



## 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://www.linkedin.com/in/erik-rego-021124/)

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



# *EDITAL DE LEILÃO DE PROJETOS*





# O OBJETIVO DO JOGO É ADQUIRIR CONCESSÕES DE PROJETOS DE INVESTIMENTO



- ❑ Concessão: 35 anos (inclusive período de construção)
- ❑ **Critério de seleção: menor preço ofertado**, em R\$/unid
- ❑ Preço (lance) máximo: entre R\$ 130 e R\$ 150,0/unid, conforme tabela:
  - ✓ Menor fração de lance: R\$ 0,10/unid

Projeto	Lance máx R\$/unid
1 Deodoro da Fonseca	150
2 Floriano Peixoto	150
3 Prudente de Moraes	150
4 Campos Sales	140
5 Rodrigues Alves	140
6 Nilo Peçanha	140

Projeto	Lance máx R\$/unid
7 Venceslau Brás	140
8 Delfim Moreira	140
9 Epitácio Pessoa	140
10 Artur Bernardes	140
11 Washington Luís	130
12 Getúlio Vargas	130



- ❑ Grupos de 4-5 alunos
  - ✓ Grupo com 6º aluno: nota reduzida em 20%. Grupo com 7º aluno: nota reduzida em 40%. Não há exceções para intercambistas.
  - ✓ Grupos com 2 ou 3 alunos podem ser dissolvidos pelo professor, e os integrantes redistribuídos aleatoriamente entre os grupos de 4 alunos.
- ❑ Capital próprio: R\$ 77 milhões por grupo



- ❑ Os consórcios não precisam se repetir para cada projeto
- ❑ Indicar a participação de cada grupo no consórcio
- ❑ Máximo de grupos por consórcio conforme sequência abaixo:

Projeto	Grupos por consórcio (máximo)
1 Deodoro da Fonseca	2
2 Floriano Peixoto	2
3 Prudente de Moraes	3
4 Campos Sales	3
5 Rodrigues Alves	3
6 Nilo Peçanha	3

Projeto	Grupos por consórcio (máximo)
7 Venceslau Brás	4
8 Delfim Moreira	4
9 Epitácio Pessoa	4
10 Artur Bernardes	4
11 Washington Luís	5
12 Getúlio Vargas	5



<b>Evento</b>	<b>DATA</b>
Apresentação do Edital	02/10/2023
Data limite para envio das planilhas (por e-mail) com nomes dos seus integrantes. Grupos que não enviarem as planilhas até esta data, não poderão participar do leilão, e ficarão com nota 0.	23/10/2023
LEILÃO	13/11/2023

Lembre-se:

A sua reputação começa na universidade,  
com Ética e boas práticas



# NOTA MÁXIMA: 10,0



- ❑ Nota da planilha: **até 5,0**
  - ✓ Fazer o fluxo de caixa dos 12 projetos, em lucro real e presumido.
  - ✓ Análise de sensibilidade (**VPL** e **ICSD**): preço de lance vs alavancagem
- ❑ Desempenho no leilão: **até 5,0**
  - ✓ A nota será reflexo do VPL de projetos comprados / vencedores. Maior somatória de VPLs 5,0; demais grupos proporção (“regra de 3” VPL/nota)
- ❑  $VPL < 0 =$  perde nota → opção de rejeição da proposta pelo leiloeiro.



# EXEMPLO DE APURAÇÃO DE NOTA DO RESULTADO DO LEILÃO



VPL	G1	G2	G3	G4	G5
Projeto 1	10.400	-			
Projeto 2				3.730	3.730
Projeto 3			19.990		
Projeto 4					12.345
Projeto 5				8.907	
Projeto 6				13.579	
Soma VPLs	10.400	-	19.990	26.216	16.075
Notas	2,00	0,00	3,80	5,00	3,10

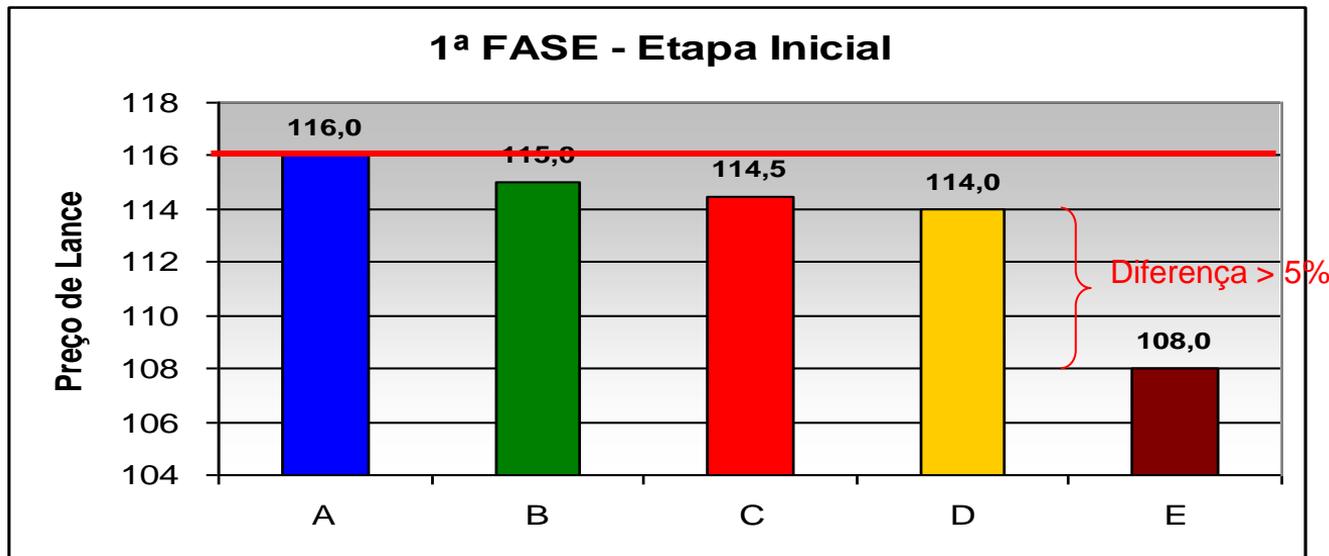
- ❑ Capital próprio não utilizado, não gera valor ao acionista, não gera nota.
- ❑ Cada grupo pode comprar quantos projetos conseguir, enquanto tiver capital próprio disponível.
- ❑ Os grupos devem fiscalizar seus concorrentes durante o leilão: lances de grupos (dentro de consórcios) sem capital próprio suficiente serão impugnados.
- ❑ Se fiscalização falhar e houver compra de projeto sem capital → leiloeiro irá aplicar penalidade a seu critério.



- ❑ Projetos serão licitados um por vez, na sequência do slide 12.
- ❑ Projeto que o leilão der “vazio”, volta a ser licitado ao final do dia.
- ❑ Será declarado vencedora a proposta de menor preço por unidade de produto
- ❑ 1ª fase: “envelope fechado”
  - Nome do grupo e do Projeto
  - Lance (R\$ / unid)
  - % Financiamento (**não poderá mudar na fase de viva-voz!**)
  - % Participação de cada grupo, quando formação de consórcio.
- ❑ 2ª Fase: “viva voz”
  - Se a diferença entre as duas melhores propostas for igual ou inferior a 5%, haverá disputa na forma de “viva voz”
  - Limite: os três melhores lances participam desta fase (apenas em caso de empate no 3º lance participam mais de 3).
  - Em caso de empate na 1ª fase, se ninguém der lance na 2ª fase, é declarado vencedor o que submeteu o lance primeiro.

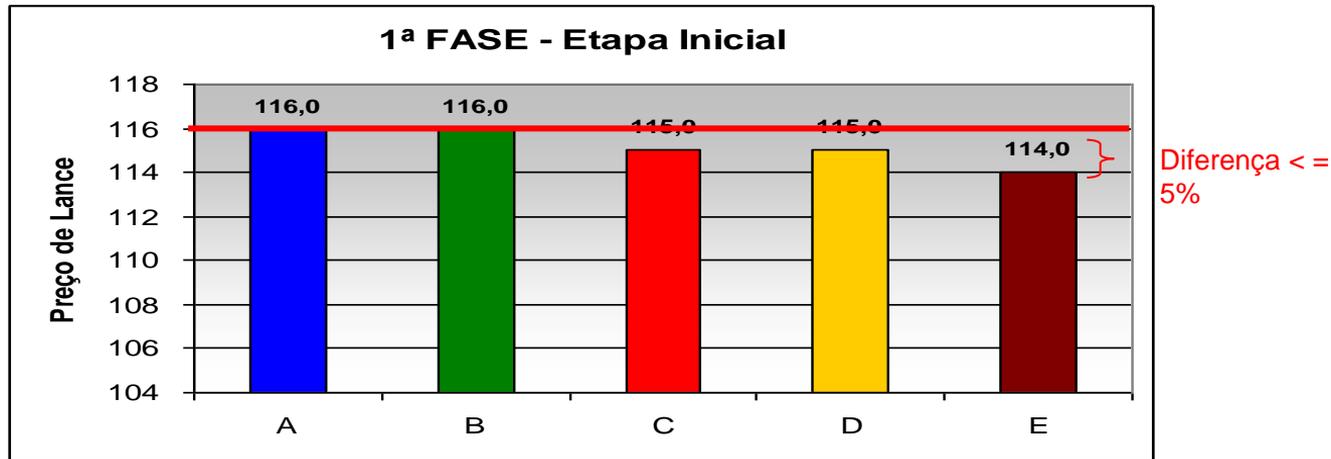


- ❑ Considerando-se 5 propostas (lances):
  - Se diferença entre “D” e “E” for  $> 5\%$ , Grupo que fez a proposta “E” será declarado vencedor:





- ❑ Considerando-se 5 propostas (lances):
  - Se diferença entre “D” e “E” for  $\leq 5\%$ , haverá 2ª fase (leilão “viva voz”, apenas com “D” e “E”);
  - Se Preço Lance “C” = Preço Lance “D”, “C” também participará da 2ª fase, e assim sucessivamente.





# DADOS DOS PROJETOS



Projeto	Investimento (R\$ mil)	Tempo de Construção (anos)	Custos Operac. (R\$/unid)	Despesas (R\$ mil/ano)	Produção anual - unid (Milhares)
1 Deodoro da Fonseca	144.493	3	14,0	3.000	256
2 Floriano Peixoto	217.125	2	12,0	1.500	315
3 Prudente de Moraes	283.200	2	25,0	6.000	600
4 Campos Sales	230.513	4	7,4	3.800	359
5 Rodrigues Alves	278.600	3	6,0	4.500	430
6 Nilo Peçanha	256.600	2	8,0	4.000	410
7 Venceslau Brás	226.277	3	7,0	2.500	342
8 Delfim Moreira	224.188	2	3,0	1.200	285
9 Epitácio Pessoa	290.241	4	15,0	7.000	568
10 Artur Bernardes	295.037	2	4,8	2.500	427
11 Washington Luís	195.053	2	8,0	2.500	290
12 Getúlio Vargas	180.160	2	6,0	4.500	250



# DRE → FC : TRIBUTAÇÃO REAL



(+)	Receita bruta anual	Preço (R\$140/unid) x (unidades)
(-)	Impostos diretos (PIS+Cofins)	(7,6%+1,65%) x Receita Bruta
(-)	Custos operacionais	CV (R\$/unid) x (unidades)
(-)	SG&A (despesas não financeiras)	R\$ mil / ano
=	<b>EBITDA</b>	
(-)	Depreciação (25anos = 4,0% a.a.)	Investimento ÷ 25
(-)	Despesa Financeira	
=	<b>LAIR (~ Lucro Tributável)</b>	
(-)	Imposto de renda (incidente sobre o lucro tributável)	(15%)+(10% do LT que ultrapassar o valor de R\$ 240 mil/ano)
(-)	CSSL	9% x Lucro Tributável
=	<b>Lucro Líquido</b>	
(+)	Depreciação	
(-)	Amortização financiamento	
=	<b>Fluxo de Caixa Líquido</b>	



# DRE → FC : TRIBUTAÇÃO PRESUMIDA

## (RECEITA BRUTA ANUAL ≤ 78 MILHÕES)



(+)	Receita bruta anual	Preço (R\$140/unid) x (unidades)
(-)	Impostos diretos (PIS+Cofins)	(3,00% + 0,65%) x Receita Bruta
(-)	Custos operacionais	CV (R\$/unid) x (unidades)
(-)	SG&A (despesas não financeiras)	R\$ mil / ano
=	<b>EBITDA</b>	
(-)	Depreciação (25anos = 4,0% a.a.)	Investimento ÷ 25
(-)	Despesa Financeira	
=	<b>LAIR</b>	
→	<b>Lucro Tributável (LT)</b>	<b>32%</b> x Receita Bruta
(-)	Imposto de renda (incidente sobre o lucro tributável)	(15%)+(10% do LT que ultrapassar o valor de R\$ 240 mil/ano)
(-)	CSSL	9% x Lucro Tributável
=	<b>Lucro Líquido</b>	
(+)	Depreciação	
(-)	Amortização financiamento	
=	<b>Fluxo de Caixa Líquido</b>	



- ❑ Participação: até **70%** do investimento, por projeto, sendo que, o índice de cobertura dos serviços da dívida (ICSD) projetado para cada ano da fase operacional deverá ser de no **mínimo 1,2 (ICSD ≥ 1,2)**.
  - Menor fração de lance: **0,1%**
  - A participação indicada no envelope fechado (lance inicial) é fixa para o projeto em caso de acontecimento do “viva-voz”
- ❑ Cálculo do ICSD: **(ICSD) = (A) / (B)**

(A) Geração de Caixa:

(+) EBITDA

(-) Imposto de Renda

(-) Contribuição Social

(B) Serviço da Dívida:

(+) Amortização de Principal

(+) Pagamento de Juros



# FINANCIAMENTO: MOEDA DOMÉSTICA



- ❑ Tabela SAC
- ❑ Juros compostos, capitalização anual
- ❑ Amortização em **14** anos
- ❑ Carência durante a fase de construção: juros são capitalizados durante a construção, mas são pagos somente a partir do primeiro ano operacional
- ❑ Custo (real): 7,0 % a.a.



# OLHO NO LANCE !



- ❑ Há dois limites inferiores de lance:
  - $VPL = 0$
  - $ISCD \geq 1,2$ . Lembrando que a alavancagem proposta durante a fase de envelope fechado não poderá ser alterada durante a fase de viva-voz.
- ❑ O regime de tributação será único para todo período de fluxo de caixa. O leiloeiro assumirá que foi adotado o critério que maximiza o VPL.



# TAXA DE DESCONTO - $K_E$



- ❑ Taxa livre de risco:
  - $r_f = 6,0\%$  a.a.
- ❑ Taxa de retorno esperada da carteira de mercado:
  - $E_{(rm)} = 11,0\%$  a.a.
- ❑ Beta: 1,15
- ❑ Aplicar CAPM - *Capital Asset Pricing Model* (Modelo de Precificação de bens de capital).



# AVALIAÇÃO DE ATIVOS – VALOR DO ACIONISTA



- Desconto do fluxo de caixa esperado acionista, ou seja, fluxos de caixa residuais após dedução de todas as despesas, bônus fiscais, e pagamentos de juros e principal, ao custo do patrimônio líquido, isto é, a taxa de retorno exigida pelos investidores sobre o patrimônio líquido da empresa:

$$\text{Valor}_{\_do\_} \text{Patrimonio}_{\_} \text{Liquido} = \sum_{t=1}^{t \rightarrow \infty} \frac{\text{CF}_{\_do\_} \text{Acionista}}{(1 + k_e)^t}$$

- $K_e = \text{CAPM}$



- ❑ O custo de oportunidade do capital é igual ao retorno sobre os títulos livres de risco mais o risco sistêmico da empresa (beta) multiplicado pelo preço de mercado do risco (ágio pelo risco):

$$k_s = r_f + [E(r_m) - r_f] \times \beta$$

- ❑ Em que:
  - $r_f$  = taxa de retorno livre de risco;
  - $E(r_m)$  = taxa de retorno prevista para a carteira do mercado como um todo;
  - $E(r_m) - r_f$  = ágio (prêmios) pelo risco no mercado;
  - beta = risco sistêmico do capital.



# DRE → FC : TRIBUTAÇÃO LUCRO REAL . EXEMPLO DA AULA: DEODORO DA FONSECA - 1º ANO OPERACIONAL



(+)	Receita bruta anual	<b>LANCE (R\$140/MWh) x 256 = 35.840</b>
(-)	Impostos diretos (PIS+Cofins)	<b>(7,60% + 1,65%) x 35.840 = (3.315)</b>
(-)	Custos operacionais	<b>14 (R\$/MWh) x 256 = (3.584)</b>
(-)	SG&A (despesas não financeiras)	<b>(3.000)</b>
=	<b>EBITDA</b>	<b>= 35.840+(3.315)+(3.584)+(3.000) = 25.941</b>
(-)	Depreciação (25anos = 4,0% a.a.)	<b>(144.493) ÷ 25 = (5.780)</b>
(-)	Despesa Financeira	<b>(8.118)</b>
=	<b>LAIR (=LT)</b>	<b>=25.941+(5.780)+(8.118) = 12.043</b>
(-)	Imposto de renda (incidente sobre o lucro tributável)	<b>15%*12.043+10%*(12.043-240) = (1.806) + (1.180) = (2.987)</b>
(-)	CSSL	<b>- 9% x 12.043 = (1.084)</b>
=	<b>Lucro Líquido</b>	<b>= LAIR+(IR)+(CS) = 12.043+(4.070) = 7.972</b>
(+)	Depreciação	<b>+ 5.780</b>
(-)	Amortização financiamento	<b>(8.284)</b>
=	<b>Fluxo de Caixa Líquido</b>	<b>= 7.972 + 5.780 + (8.284) = 5.468</b>



# DRE → FC : TRIBUTAÇÃO PRESUMIDA. EXEMPLO DA AULA: DEODORO DA FONSECA - 1º ANO OPERACIONAL



(+)	Receita bruta anual	<b>LANCE</b> ( <u>R\$140/unid</u> ) x <b>256</b> = <b>35.840</b>
(-)	Impostos diretos (PIS+Cofins)	<b>(3,00% + 0,65%) x 35.840 = (1.308)</b>
(-)	Custos operacionais	<b>14 (R\$/unid) x 256 = (3.584)</b>
(-)	SG&A (despesas não financeiras)	<b>(3.000)</b>
=	<b>EBITDA</b>	<b>= 35.840+(1.308)+(3.584)+(3.000) = 27.948</b>
(-)	Depreciação ( <b>25anos = 4,0% a.a.</b> )	<b>(144.493) ÷ 25 = (5.780)</b>
(-)	Despesa Financeira	<b>(8.118)</b>
=	<b>LAIR</b>	<b>=27.948+(5.780)+(8.118) = 14.050</b>
→	<b>Lucro Tributável (LT)</b>	<b>32% x 35.840 = 11.469</b>
(-)	Imposto de renda (incidente sobre o lucro tributável)	<b>15%*11.469+10%*(11.469-240) = (1.720) + (1.123) = (2.843)</b>
(-)	CSSL	<b>- 9% x 11.469 = (1.032)</b>
=	<b>Lucro Líquido</b>	<b>= LAIR+(IR)+(CS) = 14.050+(3.875)=10.174</b>
(+)	Depreciação	<b>+ 5.780</b>
(-)	Amortização financiamento	<b>(8.284)</b>
=	<b>Fluxo de Caixa Líquido</b>	<b>= 10.174 + 5.780 + (8.284) = 7.670</b>



# ICSD: TRIBUTAÇÃO PRESUMIDA. EXEMPLO DA AULA: DEODORO DA FONSECA - 1º ANO OPERACIONAL FINANCIAMENTO



- Participação: até **70%** do investimento, por projeto, sendo que, o índice de cobertura dos serviços da dívida (ICSD) projetado para cada ano da fase operacional deverá ser de no **mínimo 1,2 (ICSD  $\geq 1,2$ )**.
  - Menor fração de lance: **0,1%**
  - A participação indicada no envelope fechado (lance inicial) é fixa para o projeto em caso de acontecimento do “viva-voz”
- Cálculo do ICSD: **(ICSD) = (A) / (B) = 24.072/16.403 = 1,468**

(A) Geração de Caixa: = **24.072**

(+) EBITDA = **27.948**

(-) Imposto de Renda

(-) Contribuição Social = **(3.875)**

(B) Serviço da Dívida: **(16.403)**

(+) Amortização de Principal = **(8.284)**

(+) Pagamento de Juros = **(8.118)**



# VPLs: R\$ 1 40 /U; 70% DÍVIDA



R\$ MIL	VPL Real	VPL Presumido
Deodoro da Fonseca	23.571,24	47.083,75
Floriano Peixoto	26.656,65	60.065,10
Prudente de Moraes	83.286,75	141.508,56
Campos Sales	17.683,99	48.204,05
Rodrigues Alves	34.528,08	77.425,81
Nilo Peçanha	49.855,34	96.738,85
Venceslau Brás	27.794,10	62.845,96
Delfim Moreira	19.110,30	51.482,06
Epitácio Pessoa	50.847,82	98.957,39
Artur Bernardes	48.372,42	100.117,88
Washington Luís	27.958,41	59.642,76
Getúlio Vargas	7.143,05	27.757,42

**Obrigado**