



Disciplina: Análise e Elaboração de Projetos de Investimentos.

Professor: Daniel Ferreira Caixe.





ESALQ

Agenda



ESALQ

- Plantão de dúvidas da Prova I:
- ✓ Resolução da Atividade 1;
- ✓ Perguntas.



ESALQ

Prova I



ESALQ

Data: 02/10/2023 (segunda-feira);

Horário: 8h – 10h;

Principais conteúdos: fundamentos do orçamento de capital; payback simples e descontado; VPL; VAEU; e CAUE;

Sugestão de estudo: slides; exercícios de fixação; atividades; e leituras complementares;

Calculadora: HP 12C, científica ou normal físicas.



ESALQ

Atividade 1



ESALQ

1. Dois projetos mutuamente excludentes estão sendo avaliados pelo gestores financeiros de uma firma. Seus fluxos de caixa líquidos anuais ao longo de seus ciclos de vida são os seguintes:

Projeto A	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3
FCL (R\$)	-50.000	27.500	27.500	27.500

Projeto B	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
FCL (R\$)	-70.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000



ESALQ

Atividade 1



ESALQ

Sabendo que a taxa mínima de atratividade de ambos os projetos é de 15% ao ano, qual alternativa de investimento deve ser selecionada segundo o critério do VPL?

Sugestão de resolução (facilita os cálculos):

- 1º) Obtenha os VPLs dos projetos com suas durações originais;
- 2º) Calcule MMC dos ciclos de vida dos projetos e o número de vezes que cada ciclo vai se repetir se o MMC for considerado como a nova duração dos dois projetos;
- 3º) Mensure os VPLs dos projetos usando o MMC como ciclo de vida. Para tanto, traga a valor presente os VPLs de cada ciclo de vida que irá se repetir.



ESALQ

Atividade 1 – 1⁰ Passo



ESALQ

▪ Projeto A:

$$VPL = \sum_{t=0}^n \frac{FCL_t}{(1 + TMA)^t}$$

$$VPL = -50.000 + 27.500 \times \frac{1 - (1 + 0,15)^{-3}}{0,15} \cong \text{R\$ } 12.788,7$$



ESALQ

Atividade 1 – 1⁰ Passo



ESALQ

▪ Projeto B:

$$VPL = \sum_{t=0}^n \frac{FCL_t}{(1 + TMA)^t}$$

$$VPL = -70.000 + 25.000 \times \frac{1 - (1 + 0,15)^{-5}}{0,15} \cong \text{R\$ } 13.803,9$$



ESALQ

Atividade 1 – 2^o Passo



ESALQ

- **Mínimo múltiplo comum entre os ciclos:**

$$\text{MMC (3 e 5)} = 15$$

- **Projeto A:**

$$\text{Número de ciclos} = 15 / 3 = 5$$

- **Projeto B:**

$$\text{Número de ciclos} = 15 / 5 = 3$$



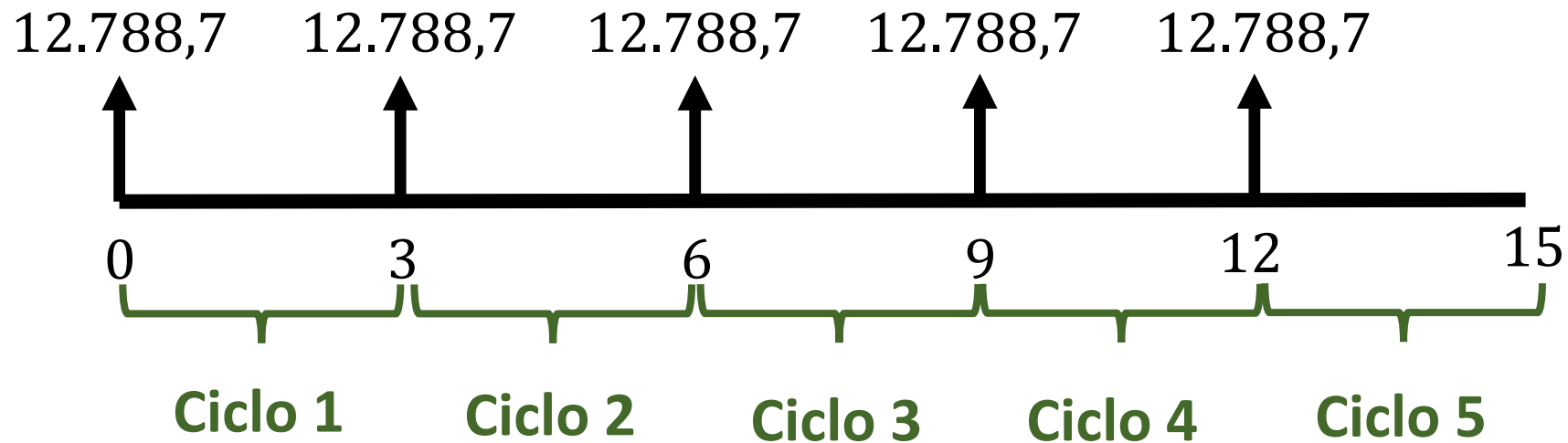
ESALQ

Atividade 1 – 3^o Passo



ESALQ

■ Projeto A:





ESALQ

Atividade 1 – 3^o Passo



ESALQ

■ Projeto A:

$$VPL = 12.788,7 + \frac{12.788,7}{(1 + 0,15)^3} + \frac{12.788,7}{(1 + 0,15)^6} + \frac{12.788,7}{(1 + 0,15)^9} + \frac{12.788,7}{(1 + 0,15)^{12}}$$

$$VPL \cong \text{R\$ } 32.752,0$$



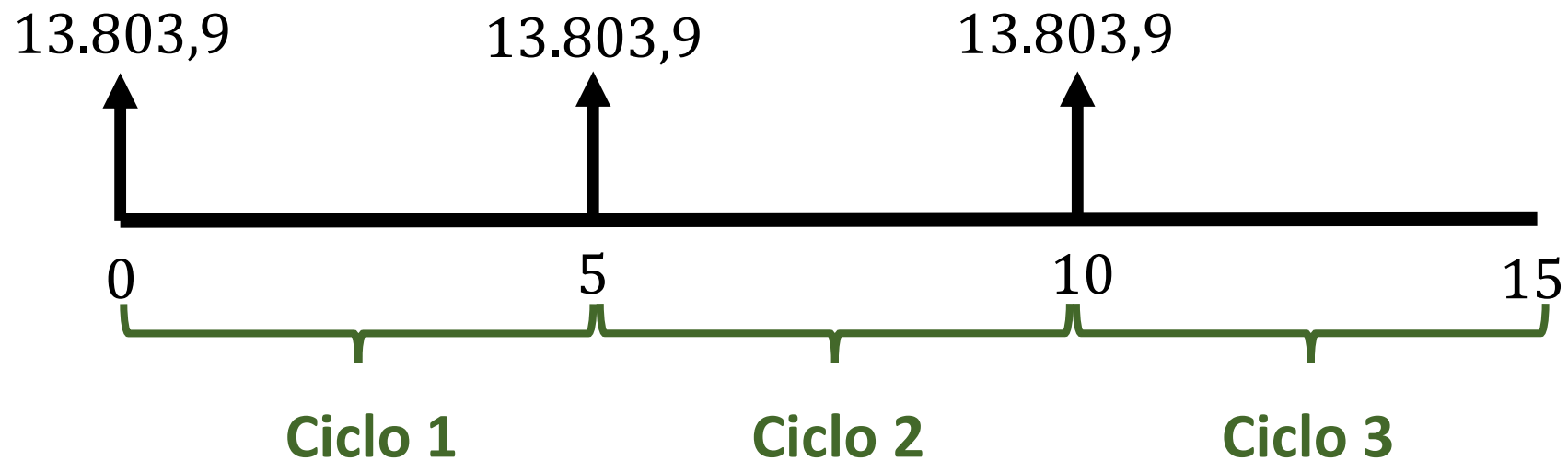
ESALQ

Atividade 1 – 3^o Passo



ESALQ

■ Projeto B:





ESALQ

Atividade 1 – 3^o Passo



ESALQ

■ Projeto B:

$$VPL = 13.803,9 + \frac{13.803,9}{(1 + 0,15)^5} + \frac{13.803,9}{(1 + 0,15)^{10}}$$

$$VPL \cong \text{R\$ } 24.079,0$$



ESALQ

Atividade 1



ESALQ

■ Conclusão:

O projeto A deve ser selecionado, pois apresenta VPL maior do que o projeto B, quando consideramos que ambos têm a mesma duração (15 anos).



ESALQ

Atividade 1



ESALQ

- Resolução no Excel, considerando a abordagem original do MMC (projetar e trazer a valor presente todos os fluxos de caixa ao longo do MMC).



ESALQ

Atividade 1



ESALQ

2. Uma empresa está considerando um novo projeto de expansão com vida útil de cinco anos, que exige um investimento inicial em ativos imobilizados de R\$ 3,8 milhões. Esses ativos serão depreciados linearmente até zero ao longo de suas vidas úteis (fiscais e econômicas) de cinco anos. Após cinco anos, o valor residual desses ativos é de R\$ 300.000. Além de ativos imobilizados, o projeto demandará um investimento inicial em capital de giro de R\$ 250.000 (não financiado por passivo de funcionamento). Estima-se que o projeto gerará R\$ 2 milhões de receitas anuais, com custos operacionais anuais (exceto depreciação) de R\$ 800.000. A alíquota de IR e CSLL é de 34%. Supondo que o retorno exigido sobre esse investimento seja de 10% a.a., o projeto é viável do ponto de vista econômico?



ESALQ

Atividade 1



ESALQ

▪ Ano 0 (Início do projeto):

$$FCL = FCO - I = FCO - CAPEX - ICG$$

$$FCL = 0 - 3.800.000 - 250.000 = R\$ - 4.050.000$$



ESALQ

Atividade 1



ESALQ

■ Ano 1 até o ano 4:

Receita Líquida (R\$)	2.000.000
(-) Custos e Despesas Operacionais (Sem Depr./Amor.)	-800.000
(-) Depreciação (3.800.000 / 5)	-760.000
(=) EBIT	440.000

$$\text{FCO} = \text{LOL} + \text{DND} = \text{EBIT} \times (1 - \text{IR/CSLL}) + \text{Depr.}$$

$$\text{FCO} = 440.000 \times (1 - 0,34) + 760.000 = \text{R\$ } 1.050.400$$

Como não há CAPEX/ICG: $\text{FCO} = \text{FCL}$



ESALQ

Atividade 1



ESALQ

■ Ano 5:

$$FCL = FCO + VRL + IGC$$

$$FCL = FCO + VR \text{ Bruto} \times (1 - IR/CSLL) + IGC$$

$$FCL = 1.050.400 + 300.000 \times (1 - 0,34) + 250.000$$

$$FCL = R\$ 1.498.400$$



ESALQ

Atividade 1



ESALQ

■ Valor Presente Líquido:

$$\text{VPL} = -4.050.000 + 1.050.400 \times \frac{1 - (1 + 0,1)^{-4}}{0,1} + \frac{1.498.400}{(1 + 0,1)^5}$$

$$\text{VPL} = \text{R\$ } 210.015,2$$



ESALQ

Atividade 1



ESALQ

- **Valor Anual Uniforme Equivalente:**

$$VAUE = VPL \times \frac{TMA}{1 - (1 + TMA)^{-n}}$$

$$VAUE = 210.015,2 \times \frac{0,1}{1 - (1 + 0,1)^{-5}} \cong \text{R\$ } 55.401,5$$



ESALQ

Atividade 1



ESALQ

■ Conclusão:

Sim. O projeto é viável economicamente, uma vez que cria valor ($VPL/VAEU > 0$).

Mais especificamente, R\$ 210.015,2 é o lucro econômico do projeto, isto é, quanto ele gera de retorno monetário total acima da TMA, que é de 10% ao ano. Se assumíssemos que os FCLs do projeto se comportam como uma SUP, com valor presente de R\$ 210.015,2, seu FCL periódico seria de R\$ 55.401,5 (VAUE).



ESALQ

Atividade 1



ESALQ

3. Você está analisando duas máquinas diferentes para produzir determinado produto. A máquina A custa R\$ 50.000; tem vida útil econômica de 4 anos; custos e despesas operacionais antes de impostos de R\$ 30.000 anuais; e valor residual bruto de R\$ 15.000. A máquina B custa R\$ 120.000; tem vida útil econômica de 5 anos; custos e despesas operacionais antes de impostos de R\$ 11.000 anuais; e valor residual bruto de R\$ 38.000. Ambas as máquinas têm vidas úteis de 5 anos para fins fiscais. Se a alíquota de IR e CSLL é de 34% e o retorno exigido é 10% a.a., qual é o custo anual uniforme equivalente (CAUE) de cada máquina? Qual deve ser a máquina escolhida para a tarefa?



ESALQ

Atividade 1



ESALQ

- Ano 0 (Início do projeto):

(I) Máquina A:

$$FCL = FCO - CAPEX - IGC$$

$$FCL = 0 - CAPEX - 0 = R\$ - 50.000$$



ESALQ

Atividade 1



ESALQ

▪ Ano 1 até o ano 3:

(I) Máquina A:

$$FCL = FCO = COL + BF(\text{Depr.})$$

$$FCL = FCO = COB \times (1 - IR/CSLL) + \text{Depr.} \times IR/CSLL$$

$$FCL = -30.000 \times (1 - 0,34) + \frac{50.000}{5} \times 0,34 = R\$ - 16.400$$



ESALQ

Atividade 1



ESALQ

■ Ano 4:

(I) Máquina A:

$$FCL = FCO + VRL$$

$$FCL = FCO + VR \text{ Bruto} - (VR \text{ Bruto} - \text{Valor Contábil}) \times IR/CSLL$$

Sendo que:

$$FCO = R\$ - 16.400; VR \text{ Bruto} = R\$ 15.000; \text{Valor Contábil} = ?$$



ESALQ

Atividade 1



ESALQ

■ Ano 4:

(I) Máquina A:

Valor Contábil = $(VUF - VUE) \times \text{Depr.}$

$$\text{Valor Contábil} = (5 - 4) \times \frac{50.000}{5} = \text{R\$ } 10.000$$



ESALQ

Atividade 1



ESALQ

■ Ano 4:

(I) Máquina A:

$$\text{FCL} = \text{FCO} + \text{VRL}$$

$$\text{FCL} = \text{FCO} + \text{VR Bruto} - (\text{VR Bruto} - \text{Valor Contábil}) \times \text{IR/CSLL}$$

$$\text{FCL} = -16.400 + 15.000 - (15.000 - 10.000) \times 0,34$$

$$\text{FCL} = \text{R\$} - 3.100$$



ESALQ

Atividade 1



ESALQ

▪ Valor Presente Líquido:

(I) Máquina A:

$$\text{VPL} = -50.000 - 16.400 \times \frac{1 - (1 + 0,1)^{-3}}{0,1} + \frac{-3.100}{(1 + 0,1)^4}$$

$$\text{VPL} \cong -\text{R\$ } 92.901,7$$



ESALQ

Atividade 1



ESALQ

- Custo Anual Uniforme Equivalente:

(I) Máquina A:

$$\text{CAUE} = \text{VPL} \times \frac{\text{TMA}}{1 - (1 + \text{TMA})^{-n}}$$

$$\text{CAUE} = -92.901,7 \times \frac{0,1}{1 - (1 + 0,1)^{-4}} \cong -\text{R\$ } 29.307,8$$



ESALQ

Atividade 1



ESALQ

- Ano 0 (Início do projeto):

(II) Máquina B:

$$FCL = FCO - CAPEX - IGC$$

$$FCL = 0 - CAPEX - 0 = R\$ - 120.000$$



ESALQ

Atividade 1



ESALQ

▪ Ano 1 até o ano 4:

(II) Máquina B:

$$FCL = FCO = COL + BF(Depr.)$$

$$FCL = FCO = COB \times (1 - IR/CSLL) + Depr. \times IR/CSLL$$

$$FCL = -11.000 \times (1 - 0,34) + \frac{120.000}{5} \times 0,34 = R\$ 900$$



ESALQ

Atividade 1



ESALQ

■ Ano 5:

(II) Máquina B:

$$FCL = FCO + VRL$$

$$FCL = FCO + VR \text{ Bruto} \times (1 - IR/CSLL)$$

$$FCL = 900 + 38.000 \times (1 - 0,34)$$

$$FCL = 25.980$$



ESALQ

Atividade 1



ESALQ

▪ Valor Presente Líquido:

(II) Máquina B:

$$VPL = -120.000 + 900 \times \frac{1 - (1 + 0,1)^{-4}}{0,1} + \frac{25.980}{(1 + 0,1)^5}$$

$$VPL \cong -R\$ 101.015,6$$



ESALQ

Atividade 1



ESALQ

▪ **Custo Anual Uniforme Equivalente:**

(II) Máquina B:

$$CAUE = VPL \times \frac{TMA}{1 - (1 + TMA)^{-n}}$$

$$CAUE = -101.015,6 \times \frac{0,1}{1 - (1 + 0,1)^{-5}} \cong -R\$ 26.647,7$$



ESALQ

Atividade 1



ESALQ

■ Conclusão:

A máquina B deve ser a escolhida, visto que apresenta menor CAUE (em módulo).