

O Papel do EVTE na Tomada de Decisão

O PAPEL DO EVTE

TORNAR MAIS OBJETIVA A DECISÃO POR INVESTIMENTO

COMO ?

EQUACIONANDO TECNICAMENTE

QUAIS AS CONCEPÇÕES VIÁVEIS ?

QUANTIFICANDO ECONOMICAMENTE

QUAIS O NÚMERO DAS ALTERNATIVAS ?

QUAL O IMPACTO NO PATRIMÔNIO ?



PETROBRAS

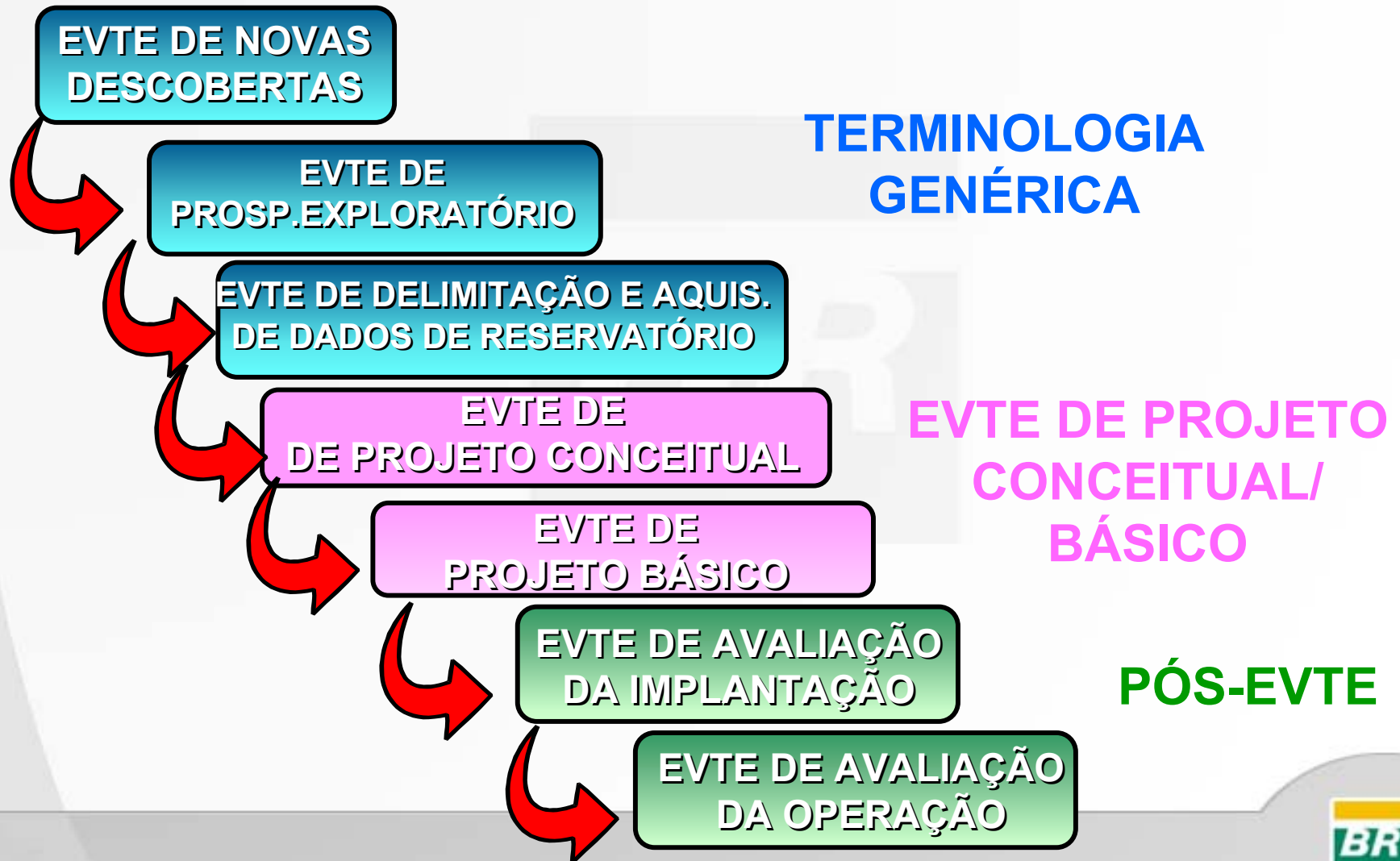
O Papel do EVTE na Tomada de Decisão

A AMBIÊNCIA E A MOTIVAÇÃO DO EVTE



O Papel do EVTE na Tomada de Decisão

Exemplo Petrobras de Execução dos EVTEs



O Papel do EVTE na Tomada de Decisão

O MOMENTO ÓTIMO PARA DEFLAGRAR A ELABORAÇÃO DO EVTE DE PROJETO BÁSICO

BENEFÍCIO
ACUMULADO DE
INFORMAÇÃO POR
UNIDADE DE CUSTO
ASSOCIADO



DIFICULDADES NORMALMENTE ENCONTRADAS DURANTE A ELABORAÇÃO DE EVTEs

- INFORMAÇÕES DE ORIGEM MULTIDISCIPLINAR
- BUSCA DE INDICADORES SETORIAIS ELEVADOS
- DEFINIÇÃO DO GRAU DE INCERTEZA
- FALTA DE LIBERDADE DE AGIR (EX.PREÇOS IRREALISTAS)
- REDAÇÃO DO RELATÓRIO DO EVTE
- PERFIL DO COORDENADOR

DIFICULDADES NORMALMENTE ENCONTRADAS DURANTE A ELABORAÇÃO DE EVTEs

- FALTA DE “FEED-BACK”
- IMPOSIÇÃO DE RESULTADOS EXPEDITOS CONJUNTURAIS (METAS)
- BANCO DE DADOS DE CUSTOS CONFIÁVEIS
- ESTUDOS ENVOLVENDO INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

O Papel do EVTE na Tomada de Decisão

ESTIMATIVA DE TEMPO PARA A ELABORAÇÃO DE UM EVTE

ATIVIDADE	NÚMERO DE SEMANAS	PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL
NIVELAR CONHECIMENTOS	1	8
GERAR ALTERNATIVAS	2	17
REALIZAR ANÁLISE DE RISCO	2	17
DETALHAR ALTERNATIVAS SELECIONADAS	3	25
EFETUAR ANÁLISE ECONOMICA	2	17
EDITAR RELATÓRIO	2	17
TOTAL	12	100



PETROBRAS

Valor Residual

Preço do Gás

Preço do GLP

Taxa de Câmbio

Preço do LGN

Preço do Óleo

Indenização sobre Lavra

Premissas Básicas

Moeda

Tributação

Concentração dos Vetores

TMA

Preço do C5+

Dólar-Petróleo

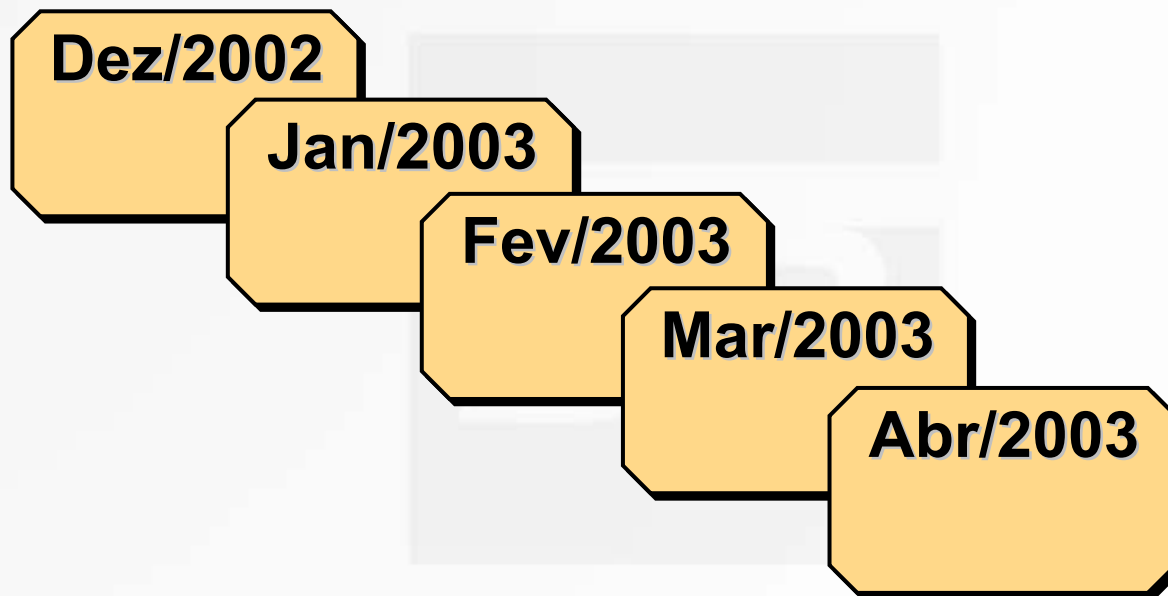
Alocação Temporal do Vetor



Que são Premissas Básicas?

São parâmetros utilizados na avaliação econômica de um projeto de produção, que podem ser pré-definidos e tabelados, independentemente da concepção do projeto

Por que pré-definir e tabelar as Premissas Básicas ?



Para permitir a comparação, em mesmas bases, entre dois ou mais projetos

O que contém o arquivo de Premissas Básicas ?

Moeda

Concentração de vetores

Taxa mínima de atratividade

Taxa de câmbio

Dólar petróleo

**Preços do óleo, LGN/C5+ e
GLP**

Preços do gás

Preços de referência

Participações governamentais

Imposto de renda

Contribuição social

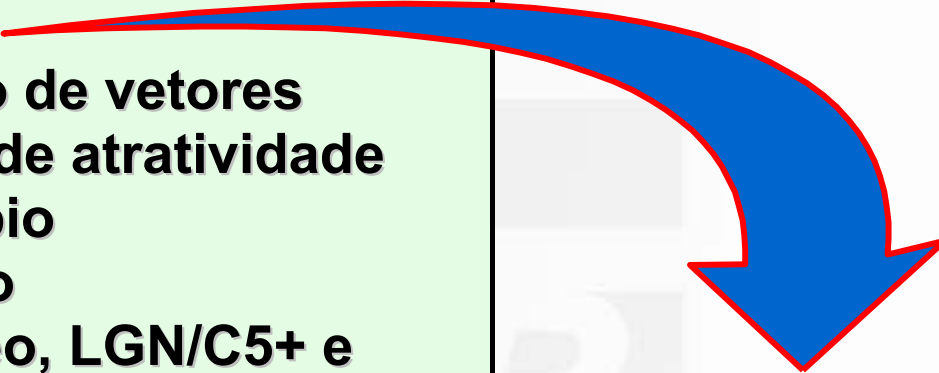
Valor residual

Alocação temporal do vetor



Moeda

Concentração de vetores
Taxa mínima de atratividade
Taxa de câmbio
Dólar petróleo
Preços do óleo, LGN/C5+ e GLP
Preços do gás
Preços de referência
Participações governamentais
Imposto de renda
Contribuição social
Valor residual
Alocação temporal do vetor



US\$

Fluxo Real
Fluxo Nominal

Moeda

Concentração de vetores

Taxa mínima de atratividade

Taxa de câmbio

Dólar petróleo

Preços do óleo, LGN/C5+ e GLP

Preços do gás

Preços de referência

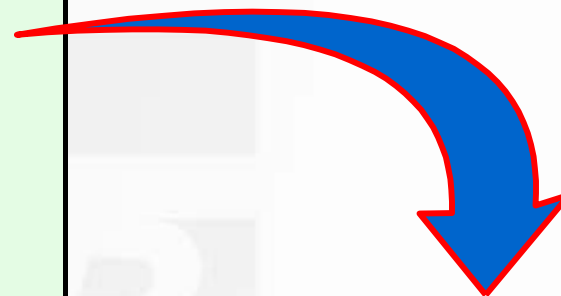
Participações governamentais

Imposto de renda

Contribuição social

Valor residual

Alocação temporal do vetor



Início, meio ou fim do período

Moeda

Concentração de vetores

Taxa mínima de atratividade

Taxa de câmbio

Dólar petróleo

Preços do óleo, LGN/C5+ e GLP

Preços do gás

Preços de referência

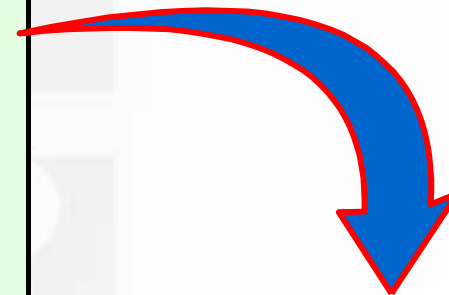
Participações governamentais

Imposto de renda

Contribuição social

Valor residual

Alocação temporal do vetor



WACC

WEIGHTED AVERAGE COST OF CAPITAL
(TAXA DE ATRATIVIDADE PARA A EMPRESA)

Moeda

Concentração de vetores

Taxa mínima de atratividade

Taxa de câmbio

Dólar petróleo

Preços do óleo, LGN/C5+ e GLP

Preços do gás

Preços de referência

Participações governamentais

Imposto de renda

Contribuição social

Valor residual

Alocação temporal do vetor



O valor médio mensal das taxas de câmbio oficiais diárias (valor médio compra/venda) fixadas pelo Banco Central)

Moeda

Concentração de vetores

Taxa mínima de atratividade

Taxa de câmbio

Dólar petróleo

Preços do óleo, LGN/C5+ e GLP

Preços do gás

Preços de referência

Participações governamentais

Imposto de renda

Contribuição social

Valor residual

Alocação temporal do vetor



Consultar tabelas.

**Função do Brent,
qualidade do óleo,
curva de
produção,
demanda interna,
perfil das
refinarias**

Moeda

Concentração de vetores

Taxa mínima de atratividade

Taxa de câmbio

Dólar petróleo

Preços do óleo, LGN/C5+ e GLP

Preços do gás

Preços de referência

Participações governamentais

Imposto de renda

Contribuição social

Valor residual

Alocação temporal do vetor



**Consultar tabela.
(Portaria de 17/02/2000)**

**Estabelece o preço da
“commodity” no ponto
de entrega.**

**Não inclui impostos
nem custo de
transporte.**

Moeda

Concentração de vetores

Taxa mínima de atratividade

Taxa de câmbio

Dólar petróleo

Preços do óleo, LGN/C5+ e GLP

Preços do gás

Preços de referência

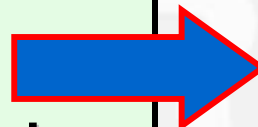
Participações governamentais

Imposto de renda

Contribuição social

Valor residual

Alocação temporal do vetor



Preços do óleo e do gás natural que servirão de base para o cálculo das participações governamentais

Moeda

Concentração de vetores

Taxa mínima de atratividade

Taxa de câmbio

Dólar petróleo

Preços do óleo, LGN/C5+ e GLP

Preços do gás

Preços de referência

Participações governamentais

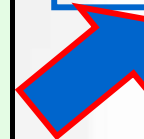
Imposto de renda

Contribuição social

Valor residual

Alocação temporal do vetor

**São aquelas definidas
no decreto 2705 de 03
de agosto de 1998
(Bônus de Assinatura,
Royalties, Aluguel sobre
retenção de área e
Participação Especial)**



Tributação no EVTE

Royalties

Taxa do superficiário

Aluguel de área

Participação especial



**Participações
governamentais**

Contribuição social

Imposto de renda

Pasep/Cofins

Impostos Indiretos

Moeda

Concentração de vetores

Taxa mínima de atratividade

Taxa de câmbio

Dólar petróleo

Preços do óleo, LGN/C5+ e GLP

Preços do gás

Preços de referência

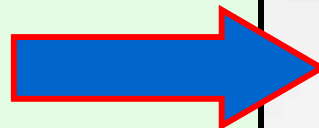
Participações governamentais

Imposto de renda

Contribuição social

Valor residual

Alocação temporal do vetor



São percentuais aplicados sobre o lucro após a incidência das participações governamentais e da depreciação

Moeda

Concentração de vetores

Taxa mínima de atratividade

Taxa de câmbio

Dólar petróleo

Preços do óleo, LGN/C5+ e GLP

Preços do gás

Preços de referência

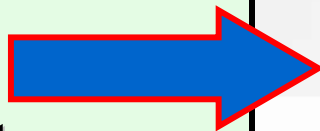
Participações governamentais

Imposto de renda

Contribuição social

Valor residual

Alocação temporal do vetor



É o valor do bem ao final da vida do projeto. Na falta do valor de mercado do bem, adotar uma fração do valor do bem em estado de novo.

Moeda

Concentração de vetores

Taxa mínima de atratividade

Taxa de câmbio

Dólar petróleo

Preços do óleo, LGN/C5+ e GLP

Preços do gás

Preços de referência

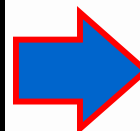
Participações governamentais

Imposto de renda

Contribuição social

Valor residual

Alocação temporal do vetor



**Consultar a tabela
atentando para o
tipo de
investimento:
Perfuração,
Completação, UEP,
Dutos, etc.**

EXERCÍCIO

INDICADORES ECONÔMICOS DOS PROJETOS DE PRODUÇÃO DO E&P

EXERCÍCIO

DADOS GERAIS DO PROJETO

VIDA DO PROJETO = 5 ANOS

DATA-BASE = INÍCIO DO ANO 1 (2003)

INÍCIO DO PROJETO = INÍCIO DO ANO 1 (2003)

INÍCIO DE PRODUÇÃO = INÍCIO DO ANO 3 (2005)

NÍVEL DE PREÇOS = Junho / 2003

PREÇO DO ÓLEO = CABIÚNAS

TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE = 15 % a.a.

VETORES CONCENTRADOS EM MEIO DE PERÍODO

Exercício sobre Indicadores Econômicos do E & P

C0417

EXERCÍCIO

DISPÊNDIOS ANUAIS E PRODUÇÃO DE ÓLEO

ANO	INVESTIMENTO (mil US\$)	CUSTO OPERACIONAL (mil US\$)	VALOR RESIDUAL (mil US\$)	VAZÃO DE ÓLEO (m3/d)
1	300			
2	500			
3		100		35
4		100		30
5	200		100	

INVESTIMENTOS: ANO 1: 50% PERF., 50% UEP

ANO 2: 40% COMPLET., 50% UEP, 10% DUTOS

ANO 5: ABANDONO

EXERCÍCIO

CALCULAR

VALOR PRESENTE LÍQUIDO (VPL)
VPL / INVESTIMENTO ATUALIZADO
VPL / DISPÊNDIO ATUALIZADO
TAXA INTERNA DE RETORNO
CUSTO UNITÁRIO DE PRODUÇÃO
TEMPO DE RETORNO
PONTO DE NIVELAMENTO (PN)
PN / PRODUÇÃO ESPERADA
LUCRO UNITÁRIO (VPL / PAA)
GOVERNMENT TAKE

FLUXO DE CAIXA COM TRIBUTAÇÃO

RECEITA BRUTA

- ROYALTY
- CUSTOS OPERACIONAIS
- INVESTIMENTOS
- DEPRECIAÇÃO

LUCRO TRIBUTÁVEL

- CONTRIBUIÇÃO SOCIAL (CS)
- IMPOSTO DE RENDA (IR)

LUCRO LÍQUIDO

- + DEPRECIAÇÃO
- INVEST. DEPRECIÁVEIS
- + VALOR RESIDUAL

FLUXO DE CAIXA ECONÔMICO

Exercício sobre Indicadores Econômicos do E & P

C0417

FLUXO DE CAIXA ECONÔMICO

(US\$ mil)

	2003	2004	2005	2006	2007
RECEITA BRUTA			1059,88	931,89	
ROYALTY			105,99	93,19	
INV. NÃO DEPRECIÁVEIS	150,00	200,00			200,00
CUSTOS OPERACIONAIS			100,00	100,00	
DEPRECIAÇÃO			45,00	45,00	
LUCRO TRIBUTÁVEL	-150,00	-200,00	808,89	693,70	-200,00
CONTRIB. SOCIAL E IMP. RENDA	49,50	66,00	-266,93	-228,92	66,00
LUCRO LÍQUIDO	-100,50	-134,00	541,96	464,78	-134,00
DEPRECIAÇÃO			45,00	45,00	
INV. DEPRECIÁVEIS	150,00	300,00			
VALOR RESIDUAL					100,00
FLUXO DE CAIXA ECONÔMICO	-250,50	-434,00	586,96	509,78	-34,00



PETROBRAS

Exercício sobre Indicadores Econômicos do E & P

C0417

CÁLCULO DA RECEITA

$$R3 = 35 \times 6,29 \times 365 \times 13,19 = \text{US\$ } 1.059,88 \text{ mil}$$

$$R4 = 30 \times 6,29 \times 365 \times 13,53 = \text{US\$ } 931,89 \text{ mil}$$

CÁLCULO DOS ROYALTIES

$$\text{ROY3} = 0,10 \times 35 \times 6,29 \times 365 \times 13,19 = \text{US\$ } 105,99 \text{ mil}$$

$$\text{ROY4} = 0,10 \times 30 \times 6,29 \times 365 \times 13,53 = \text{US\$ } 93,19 \text{ mil}$$



PETROBRAS

CÁLCULO DA DEPRECIAÇÃO

-  **ATIVIDADE EXPLORATÓRIA, PERFURAÇÃO, COMPLETAÇÃO (EXCETO MÉTODOS DE ELEVAÇÃO) SÃO INVESTIMENTOS NÃO DEPRECIÁVEIS. OS DEMAIS SÃO DEPRECIÁVEIS.**
-  **ADOPTA-SE DEPRECIAÇÃO LINEAR EM 10 ANOS (10% a.a.)**
-  **PARA EFEITO DE TRIBUTAÇÃO, O CÔMPUTO DA DEPRECIAÇÃO OCORRE A PARTIR DO INÍCIO DE PRODUÇÃO ATÉ O ABANDONO DO PROJETO.**
-  **ASSIM: $\text{US\$ } 450 \times 10^3 / 10 = \text{US\$ } 45 \times 10^3$ (em 2005 e 2006)**

Exercício sobre Indicadores Econômicos do E & P

C0417

Fórmula do VPL

$$\sum_{K=1}^N \frac{E(CF_K)}{(1 + TMA)^{K-0,5}}$$


IAA INVEST. ACUM. ATUALIZADO
CAA CUSTO OPER. ACUM. ATUALIZADO
VRAA VALOR RES. ACUM. ATUALIZADO
RAA REC. OPER. ACUM. ATUALIZADA
TAA TRIBUTAÇÃO ACUM. ATUALIZADA
FCAA FLUXO CAIXA ACUM. ATUALIZADO



INVESTIMENTO
CUSTO OPERACIONAL
VALOR RESIDUAL
RECEITA OPERACIONAL
TRIBUTAÇÃO
FLUXO DE CAIXA

$$VPL = FCAA = -IAA - CAA - TAA + VRAA + RAA$$



PETROBRAS

Exercício sobre Indicadores Econômicos do E & P

C0417

CÁLCULO DO VPL

$$IAA = \frac{300}{1,15^{0,5}} + \frac{500}{1,15^{1,5}} + \frac{200}{1,15^{4,5}} = 791,82 \text{ mil}$$

$$CAA = \frac{100}{1,15^{2,5}} + \frac{100}{1,15^{3,5}} = 131,82 \text{ mil}$$

$$RAA = \frac{1059,88}{1,15^{2,5}} + \frac{931,89}{1,15^{3,5}} = 1.318,71 \text{ mil}$$

$$VRA = \frac{100}{1,15^{4,5}} = 53,32 \text{ mil}$$

$$TAA = \frac{-49,5}{1,15^{0,5}} + \frac{-66}{1,15^{1,5}} + \frac{266,93+105,99}{1,15^{2,5}} + \frac{228,92+93,19}{1,15^{3,5}} + \frac{-66}{1,15^{4,5}} = 325,58 \text{ mil}$$

$$VPL = 1.318,71 + 53,32 - 791,82 - 131,32 - 325,58 = 122,81 \text{ mil}$$



PETROBRAS

CÁLCULO DAS RAZÕES VPL / IAA e VPL / DAA

$$\text{VPL} / \text{IAA} = 122,81 / 791,82 = 0,16 \text{ US\$} / \text{US\$}$$

$$\text{VPL} / \text{DAA} = 122,81 / (791,82 + 131,82 + 325,58 - 53,32) = 0,10 \text{ US\$} / \text{US\$}$$

Exercício sobre Indicadores Econômicos do E & P

C0417

CÁLCULO DA TIR

$$FCAA = \sum_{K=1}^N \frac{E(CF_K)}{(1 + TIR)^{K-0,5}} = 0$$

$$FCAA = \frac{-250,5}{(1 + TIR)^{0,5}} + \frac{-434,00}{(1 + TIR)^{1,5}} + \frac{586,96}{(1 + TIR)^{2,5}} + \frac{509,78}{(1 + TIR)^{3,5}} + \frac{-34,00}{(1 + TIR)^{4,5}}$$

PRIMEIRA TENTATIVA $\longrightarrow$ 30 % a.a.

SEGUNDA TENTATIVA $\longrightarrow$ 25 % a.a.

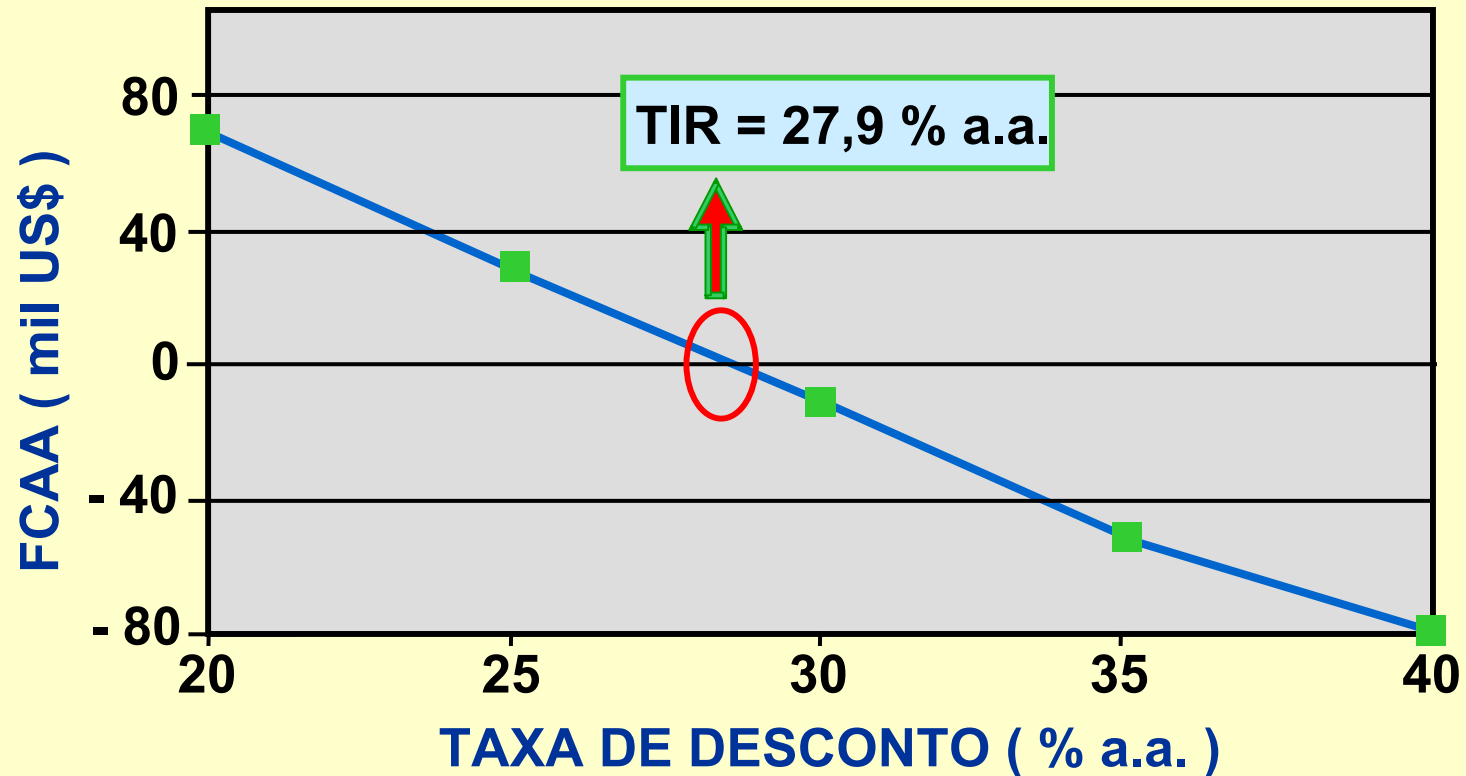


PETROBRAS

Exercício sobre Indicadores Econômicos do E & P

C0417

FCAA versus TAXA DE DESCONTO



Exercício sobre Indicadores Econômicos do E & P

C0417

CÁLCULO DO TEMPO DE RETORNO

$$FCAA_1 = \frac{-250,5}{1,15^{0,5}} = -233,59 \text{ mil}$$

$$FCAA_2 = -233,59 + \frac{-434}{1,15^{1,5}} = -585,51 \text{ mil}$$

$$FCAA_3 = -585,51 + \frac{586,96}{1,15^{2,5}} = -171,61 \text{ mil}$$

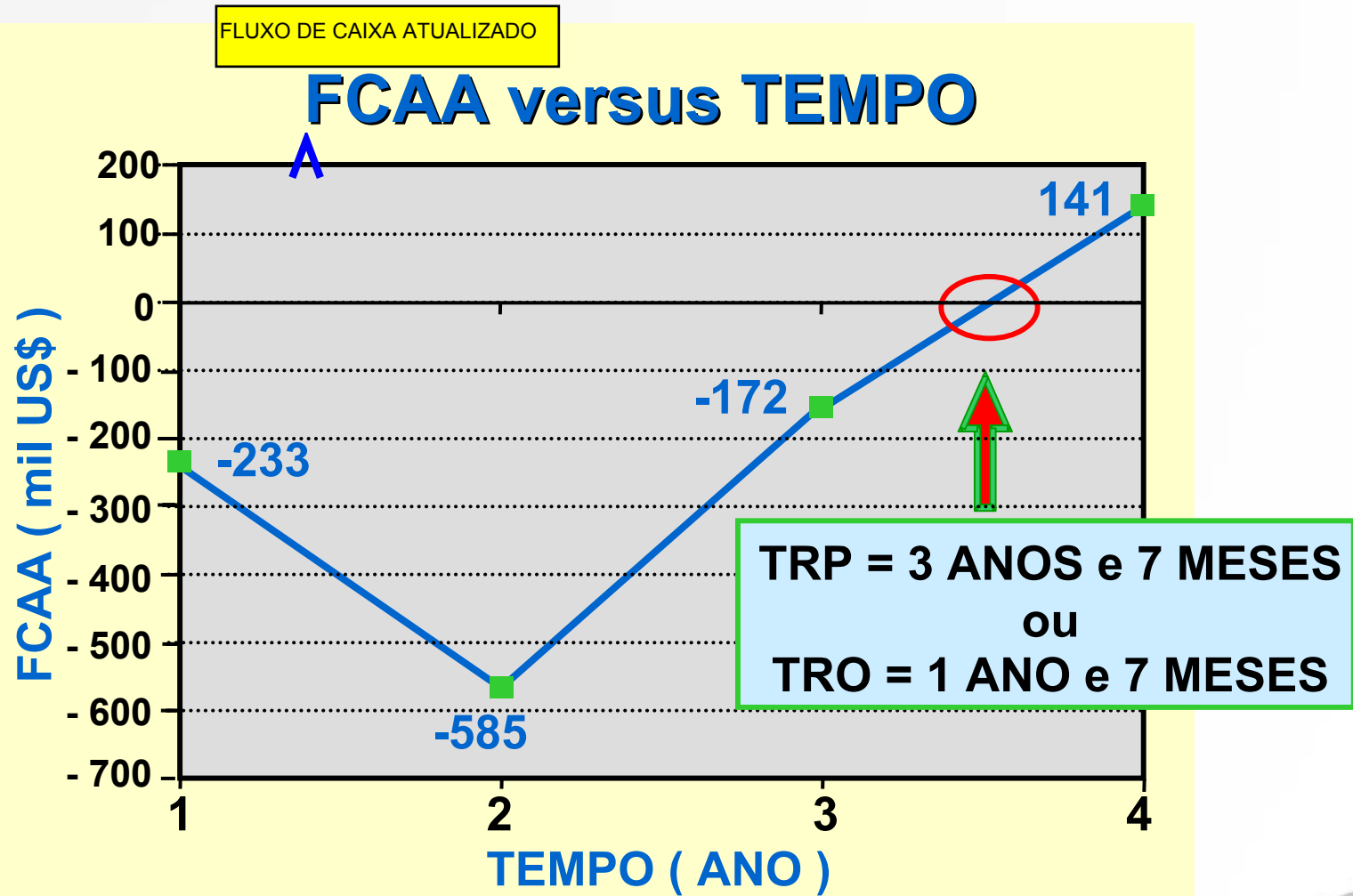
$$FCAA_4 = -171,61 + \frac{509,96}{1,15^{3,5}} = 141,20 \text{ mil}$$

O TEMPO DE RETORNO
ESTÁ ENTRE OS ANOS 3 e 4



Exercício sobre Indicadores Econômicos do E & P

C0417



Exercício sobre Indicadores Econômicos do E & P

C0417

CÁLCULO DO CUP

$$\text{CUP} = \text{CUI} + \text{CUO} + \text{CUT}$$

Custo Unitário de Investimento Custo Unitário de Operação Custo Unitário de Tributação

$$\text{PAA} = \frac{35 \times 6,29 \times 365}{1,15^{2,5}} + \frac{30 \times 6,29 \times 365}{1,15^{3,5}} = 98,89 \text{ mil bbl}$$

$$\text{CUI} = (791,82 - 53,32) / 98,89 = \text{US\$ } 7,47 / \text{bbl}$$

$$\text{CUO} = 131,82 / 98,89 = \text{US\$ } 1,33 \text{ bbl}$$

$$\text{CUP} = \frac{(1 - 0,33) [131,82 + 408,68] - 0,33 \times 59,32 + 383,14 - 53,32}{(1 - 0,33) \times (1 - 0,10) \times 98,89} = \text{US\$ } 11,29 / \text{bbl}$$

$$\text{CUT} = \text{CUP} - \text{CUI} - \text{CUO} = 11,29 - 7,47 - 1,33 = \text{US\$ } 2,49 / \text{bbl}$$



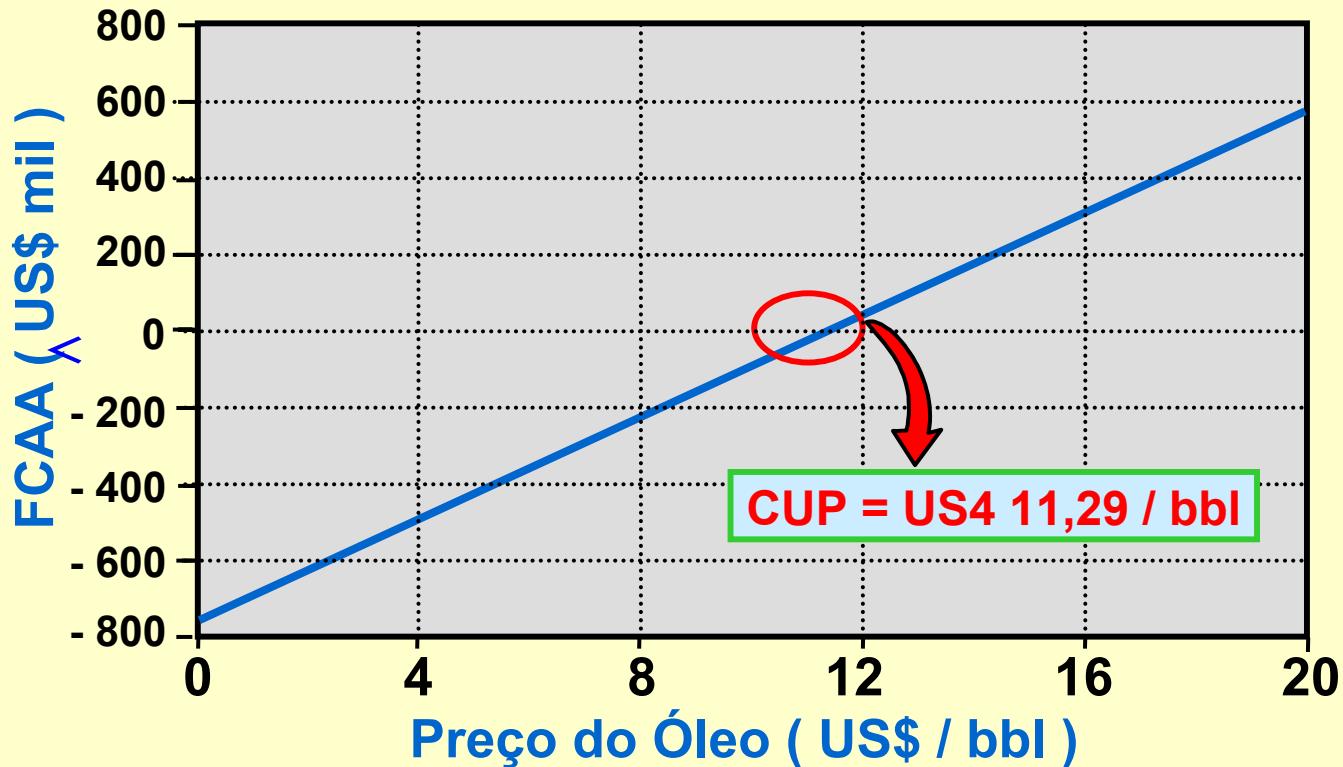
PETROBRAS

Exercício sobre Indicadores Econômicos do E & P

C0417

FLUXO DE CAIXA ATUALIZADO

FCAA versus PREÇO DO ÓLEO



GOVERNMENT TAKE

CÁLCULO ATUALIZADO

$$GT (\%) = \frac{\sum \text{TRIBUTOS}}{\text{PROFIT OIL}} \times 100$$

$$\sum \text{TRIBUTOS} = 325,58$$

$$\text{RECEITAS} = 1.318,71$$

$$\text{INVESTIMENTOS} = 791,82$$

$$\text{CUSTO OPERACIONAL} = 131,82$$

$$GT = \frac{325,58}{1.318,71 - (791,82 - 53,32) - 131,82} \times 100 = 73\%$$

Exercício sobre Indicadores Econômicos do E & P

C0417

GOVERNMENT TAKE

CÁLCULO NOMINAL

$$GT (\%) = \frac{\sum \text{TRIBUTOS}}{\text{PROFIT OIL}} \times 100$$

$$\sum \text{TRIBUTOS} = -49,50 - 66,0 + 266,93 + 228,92 - 66 + 105,99 + 93,19 = 513,53$$

$$\text{RECEITAS} = 1.059,88 + 931,89 = 1.991,77$$

$$\text{INVESTIMENTOS} = 1.000 - 100$$

$$\text{CUSTO OPERACIONAL} = 200$$

$$GT = \frac{513,53}{1.991,77 - 900 - 200} \times 100 = 58 \%$$



PETROBRAS

CÁLCULO DO LUCRO UNITÁRIO

$$\text{LUCRO UNITÁRIO} = \text{VPL} / \text{PAA} =$$

$$122,81 / 98,89 =$$

$$1,24 \text{ US\$ / bbl}$$