

# Viabilidade Econômico - Financeira de Sistema Solar Fotovoltaico



# Decisão de Investimento

As decisões de investimento dizem respeito à destinação dos recursos financeiros para a aplicação de ativos correntes (circulantes) e não correntes (realizáveis a longo prazo e permanentes), considerando-se a relação adequada de risco e de retorno dos capitais investidos.  
(HOJI, 1999, p.23).

DFC - Fluxo de Caixa Descontado

VPL - Valor Presente Líquido

TIR - Taxa Interna de Retorno

Payback Descontado - Retorno do Investimento

PEC - Ponto de Equilíbrio Contábil

# Valor Presente Líquido

O método do valor presente líquido (VPL) faz uma comparação do investimento realizado com o valor presente dos fluxos de caixa gerados pelo projeto.

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

VPL = Valor Presente Líquido

n = Vida útil do ativo

i = taxa de desconto

FCt = Fluxo de caixa do Período t

**Fonte:** Extraído e adaptado de

Gitman (2001, p. 303)

# TIR - Taxa Interna de Retorno

A TIR representa, segundo Bordeaux-Rêgo, et al (2013), a maior concorrente do VPL e possui grande apelo, pois tenta sintetizar todos os méritos do projeto em um único número.

$$TIR = \sum_{t=0}^n + \frac{FCt}{(1+i)^t} = 0$$

TIR - Taxa Interna de Retorno

n- vida útil do ativo

i- taxa de desconto

FCt - Fluxo de Caixa do Período t

Fonte Extraído e adaptado de Bordeaux-Rêgo, et al, (2013, p.47)

# Ponto de Equilíbrio Contábil

O ponto de equilíbrio contábil (PEC), é o ponto onde os custos incorridos no investimento são amortizados e a partir deste ponto, a empresa passa a ter lucro com o investimento realizado.

$$PEC = \frac{CF}{PVu - CVu} = \frac{CF}{MCu}$$

Onde:

PEC = Ponto de Equilíbrio Contábil

CF = Custo Fixo

CVu = Custo Variável Unitário

PVu = Preço de Venda Unitário

MCu = Margem de Contribuição Unitária

u = Unitário

Fonte: Extraído e adaptado de Weston e Brigham (2004, p.347)

# Estudo de caso

	out/14	nov/14	dez/14	jan/15	fev/15	mar/15	abr/15	mai/15	jun/15	jul/15	ago/15	set/15	out/15
Consumo Ponta em kW/h	1642	2080	1849	1375	1820	1591	2008	1246	1329	1150	1427	1320	1807
Consumo Fora de Ponta em kW/h	18880	24192	23344	21010	22231	21196	23944	17266	18566	14766	16635	18548	22794
Total Mensal	20522	26272	25193	22385	24051	22787	25952	18512	19895	15916	18062	19868	24601
Demanda em kW	75	88	79	79	77	81	82	71	83	85	87	59	159
Custo Mensal em R\$	13954,96	17864,96	17131,24	15221,8	16354,68	15495,16	17647,36	12588,16	13528,6	10822,88	12282,16	13510,24	16728,68
Media anual em R\$	14856,22												

# Características da Usina

- Usina de 134kWp
- Utilizado - 536 módulos de 250w Policristalino
- Utilizado - 3 inversores de 48kW - Trifásico 380V
- Instalado em Cobertura Existente com Face Leste
- Geração Mensal de 22MW/h médio

# Estudo da Viabilidade

Financiamento

120 Meses - Carência 3 Meses

Taxa - 1,28% a.m.

	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7
CPFL 17% a.a.	R\$ 14.856,22	R\$ 14.856,22	R\$ 14.856,22	R\$ 14.856,22	R\$ 14.856,22	R\$ 14.856,22	R\$ 14.856,22
Custos Totais	R\$ 862,00	R\$ 862,00	R\$ 862,00	R\$ 862,00	R\$ 862,00	R\$ 862,00	R\$ 862,00
Receita Líquida	R\$ 13.994,22	R\$ 13.994,22	R\$ 13.994,22	R\$ 13.994,22	R\$ 13.994,22	R\$ 13.994,22	R\$ 13.994,22
Financiamento	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 11.598,23	R\$ 11.642,53	R\$ 11.686,88	R\$ 11.731,28
Lucro	R\$ 13.994,22	R\$ 13.994,22	R\$ 13.994,22	R\$ 2.395,99	R\$ 2.351,69	R\$ 2.307,34	R\$ 2.262,94

Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Mês 13	Mês 14	Mês 15
R\$ 14.856,22	R\$ 14.856,22	R\$ 14.856,22	R\$ 14.856,22	R\$ 14.856,22	R\$ 17.347,61	R\$ 17.347,61	R\$ 17.347,61
R\$ 862,00	R\$ 862,00	R\$ 862,00	R\$ 862,00	R\$ 862,00	R\$ 905,10	R\$ 905,10	R\$ 905,10
R\$ 13.994,22	R\$ 13.994,22	R\$ 13.994,22	R\$ 13.994,22	R\$ 13.994,22	R\$ 16.442,51	R\$ 16.442,51	R\$ 16.442,51
R\$ 11.775,71	R\$ 11.820,19	R\$ 11.864,70	R\$ 11.909,25	R\$ 11.953,83	R\$ 11.998,45	R\$ 12.043,09	R\$ 12.087,77
R\$ 2.218,51	R\$ 2.174,03	R\$ 2.129,52	R\$ 2.084,97	R\$ 2.040,39	R\$ 4.444,06	R\$ 4.399,42	R\$ 4.354,74



# Estudo da Viabilidade

Periodo	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7
CPFL 17% a.a.	R\$ 178.274,64	R\$ 208.171,30	R\$ 243.081,62	R\$ 283.846,41	R\$ 331.447,46	R\$ 387.031,19	R\$ 451.936,32
Financiamento	R\$ 105.982,60	R\$ 146.933,54	R\$ 153.390,03	R\$ 159.837,09	R\$ 166.222,35	R\$ 172.484,24	R\$ 178.550,77
Lucro	R\$ 61.948,04	R\$ 50.376,56	R\$ 78.287,33	R\$ 112.034,85	R\$ 152.651,91	R\$ 201.345,10	R\$ 259.523,61

Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15
R\$ 527.726,05	R\$ 616.225,70	R\$ 719.566,75	R\$ 827.501,77	R\$ 951.627,03	R\$ 1.094.371,09	R\$ 1.258.526,75	R\$ 1.447.305,76
R\$ 184.338,21	R\$ 189.749,38	R\$ 194.672,25					
R\$ 328.832,79	R\$ 411.193,53	R\$ 508.847,57	R\$ 810.652,48	R\$ 933.935,28	R\$ 1.075.794,75	R\$ 1.239.021,60	R\$ 1.426.825,35

Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22
R\$ 1.664.401,63	R\$ 1.914.061,87	R\$ 2.201.171,15	R\$ 2.531.346,83	R\$ 2.911.048,85	R\$ 3.347.706,18	R\$ 3.849.862,11
R\$ 1.642.897,20	R\$ 1.891.482,22	R\$ 2.177.462,52	R\$ 2.506.452,76	R\$ 2.767.760,08	R\$ 3.320.322,70	R\$ 3.821.109,46

Ano 23	Ano 24	Ano 25
R\$ 4.427.341,42	R\$ 5.091.442,63	R\$ 5.855.159,03
R\$ 4.397.151,14	R\$ 5.059.742,84	R\$ 5.821.874,24

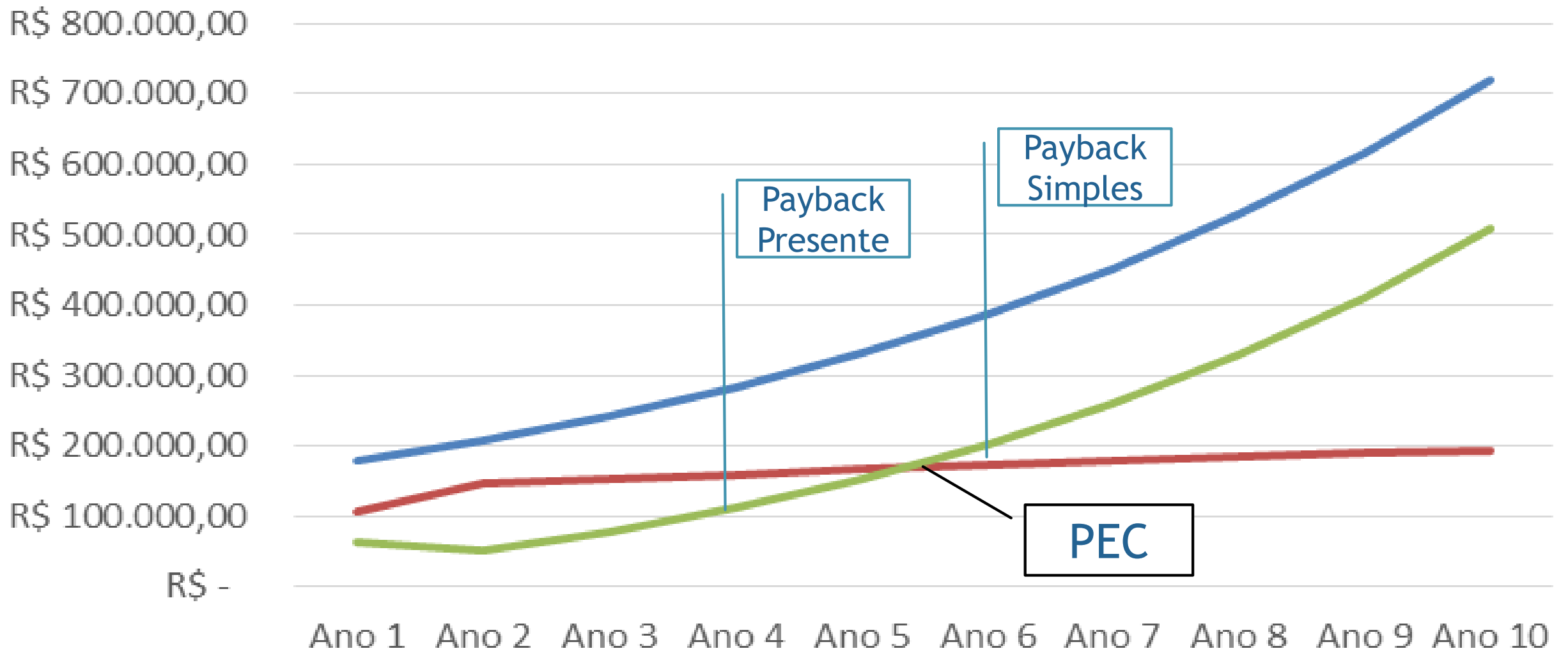
# Estudo da Viabilidade

<i>Inicial</i>	<i>Ano 1</i>	<i>Ano 2</i>	<i>Ano 3</i>	<i>Ano 4</i>
<b>-R\$ 834.000,00</b>	<b>R\$ 61.948,04</b>	<b>R\$ 50.376,56</b>	<b>R\$ 78.287,33</b>	<b>R\$ 112.034,85</b>
<b>Payback Simples</b>	<b>-R\$ 772.051,96</b>	<b>-R\$ 721.675,40</b>	<b>-R\$ 643.388,07</b>	<b>-R\$ 531.353,22</b>

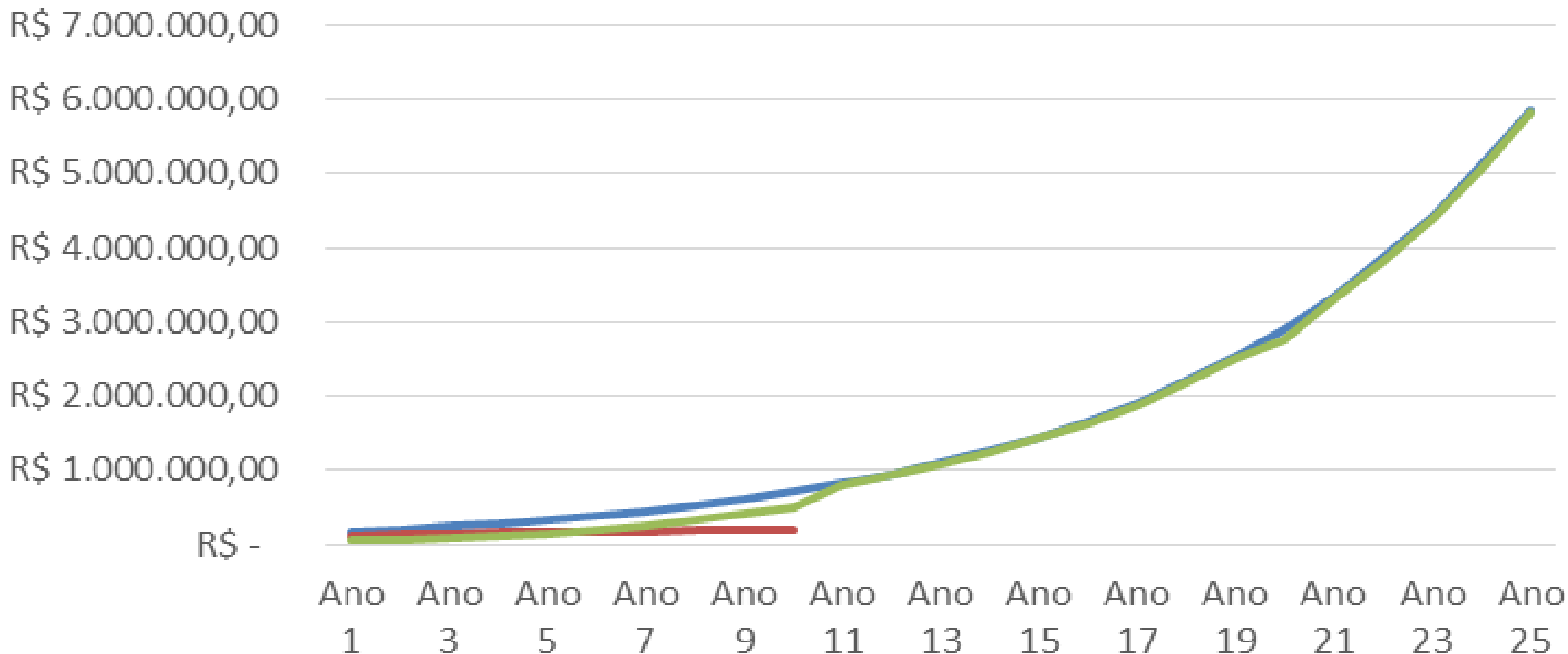
<i>Ano 5</i>	<i>Ano 6</i>	<i>Ano 7</i>	<i>Ano 8</i>
<b>R\$ 152.651,91</b>	<b>R\$ 201.345,10</b>	<b>R\$ 259.523,61</b>	<b>R\$ 328.832,79</b>
<b>-R\$ 378.701,31</b>	<b>-R\$ 177.356,21</b>	<b>R\$ 82.167,39</b>	<b>R\$ 411.000,18</b>

<b>TMA</b>	<b>1,28%</b>
<b>VPL</b>	<b>R\$ 7.387.163,10</b>
<b>TIR 25 anos</b>	<b>28,26%</b>
<b>TIR 10 anos</b>	<b>14,66%</b>
<b>Payback Simples</b>	<b>6,5 anos</b>
<b>Payback Presente</b>	<b>4,6 anos</b>

# Projeção Econômica em 10 anos



# Projeção Econômica em 25 anos



# Fernando Storto

[fernando@fejengenharia.com.br](mailto:fernando@fejengenharia.com.br)

[www.fejengenharia.com.br](http://www.fejengenharia.com.br)

 fejengenharia

 fejengenharia

[fernando.storto@usf.edu.br](mailto:fernando.storto@usf.edu.br)