

ANÁLISE DE INVESTIMENTO DE UMA USINA DE BIOMASSA PARA GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Kely Cristina da Silva¹; Carlos Augusto Serra da Costa^{2*}

¹ Graduando em Engenharia de Produção, Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS, ² Bacharel e especialista em Engenharia de Produção – UNESP; docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

* autor correspondente: carlosaugusto938@gmail.com

RESUMO

Este artigo tem por finalidade descrever as metodologias de análise de investimentos mais relevantes utilizadas em projetos de engenharia para orientar investidores na tomada de decisão, com foco na definição de vantagens competitivas de mercado e controle dos riscos associados na construção de uma usina de cogeração de energia elétrica através da queima de biomassa derivada da indústria de celulose, levando em consideração a rentabilidade esperada. No atual cenário agroindustrial nacional, as plantas de produção de celulose, que têm apresentado uma crescente evolução econômica devido a alta das exportações ao mercado externo, assim são grandes captadoras de investimento internacional. A fim de aumentar a lucratividade, as plantas de produção de celulose têm investido em usinas de cogeração de energia elétrica para auto sustentabilidade e venda da geração excedente para a rede de distribuição nacional. A obtenção de energia a partir da biomassa, baseia-se na conversão da matéria-prima em um produto intermediário que será utilizado em uma máquina motriz, essa máquina produzirá a energia mecânica que acionará o gerador de energia elétrica.

PALAVRAS-CHAVE: análise de investimentos; VPL; payback.

1 INTRODUÇÃO

As metodologias utilizadas pelo mercado financeiro, principalmente, a partir da década de 1980 vem sofrendo recorrentes mudanças quanto à sua aplicabilidade. Aspectos econômicos, jurídicos e políticos da sociedade são transformados continuamente devido às novas necessidades de consumo criadas pela população. Inovações tecnológicas, tendências na indústria da moda, até mesmo mudanças de drásticas de comportamento igual à que a sociedade tem experimentado na atual pandemia que atingiu o mundo no começo deste ano de 2020. Esse é um universo dinâmico, assim, é necessário a utilização de ferramentas financeiras com alto grau de confiabilidade e de gestão de riscos para orientar tomadas de decisão nas mais variadas situações mercadológicas (ROCCA, 2001).

O sucesso de qualquer investimento se baseia no planejamento financeiro. Balarine (2004) diz que o planejamento estratégico de um investimento precisa satisfazer dois quesitos principais, primeiro a rentabilidade do projeto e depois os riscos associados a ele. A análise de tais quesitos não cabe apenas a profissionais da área da economia e/ou administradores, o profissional de qualquer área da engenharia é capaz de realizar a análise de rentabilidade e risco de investimentos. Desta forma, este artigo realiza o levantamento bibliográfico, bem como, demonstra a aplicação das metodologias mais utilizadas por engenheiros como embasamento técnico para tomada de decisão em projetos de engenharia.

O objetivo deste trabalho é apresentar exemplos de aplicação de diferentes métodos de análise investimentos para o caso de uma usina de cogeração de

energia a partir da queima de biocombustível derivados dos processos de obtenção da celulose, de modo, a demonstrar todos os passos a serem seguidos para orientar as melhores tomadas de decisão feitas por investidores.

O presente trabalho foi desenvolvido através de referências encontradas na literatura científica, principalmente no âmbito da engenharia de produção sobre a temática da análise de investimentos financeiros. Assim, após a definição do assunto a ser abordado, foram realizadas pesquisas em sites de repositórios e revistas científicas com o intuito de selecionar as metodologias de análise de investimentos mais utilizadas por engenheiros.

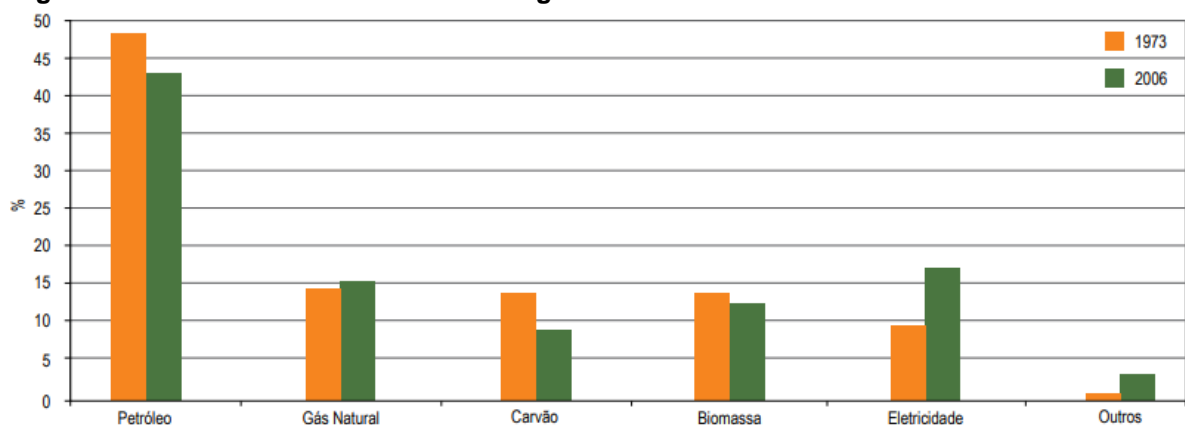
2 A INDÚSTRIA DA CELULOSE

Segundo a Indústria Brasileira de Árvores, o cenário global tem sido positivo para o setor de celulose no Brasil, as exportações do setor aumentaram 10,7%

em 2018, atingindo 15,8 milhões de toneladas fabricadas. E a expectativa é que o mercado continue crescendo nos próximos anos. Projetos que visam à ampliação de plantios, de fábricas e novas unidades são da ordem de 14 bilhões até 2020. Esses valores representam 4,5% na balança de exportação brasileira. Este é um número significativo para a economia do país.

Boa parte desses produtos vem da Bahia, Espírito Santo e, principalmente, Mato Grosso do Sul, que são os estados responsáveis pela maior produção de papel e celulose do Brasil. Em 2020 os números continuam otimistas, a balança do primeiro trimestre de 2020 fechou mais uma vez favorável. Foi registrado um saldo positivo de US\$ 2,496 bilhões, que significa 2,8% acima dos valores da mesma época em 2019, indicando crescimento na área, apesar da pandemia que assombra a economia do país neste ano de 2020.

Figura 1. Matriz de consumo final de energia nos anos de 1973 e 2006.



Fonte: Extraído de Agência Nacional de Energia Elétrica, 2017.

2.1 Biomassa

Segundo a Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), existem várias formas de se obter energia elétrica a partir da biomassa, todas elas fazem a conversão da matéria-prima (biomassa) em um produto intermediário (vapor) que será utilizado em uma máquina motriz que produzirá a energia mecânica que acionará o gerador de energia elétrica.

Biomassa corresponde a qualquer

matéria orgânica com conteúdo de energia química que possa ser transformada em energia mecânica, térmica ou elétrica. Pode ser de origem florestal, agrícola, de rejeitos urbanos, industriais ou animais, e seus derivados podem ser obtidos por intermédio das biorrefinarias, a depender tanto da matéria-prima utilizada quanto da tecnologia de processamento para obtenção dos energéticos (FOELKEL, 2015). Contudo, mesmo a energia gerada

a partir da biomassa sendo uma excelente alternativa de diversificação das formas de geração de energia elétrica, importante para diminuir a dependência do petróleo, tem sido pouco utilizada levando em consideração a matriz energética individual, como pode se observar na

Figura 1. Segundo a *World Energy Council* (WEC), registra que a biomassa respondeu pela produção total de 183,4 TWh (terawatts-hora) em 2005, o que correspondeu a um pouco mais de 1% da energia elétrica produzida no mundo naquele ano. A Figura 2 mostra este balanço.

Figura 2. Consumo de combustíveis à base de madeira em 2005 (PJ).

País	Lenha	Carvão vegetal	Licor negro	Total
África	5.633	688	33	6.354
América do Norte	852	40	1.284	2.176
Países da América Latina e Caribe	2.378	485	288	3.150
Ásia	7.795	135	463	8.393
Europa	1.173	14	644	1.831
Oceania	90	1	22	113
Total	17.921	1.361	2.734	22.017

Fonte: Extraído de World Energy Council, 2017.

Figura 3. Consumo de combustíveis à base de madeira em 2005 (PJ).

Nome	Estágio	Município	Potência (kW)
Aracruz	Operação	Aracruz - ES	210.400
Aracruz Unidade Guaíba (Riocell)	Operação	Guaíba - RS	57.960
Bahia Pulp (Ex-Bacell)	Operação	Camaçari - BA	108.600
Bahia Sul	Operação	Mucuri - BA	92.000
Celucat	Operação	Lages - SC	12.500
Celulose Irani	Operação	Vargem Bonita - SC	4.900
Cenibra	Operação	Belo Oriente - MG	100.000
Centro Tecnológico Usinaverde	Outorga	Rio de Janeiro - RJ	440
Jari Celulose	Operação	Almeirim - PA	55.000
Klabin	Operação	Telêmaco Borba - PR	113.250
Klabin Otacílio Costa (Ex Igaras)	Operação	Otacílio Costa - SC	33.745
Lençóis Paulista	Operação	Lençóis Paulista - SP	25.700
Nobrecel	Operação	Pindamonhangaba - SP	3.200
VCP-MS	Outorga	Três Lagoas - MS	175.100
Veracel	Operação	Eunápolis - BA	126.600

Fonte: Agência Nacional de Energia Elétrica, 2008.

Segundo levantamento da ANEEL as regiões menos desenvolvidas, a biomassa mais utilizada é a de origem

florestal. Além disso, os processos para a obtenção de energia se caracterizam pela necessidade de grande volume de

matéria-prima para produção de pequenas quantidades, e uma exceção a essa regra é a utilização da biomassa florestal em processos de co-geração industrial. Pois, do processamento da madeira no processo de extração da celulose é possível, extrair a lixívia negra (ou licor negro) usado como combustível em usinas de co-geração da própria indústria de celulose. A Figura 3 mostra a relação das usinas de biomassa que utilizam licor negro no Brasil em novembro de 2008.

3 MÉTODOS DE ANÁLISE DE INVESTIMENTOS

Segundo Hirschfeld (1998) os métodos de análise de investimentos mais utilizados por engenheiros são (1) valor presente líquido (VPL); (2) taxa interna de retorno (TIR) e (3) índice de lucratividade (IL).

3.1 Valor presente líquido

De acordo com Samanez (2007, p. 20), o método do valor presente líquido:

“[...] tem como finalidade calcular, em termos de valor presente, o impacto dos eventos futuros associados a uma alternativa de investimento. Em outras palavras, ele mede o valor presente dos fluxos de caixa gerados pelo projeto ao longo de sua vida útil. Não existindo restrição de capital, argumenta-se que esse critério leva a escolha ótima, pois maximiza o valor da empresa”

Um dos métodos relevantes para a análise de investimentos é o Valor Presente Líquido (VPL). O VPL tem caráter de eliminação para a análise de um projeto de investimento. Pois caso o projeto tenha um VPL menor que 0, o mesmo pode ser descartado (FERREIRA, 2017).

A equação (1), abaixo configura o VPL para aplicação nos cálculos:

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

Onde:

FC_t : Fluxo de caixa no período;
 n : é o enésimo período no tempo em que o dinheiro será investido no projeto;
 t : Número de períodos;
 i : Custo do capital.

Critério de decisão: $VPL > 0 \rightarrow$ projeto economicamente viável.

3.2 Taxa interna de retorno (TIR)

Segundo Samanez (2007), o TIR (Taxa Interna de Retorno) é a taxa de retorno do investimento. O intuito desta não é avaliar o quanto é rentável o investimento, mas apenas confirmar o rendimento por meio de uma taxa intrínseca. Como regra geral para a tomada de decisão empreenda em projetos de investimentos se a TIR for maior que o custo de oportunidade de capital.

De acordo com Ferreira (2017, p. 77):

Assim, podemos também entender que esse é um "ponto de equilíbrio" do projeto, a partir do qual não se apresentariam mais prejuízos, e sim resultados financeiros positivos. Entretanto, esse indicador precisa ser comparado a TMA, com o objetivo de avaliar se o projeto é ou não atrativo o suficiente para sua execução. Em outras palavras, não basta ao projeto simplesmente não dar prejuízo, é preciso também superar determinados padrões de rentabilidade.

3.3 Índice de lucratividade (IL)

O índice de lucratividade compreende a relação entre o valor presente líquido dos projetos e o módulo do valor presente dos desembolsos dos respectivos. Na prática, o Índice de lucratividade é o VPL por unidade investida. É representado em forma de porcentagem e sua interpretação é, resumidamente, quantos por cento cada unidade monetária rende (Brasil, 2002).

Assim, o IL está baseado na seguinte equação:

$$IL_t = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t}}{l_0} \quad (2)$$

Onde:

FC_t : Fluxo de caixa no período;
 n : é o enésimo período no tempo em que o dinheiro será investido no projeto;

t : Número de períodos;
 i : Custo do capital.
 l_0 : Capital inicial

A Tabela 1 apresenta a aplicabilidade e as limitações dos métodos.

Tabela 1. Características dos métodos clássicos de classificação de projetos.

Método	Aplicabilidade	Limitações
VPL	Utilizado para avaliar projetos individuais. Caso o VPL seja positivo, aceita-se o projeto.	Os projetos precisam apresentar mesmo prazo e mesmo investimento necessário
TIR	Utilizado para determinar a rentabilidade do projeto por período. É um método classificador pois identifica a rentabilidade intrínseca de cada projeto	Supõe o reinvestimento ao custo da própria TIR e apresenta TIR's múltiplas quando o projeto possui investimentos em mais de um período
IL	Utilizado para determinar o VPL unitário do projeto, ou seja, por unidade de capital investido.	Utilizado para classificar projetos de mesmo prazo, mas investimentos diferentes. Não pode ser utilizado para classificar projetos de prazos diferentes.

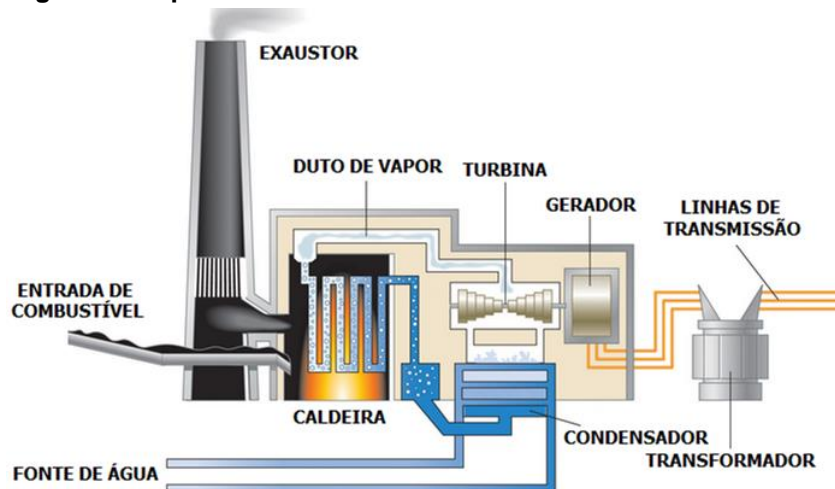
Fonte: Extraído de Franco e Galli, 2007.

4 ELABORAÇÃO DA ANÁLISE DE INVESTIMENTO

Para a aplicação das ferramentas de análise de investimento foi considerado um estudo de caso sobre a construção de uma usina de cogeração de energia termelétrica a partir da queima de licor

negro oriundo do processo de obtenção de celulose de uma Empresa privada situada na cidade de Três Lagoas. Para isso foi realizado o levantamento dos custos de compra e instalação dos principais componentes presentes em uma termelétrica convencional, como é mostrado na Figura 4.

Figura 4. Esquema de uma usina térmica convencional.



Fonte: Extraído de Centro Brasileiro de Infraestrutura, 2020.

Vale ressaltar valores utilizados foram todos adaptados de dados encontrados na literatura e relatórios de sustentabilidade publicados por algumas

instituições públicas e privadas. Os valores são hipotéticos e não representam o valor real do empreendimento.

4.1 Custo para implantação do empreendimento

Para avaliar o custo do empreendimento de implantação de uma usina termelétrica de cogeração em uma indústria de celulose, optou-se por verificar o custo

do investimento sob valor monetário e a potência instalada em quilowatt gerado.

As usinas termoeletricas são diversificadas conforme o uso de diferentes combustíveis e processos: carvão, gás, biomassa, petróleo, etc. o que dificulta o processo de levantamento de custos, contudo a Tabela 2 mostra os custos de implantação mais recentes de algumas usinas termoeletricas.

Tabela 2. Custo de implantação em R\$/kW de usina termoeletrica.

Benchmarking Usinas termelétricas	Potência Instalada [GW]	Investimento Total em milhões [R\$]
Suzano – Imperatriz / MA	255	375
Suzano – Mucuri/ MA	214	290
Eldorado – Três Lagoas / MS	220	328
Klabin – Ortigueira / PR	260	340

Fonte: Elaborado pelos autores.

Para fins didáticos deste trabalho o valor do empreendimento a ser analisado tem o investimento total de 350 milhões de reais, sendo que 80% deste valor é financiado pelo BNDES. Também será considerada que após a implantação a

potência instalada será de 280 GW. Assim a Tabela 3 mostra a decomposição dos custos empreendimento, com base nas considerações de Fortunato (1990).

Tabela 3. Decomposição dos custos de uma usina termoeletrica.

Benchmarking Usinas termelétricas	Proporção [%] em relação ao Investimento total	Custo em milhões [R\$]
Projeto	5	17,5
Infraestrutura	15	52,5
Equipamentos	60	210
Financeiro	10	35
Ambientais	5	17,5
Transmissão	5	17,5
TOTAL	100	350

Fonte: Elaborado pelos autores.

4.2 Concessão para geração de energia elétrica

Segundo a lei Nº 12.783, de 11 de janeiro de 2013, que dispõe sobre as concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, determina o tempo de concessão é de 30 anos. E ainda segundo a CCEE, Câmara de Comercialização de Energia Elétrica, o valor de compra do MWh de energia é de R\$ 396,80. Assim, levando em consideração a potência do projeto que é de 250 GW/ano, o faturamento bruto do

empreendimento neste período de R\$ 111.104.000,00 a cada ano como mostra o Demonstrativo do Resultado do Exercício que está no Anexo A deste artigo.

Deste valor são descontados ainda as despesas com os juros do financiamento do capital inicial e depreciação de equipamentos (20%) e de obras civis (4%), além do imposto de renda de 25% e contribuição social de 9% aa.

Subtraídos deste valor as quantias gastas, com impostos, consumo próprio de energia e os custos operacionais,

descritos no Anexo A o lucro operacional atinge aproximadamente R\$ 7.505.448,81 a cada ano. O DRE fornece a informação do fluxo de caixa para os 30 anos de concessão de geração de energia elétrica. Assim, com estas informações foi possível aplicar as técnicas de análise de investimento abordados neste artigo.

4.3 Aplicação do valor presente líquido (VPL)

Considerando que o capital investido no projeto é de R\$ 70.000.000, e representa 20% do valor total no empreendimento, tabela 4 apresenta o cálculo do valor presente líquido do empreendimento, utilizando a Equação 1. A Taxa de Mínima Atratividade considerada para o empreendimento é de 15% aa, maior que os investimentos de baixo risco de bancos privados. Desta forma, constata-se que de acordo com o VPL a implantação da termelétrica irá trazer um retorno maior que o custo do capital. O resultado foi o valor de R\$ 13.308.204,29 para os fundos de caixa do empreendimento, ainda segundo o VPL o investimento daria retorno efetivo no 19º ano de operação da usina.

4.4 Aplicação da taxa interna de retorno (TIR)

Na aplicação do TIR, deve-se levar em consideração o lucro operacional durante os anos de pagamento dos juros e amortizações do empréstimo junto ao BNDES que é de 28 anos, bem como o investimento inicial do projeto, obtemos o valor de 17,31%. Evidenciando a viabilidade do projeto pois esta taxa está acima da taxa de atratividade (TMA) que é de 15% aa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo fundamental, a análise de viabilidade econômica de instalação de uma termelétrica com base no aproveitamento do

licor negro, biomassa oriunda do processo de produção da celulose, contribuindo com a matriz energética do país.

A evolução da tecnologia nas empresas, traz cada vez mais competitividade para âmbito do mercado energético, visando sempre a utilização de recursos presente no meio ambiente. Dessa forma, se justifica os investimentos em equipamentos e máquinas para a transformação desses insumos em energia útil colaborando com todo o sistema elétrico.

Todo o levantamento dessa pesquisa levou a conclusão que a análise econômica mostra que o projeto é viável e foi possível identificar que desde a retirada da matéria-prima em suas origens até a transformação final e comercialização da energia elétrica traz ganhos significativos que contribuem para o meio ambiente e a demanda que o mercado necessita atualmente.

A cooperação das termelétricas na matriz energética brasileira ainda é singela quando comparada a outras matrizes do setor, isso mostra a necessidade e importância no desenvolvimento e ampliação de novos estudos para novos projetos, que visem o aumento do setor elétrico, a fim de reaproveitar recursos que de uma maneira ou outra estão sendo desperdiçados e que podem trazer benefícios para a sociedade.

Nesse contexto, a queima da biomassa complementa a geração de energia elétrica, expandindo em mais lucros para o sistema, viabilizando a sua inserção em uma matriz energética limpa, quando se trata de geração de energia por termelétrica.

REFERÊNCIAS

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. Atlas de Energia Elétrica do Brasil.

Brasília, 2008. Disponível em: www.aneel.gov.br. Acesso em 18 jul. 2020.

BRASIL, H. G. Avaliação Moderna de Investimentos. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

CCEE – Câmara de Comercialização de Energia Elétrica. Disponível em: https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages_publico/inicio. Acesso em 18 jul. 2020.

CBIE – Centro Brasileiro de Infraestrutura, Brasília, 2020. Disponível em: <https://cbie.com.br/>. Acesso em 18 jul. 2020.

DANTAS FILHO, P. L. Análise da viabilidade econômica financeira de projetos de cogeração de energia através do bagaço de cana-de-açúcar em quatro usinas em São Paulo. São Paulo; Universidade de São De São Paulo, 2009. 18p. Dissertação de Mestrado.

FOELKEL, C. As biorrefinarias integradas no setor brasileiro de fabricação de celulose e papel de eucalipto. Eucalyptus Online Book & Newsletter, 2012, rev., 2015.

FRANCO, A. L.; GALLI, O. C. Método para análise de investimentos: alternativa para classificação de projetos com prazo e volume de recursos diferentes. XXVII Encontro de Engenharia de Produção. Foz do Iguaçu, 2007. Disponível em: Acesso em: 17 mar. 2013.

HIRSCHFELD, H. Engenharia econômica: análise de custos. 6 ed. São Paulo: Atlas, 1998.

IBÁ – Indústria Brasileira de Árvores. Brasília, Disponível em: <https://www.iba.org/dados-estatisticos>. Acesso em 18 jul. 2020.

ROCCA, Carlos Antônio. Soluções para o desenvolvimento do mercado de capitais brasileiro. Rio de Janeiro: José Olympio, 2001.

SAMANEZ, C. C. Matemática Financeira. São Paulo: Pearson, Ed 4, 2008.

WEC – World Energy Council. Whatchgton, Disponível em: worldenergy.org. Acesso em 18 jul. 2020.

ANEXO A

Descrição	Dados	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Quantidade produzida pelo gerador (MW/ano)	280.000,00						
Preço unitário de Venda (R\$/MW)	396,80						
(-) Investimento		R\$ (35.000.000,00)	R\$ 35.000.000,00				
Receita Bruta							
Impostos Diretos	9,25%						
Consumo próprio de energia (MW/Ano)	180.000						
Receita Líquida							
Depreciação	-						
Obras Cíveis	4% aa						
Equipamentos	20% aa						
(-) Despesas Financeiras	-						
LAIR - Lucro Antes do Imposto de Renda							
Imposto de Renda + Contribuição Social	34%						
Lucro Líquido							
(+) Depreciação							
(-) Amortização Financiamento							
Fundo de Caixa Próprio							
		R\$ (35.000.000,00)	R\$ (35.000.000,00)	R\$ 7.505.448,81	R\$ 8.143.216,89	R\$ 8.780.984,97	R\$ 9.418.753,05
Descrição							
Quantidade produzida pelo gerador (MW/ano)		R\$ 280.000,00	R\$ 280.000,00	R\$ 280.000,00	R\$ 280.000,00	R\$ 280.000,00	R\$ 280.000,00
Preço unitário de Venda (R\$/MW)		R\$ 396,80	R\$ 396,80	R\$ 396,80	R\$ 396,80	R\$ 396,80	R\$ 396,80
(-) Investimento							
Receita Bruta							
Impostos Diretos							
Consumo próprio de energia (MW/Ano)							
Receita Líquida							
Depreciação							
Obras Cíveis							
Equipamentos							
(-) Despesas Financeiras							
LAIR - Lucro Antes do Imposto de Renda							
Imposto de Renda + Contribuição Social							
Lucro Líquido							
(+) Depreciação							
(-) Amortização Financiamento							
Fundo de Caixa Próprio							
		R\$ (35.000.000,00)	R\$ (35.000.000,00)	R\$ 7.505.448,81	R\$ 8.143.216,89	R\$ 8.780.984,97	R\$ 9.418.753,05

Descrição	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15
Quantidade produzida pelo gerador (MW/ano)	R\$ 280.000,00	R\$ 280.000,00	R\$ 280.000,00	R\$ 280.000,00	R\$ 280.000,00
Preço unitário de Venda (R\$/MW)	R\$ 396,80	R\$ 396,80	R\$ 396,80	R\$ 396,80	R\$ 396,80
(-) Investimento					
Receita Bruta	R\$ 111.104.000,00	R\$ 111.104.000,00	R\$ 111.104.000,00	R\$ 111.104.000,00	R\$ 111.104.000,00
Impostos Diretos	R\$ (10.277.120,00)	R\$ (10.277.120,00)	R\$ (10.277.120,00)	R\$ (10.277.120,00)	R\$ (10.277.120,00)
Consumo próprio de energia (MW/Ano)	R\$ (71.424.000,00)	R\$ (71.424.000,00)	R\$ (44.871.826,23)	R\$ (44.871.826,23)	R\$ (44.871.826,23)
Receita Líquida	R\$ 29.402.880,00	R\$ 29.402.880,00	R\$ 55.955.053,77	R\$ 55.955.053,77	R\$ 55.955.053,77
Depreciação					
Obras Cíveis	R\$ (373.920,00)	R\$ (373.920,00)	R\$ (373.920,00)	R\$ (373.920,00)	R\$ (373.920,00)
Equipamentos	R\$ (12.794.400,00)	R\$ (12.794.400,00)	R\$ (12.794.400,00)	R\$ (12.794.400,00)	R\$ (12.794.400,00)
(-) Despesas Financeiras	R\$ (966.315,27)				
LAIR - Lucro Antes do Imposto de Renda	R\$ 15.268.244,73	R\$ 16.234.560,00	R\$ 42.786.733,77	R\$ 42.786.733,77	R\$ 42.786.733,77
Imposto de Renda + Contribuição Social	R\$ (5.191.203,21)	R\$ (5.519.750,40)	R\$ (14.547.489,48)	R\$ (14.547.489,48)	R\$ (14.547.489,48)
Lucro Líquido	R\$ 10.077.041,52	R\$ 10.714.809,60	R\$ 28.239.244,29	R\$ 28.239.244,29	R\$ 28.239.244,29
(+) Depreciação	R\$ 13.168.320,00	R\$ 13.168.320,00	R\$ 13.168.320,00	R\$ 13.168.320,00	R\$ 13.168.320,00
(-) Amortização Financiamento	R\$ (10.000.000,00)	R\$ (10.000.000,00)	R\$ (10.000.000,00)	R\$ (10.000.000,00)	R\$ (10.000.000,00)
Fundo de Caixa Próprio	R\$ 13.245.361,52	R\$ 13.883.129,60	R\$ 31.407.564,29	R\$ 31.407.564,29	R\$ 31.407.564,29
Descrição	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
Quantidade produzida pelo gerador (MW/ano)	R\$ 280.000,00	R\$ 280.000,00	R\$ 280.000,00	R\$ 280.000,00	R\$ 280.000,00
Preço unitário de Venda (R\$/MW)	R\$ 396,80	R\$ 396,80	R\$ 396,80	R\$ 396,80	R\$ 396,80
(-) Investimento					
Receita Bruta	R\$ 111.104.000,00	R\$ 111.104.000,00	R\$ 111.104.000,00	R\$ 111.104.000,00	R\$ 111.104.000,00
Impostos Diretos	R\$ (10.277.120,00)	R\$ (10.277.120,00)	R\$ (10.277.120,00)	R\$ (10.277.120,00)	R\$ (10.277.120,00)
Consumo próprio de energia (MW/Ano)	R\$ (44.871.826,23)	R\$ (44.871.826,23)	R\$ (44.871.826,23)	R\$ (44.871.826,23)	R\$ (44.871.826,23)
Receita Líquida	R\$ 55.955.053,77	R\$ 55.955.053,77	R\$ 55.955.053,77	R\$ 55.955.053,77	R\$ 55.955.053,77
Depreciação					
Obras Cíveis	R\$ (373.920,00)	R\$ (373.920,00)	R\$ (373.920,00)	R\$ (373.920,00)	R\$ (373.920,00)
Equipamentos	R\$ (12.794.400,00)	R\$ (12.794.400,00)	R\$ (12.794.400,00)	R\$ (12.794.400,00)	R\$ (12.794.400,00)
(-) Despesas Financeiras					
LAIR - Lucro Antes do Imposto de Renda	R\$ 42.786.733,77	R\$ 42.786.733,77	R\$ 42.786.733,77	R\$ 42.786.733,77	R\$ 42.786.733,77
Imposto de Renda + Contribuição Social	R\$ (14.547.489,48)	R\$ (14.547.489,48)	R\$ (14.547.489,48)	R\$ (14.547.489,48)	R\$ (14.547.489,48)
Lucro Líquido	R\$ 28.239.244,29	R\$ 28.239.244,29	R\$ 28.239.244,29	R\$ 28.239.244,29	R\$ 28.239.244,29
(+) Depreciação	R\$ 13.168.320,00	R\$ 13.168.320,00	R\$ 13.168.320,00	R\$ 13.168.320,00	R\$ 13.168.320,00
(-) Amortização Financiamento	R\$ (10.000.000,00)	R\$ (10.000.000,00)	R\$ (10.000.000,00)	R\$ (10.000.000,00)	R\$ (10.000.000,00)
Fundo de Caixa Próprio	R\$ 31.407.564,29	R\$ 31.407.564,29	R\$ 31.407.564,29	R\$ 31.407.564,29	R\$ 31.407.564,29

Descrição	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25
Quantidade produzida pelo gerador (MW/ano)	R\$ 280.000,00	R\$ 280.000,00	R\$ 280.000,00	R\$ 280.000,00	R\$ 280.000,00
Preço unitário de Venda (R\$/MW)	R\$ 396,80	R\$ 396,80	R\$ 396,80	R\$ 396,80	R\$ 396,80
(-) Investimento					
Receita Bruta	R\$ 111.104.000,00	R\$ 111.104.000,00	R\$ 111.104.000,00	R\$ 111.104.000,00	R\$ 111.104.000,00
Impostos Diretos	R\$ (10.277.120,00)	R\$ (10.277.120,00)	R\$ (10.277.120,00)	R\$ (10.277.120,00)	R\$ (10.277.120,00)
Consumo próprio de energia (MW/Ano)	R\$ (44.871.826,23)	R\$ (44.871.826,23)	R\$ (44.871.826,23)	R\$ (44.871.826,23)	R\$ (44.871.826,23)
Receita Líquida	R\$ 55.955.053,77	R\$ 55.955.053,77	R\$ 55.955.053,77	R\$ 55.955.053,77	R\$ 55.955.053,77
Depreciação					
Obras Cíveis	R\$ (373.920,00)	R\$ (373.920,00)	R\$ (373.920,00)	R\$ (373.920,00)	R\$ (373.920,00)
Equipamentos	R\$ (12.794.400,00)	R\$ (12.794.400,00)	R\$ (12.794.400,00)	R\$ (12.794.400,00)	R\$ (12.794.400,00)
(-)Despesas Financeiras					
LAIR - Lucro Antes do Imposto de Renda	R\$ 42.786.733,77	R\$ 42.786.733,77	R\$ 42.786.733,77	R\$ 42.786.733,77	R\$ 42.786.733,77
Imposto de Renda + Contribuição Social	R\$ (14.547.489,48)	R\$ (14.547.489,48)	R\$ (14.547.489,48)	R\$ (14.547.489,48)	R\$ (14.547.489,48)
Lucro Líquido	R\$ 28.239.244,29	R\$ 28.239.244,29	R\$ 28.239.244,29	R\$ 28.239.244,29	R\$ 28.239.244,29
(+) Depreciação	R\$ 13.168.320,00	R\$ 13.168.320,00	R\$ 13.168.320,00	R\$ 13.168.320,00	R\$ 13.168.320,00
(-) Amortização Financiamento	R\$ (10.000.000,00)	R\$ (10.000.000,00)	R\$ (10.000.000,00)	R\$ (10.000.000,00)	R\$ (10.000.000,00)
Fundo de Caixa Próprio	R\$ 31.407.564,29	R\$ 31.407.564,29	R\$ 31.407.564,29	R\$ 31.407.564,29	R\$ 31.407.564,29
Descrição	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30
Quantidade produzida pelo gerador (MW/ano)	R\$ 280.000,00	R\$ 280.000,00	R\$ 280.000,00	R\$ 280.000,00	R\$ 280.000,00
Preço unitário de Venda (R\$/MW)	R\$ 396,80	R\$ 396,80	R\$ 396,80	R\$ 396,80	R\$ 396,80
(-) Investimento					
Receita Bruta	R\$ 111.104.000,00	R\$ 111.104.000,00	R\$ 111.104.000,00	R\$ 111.104.000,00	R\$ 111.104.000,00
Impostos Diretos	R\$ (10.277.120,00)	R\$ (10.277.120,00)	R\$ (10.277.120,00)	R\$ (10.277.120,00)	R\$ (10.277.120,00)
Consumo próprio de energia (MW/Ano)	R\$ (44.871.826,23)	R\$ (44.871.826,23)	R\$ (44.871.826,23)	R\$ (44.871.826,23)	R\$ (44.871.826,23)
Receita Líquida	R\$ 55.955.053,77	R\$ 55.955.053,77	R\$ 55.955.053,77	R\$ 55.955.053,77	R\$ 55.955.053,77
Depreciação					
Obras Cíveis	R\$ (373.920,00)	R\$ (373.920,00)	R\$ (373.920,00)	R\$ (373.920,00)	R\$ (373.920,00)
Equipamentos	R\$ (12.794.400,00)	R\$ (12.794.400,00)	R\$ (12.794.400,00)	R\$ (12.794.400,00)	R\$ (12.794.400,00)
(-)Despesas Financeiras					
LAIR - Lucro Antes do Imposto de Renda	R\$ 42.786.733,77	R\$ 42.786.733,77	R\$ 42.786.733,77	R\$ 42.786.733,77	R\$ 42.786.733,77
Imposto de Renda + Contribuição Social	R\$ (14.547.489,48)	R\$ (14.547.489,48)	R\$ (14.547.489,48)	R\$ (14.547.489,48)	R\$ (14.547.489,48)
Lucro Líquido	R\$ 28.239.244,29	R\$ 28.239.244,29	R\$ 28.239.244,29	R\$ 28.239.244,29	R\$ 28.239.244,29
(+) Depreciação	R\$ 13.168.320,00	R\$ 13.168.320,00	R\$ 13.168.320,00	R\$ 13.168.320,00	R\$ 13.168.320,00
(-) Amortização Financiamento	R\$ (10.000.000,00)	R\$ (10.000.000,00)	R\$ (10.000.000,00)	R\$ (10.000.000,00)	R\$ (10.000.000,00)
Fundo de Caixa Próprio	R\$ 31.407.564,29	R\$ 31.407.564,29	R\$ 31.407.564,29	R\$ 31.407.564,29	R\$ 31.407.564,29