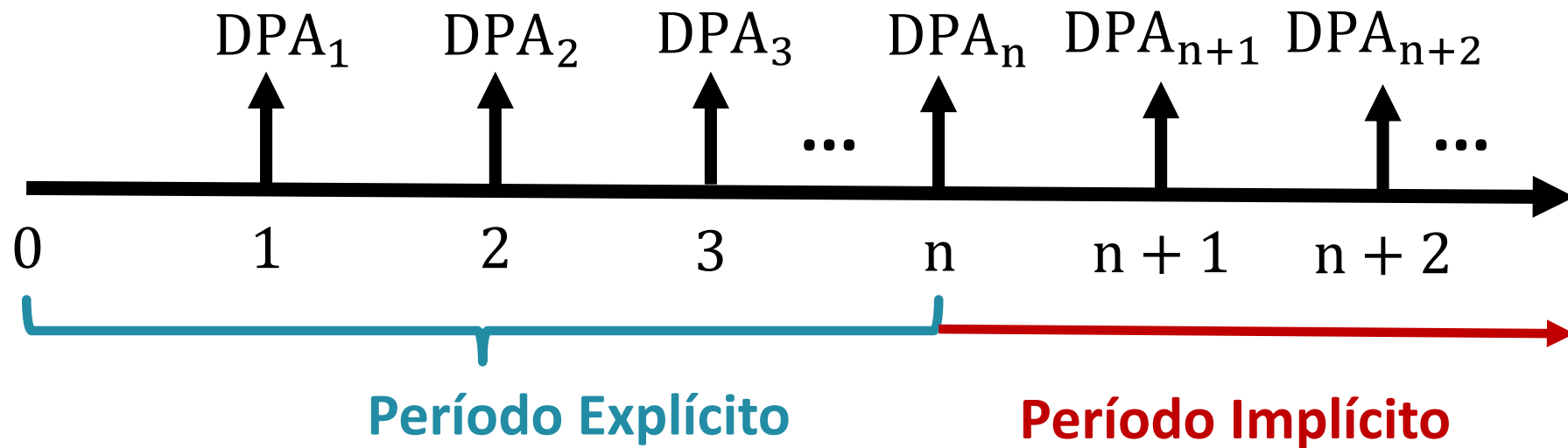


ESALQ

MDD em Dois Estágios



ESALQ





ESALQ

CAPM Adaptado



ESALQ

❖ Onde coletar dados de R_f , $E(R_m)$, γ_{BR} e Δ_I ?

➤ Instituto Assaf Neto:

✓ <https://www.institutoassaf.com.br/indicadores-da-economia/>



ESALQ

CAPM Adaptado



ESALQ

▪ Cálculo do R_e Nominal (em R\$):

$$R_e = R_f + \beta \times \{[E(R_m) - R_f] + \delta_{BR}\} + \Delta_I$$

Em que:

R_f = taxa de juros média de títulos públicos norte-americanos;

$E(R_m)$ = taxa de retorno média da carteira de mercado;

Δ_I = diferença média entre as taxas de inflação brasileira e norte-americana; e

δ_{BR} = prêmio pelo risco Brasil médio (EMBI +Brasil).



ESALQ

CAPM no Brasil



ESALQ

■ Mas e o β ?

- (I) Usar o beta **desalavancado médio do setor** (corrigido pelo caixa); e
- (II) Alavancar o beta com base no **endividamento médio da firma** e na alíquota de IR/CSLL.



ESALQ

Beta Desalavancado



ESALQ

■ Como obter o β_u ?

➤ Site do professor **Damodaran** (Stern School of Business at **NYU**):

✓ https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/home.htm



ESALQ

Beta Desalvancado



ESALQ

▪ Como β_u é calculado?

1^o) Calcula-se o beta **alavancado de cada empresa** de duas formas:

- (a) SCL com retornos semanais durante 2 anos antes do valuation;
- (b) SCL com retornos semanais durante 5 anos antes do valuation.



ESALQ

Beta Desalavancado



ESALQ

- Beta **alavancado** da empresa:
 - É a média ponderada dos betas de **(a)** e **(b)**;
 - ✓ Peso dado para **(a)**: $2/3$.
 - ✓ Peso dado para **(b)**: $1/3$.



ESALQ

Beta Desalavancado



ESALQ

3º) Calcula-se o beta **alavancado** do setor:

- Média aritmética dos betas alavancados das empresas do setor;
- São excluídos outliers da amostra.



ESALQ

Beta Desalavancado



ESALQ

3º) Calcula-se o beta **desalavancado** do setor:

$$\beta_u = \beta / [1 + D/E \times (1 - IR)]$$

Em que: β = beta alavancado médio do setor; β_u = beta desalavancado (*unlevered*) médio do setor; D = somatório do passivo oneroso das empresas do setor; E = somatório da capitalização de mercado das empresas do setor; IR = alíquota do imposto de renda.



ESALQ

Beta Desalavancado



ESALQ

4^o) Calcula-se o beta **desalavancado** do setor (**corrigido pelo caixa**):

$$\beta_u(\text{corrigido pelo caixa}) = \beta_u / (1 - \text{CEC} / \text{VME})$$

Em que: β_u = beta desalavancado (*unlevered*) médio do setor; CEC = caixa e equivalentes de caixa do setor; VME = valor de mercado das empresas do setor (capitalização de mercado + passivos onerosos).



ESALQ

Beta Desalavancado



ESALQ

5º) Calcula-se o beta **desalavancado** do setor (**corrigido pelo caixa**) médio, referente aos últimos cinco anos:

➤ Média aritmética do beta desalavancado do setor (corrigido pelo caixa):

✓ **Período:** 2015-2019.



ESALQ

Beta Alavancado



ESALQ

➤ 1^0 , 2^0 , 3^0 , 4^0 e 5^0 já foram feitos pelo prof. Damodaran!

❖ O que falta?

(II) Alavancar o beta com base:

- ✓ No endividamento médio da firma; e
- ✓ Na alíquota de IR/CSLL.



ESALQ

Beta Alavancado



ESALQ

- Beta alavancado da companhia:

$$\beta = \beta_u \times [1 + D/E \times (1 - IR)]$$

Em que: β_u = beta desalavancado corrigido médio; D = passivos onerosos (**empréstimos e financiamentos no PC e no PNC**); E = patrimônio líquido; IR = alíquota de imposto de renda e CSLL (34%).

✓ Usar o D/E médio (2017-2019).



ESALQ

Referências



ESALQ

ASSAF NETO, A.; LIMA, F. G.; ARAÚJO, A. M. P. Uma proposta metodológica para o cálculo do custo de capital no Brasil. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, v. 43, n. 1, p. 72-83, 2008.

DAMODARAN, A. **Applied corporate finance**. 4. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2014.

HAMADA, Robert. The effect of the firm's capital structure on the systematic risk of common stocks. **Journal of Finance**, v. 27, n. 2, p. 435-452, 1972.