

PROJETO 1: GERAÇÃO DISTRIBUÍDA

INVESTIMENTOS
PARA SUBSTITUIÇÃO
DE CUSTEIOS



PROPÓSITO : REDUZIR GRADATIVAMENTE (OU EM CURTO PRAZO) DESPESAS DOS ESTADOS COM CUSTEIO MAIS ESPECÍFICAMENTE EM SUAS CONTAS DE CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA

JANELA DE OPORTUNIDADE: POSSIBILIDADES MAIS AMPLAS DE ECONOMIA DEFINIDAS NAS RESOLUÇÕES NORMATIVAS **REN 482/2012** E **REN 687/2015** DA ANEEL, VÁLIDAS DESDE 1º DE MARÇO DE 2016.

ESTRATÉGIA BÁSICA : IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE GERAÇÃO E INSERÇÃO DE ENERGIA NA REDE (**SISTEMA DE COMPENSAÇÃO DE ENERGIA**), COM IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS, GERANDO CRÉDITOS EM kWh, COMPENSÁVEIS NAS CONTAS DE CONSUMO DOS ESTADOS JUNTO ÀS CONCESSIONÁRIAS.

INFORMAÇÕES BÁSICAS (Estado da Bahia/Coelba como exemplo):

PREÇOS ATUAIS TARIFAS + IMPOSTOS

TARIFAS COELBA (grupo B consumo em baixa)

DESCRIÇÃO	TARIFA	ALÍQUOTAS			PREÇO FINAL (R\$)
		ICMS	PIS	COFINS	
B3 - Poder Público Estadual e Municipal					
Consumo Ativo	0,51937000	0%	1,11%	5,10%	0,55375839
Consumo Reativo Excedente	0,22098000	0%	1,11%	5,10%	0,23561147
Consumo Ativo Ponta - Tarifa Branca	1,14615000	0%	1,11%	5,10%	1,22203859
Consumo Ativo Intermediário - Tarifa Branca	0,71722000	0%	1,11%	5,10%	0,76470839
Consumo Ativo Fora Ponta - Tarifa Branca	0,42142000	0%	1,11%	5,10%	0,44932295

TARIFAS COELBA (grupo A consumo em média tensão) Ex: horo-sazonal verde (há outras

DESCRIÇÃO	TARIFA				
A4 - Demais Classes (Poder Público Estadual e Municipal)					
Consumo Ativo na Ponta	1,92253000	0%	1,07%	4,96%	2,04589762
Consumo Ativo Fora de Ponta	0,25276000	0%	1,07%	4,96%	0,26897946
Consumo Reativo Excedente na Ponta	0,22098000	0%	1,07%	4,96%	0,23516015
Consumo Reativo Excedente Fora de Ponta	0,22098000	0%	1,07%	4,96%	0,23516015
Demanda Ativa	24,44000000	0%	1,07%	4,96%	26,00830052
Demanda Reativa	24,44000000	0%	1,07%	4,96%	26,00830052
Demanda de Ultrapassagem	48,88000000	0%	1,07%	4,96%	52,01660104

INFORMAÇÕES BÁSICAS :

PREÇOS FIXOS (NÃO COMPENSÁVEIS) PAGOS À CONCESSIONÁRIA

CUSTO DE DISPONIBILIDADE (grupo B - Baixa Tensão)

I – 30 kWh, se padrão monofásico

II – 50 kWh, se padrão bifásico

III – 100 kWh, se padrão trifásico.

x R\$ 0,57, no caso da Bahia

CUSTO DE DEMANDA CONTRATADA (grupo A - Média Tensão)

Valor com maior complexidade de cálculos para sua definição, mas que é proporcional à demanda contratada, que por sua vez reflete a expectativa de uso em cada Unidade Consumidora (nos aspectos de cargas instaladas , horários de consumo, etc.)

Estas variáveis (Disponibilidade, Demanda Contratada, Tarifas) são importantes no cálculo do tempo de retorno dos investimentos.

ANÁLISES E AVALIAÇÕES QUE CABEM AOS ESTADOS

CONDICIONANTES para aproveitamento das **OPORTUNIDADES ABERTAS** pela **RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 482**, DE 17 DE ABRIL DE 2012 (alterada pela REN ANEEL 687, de 24.11.2015 e REN ANEEL 786, de 17.10.2017);

FATORES FAVORÁVEIS AOS ESTADOS NESSE CONTEXTO – Ex.: a) **AMPLA DISPONIBILIDADE DE IMÓVEIS** públicos próprios com facilidades para **micro-geração e mini-geração distribuídas**; b) **SIGNIFICATIVOS VALORES DE CONTAS DE CONSUMO**; c) **GANHO DE ESCALA**, etc

POSSIBILIDADES DE ENQUADRAMENTO dos múltiplos perfis de consumidor (**ÓRGÃOS DE CNPJs DISTINTOS**) e de suas respectivas **Unidades Consumidoras Individuais**, com possibilidades reais de economia significativa em contas de consumo;

ENCAMINHAMENTOS A SEREM DEFINIDOS EM CADA ESTADO

A – ANÁLISES COMPARATIVAS DE VIABILIDADE PARA AS MULTIPLAS POSSIBILIDADES DE ADESÃO.

B – ESCOLHA DA(s) MELHOR(es) ALTERNATIVA(s) e PROPOSIÇÃO DA MODELAGEM PARA FORMALIZAÇÃO DO ACESSO, CONSIDERANDO A ECONOMICIDADE, FINANCIAMENTO DOS INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS E FORMA DE OPERACIONALIZAÇÃO.

VISUALIZAÇÃO GRÁFICA DAS OPORTUNIDADES ABERTAS PELA **REN Nº 482**

(UM RESUMO DE TÓPICOS MAIS RELEVANTES ESTÁ NO MATERIAL IMPRESSO)

QUEM PODE GERAR SUA PRÓPRIA ENERGIA ELÉTRICA?



Uma única residência,
comércio ou indústria
por exemplo

GERAÇÃO DISTRIBUÍDA
JUNTO À CARGA



Condomínios horizontais
ou verticais, residenciais
ou comerciais

EMPREENDIMENTOS
COM MÚLTIPLAS UNIDADES



Duas ou mais unidades
que pertencem à mesma
pessoa física ou jurídica

AUTOCONSUMO REMOTO



Consumidores diversos
reunidos em cooperativa
ou consórcio

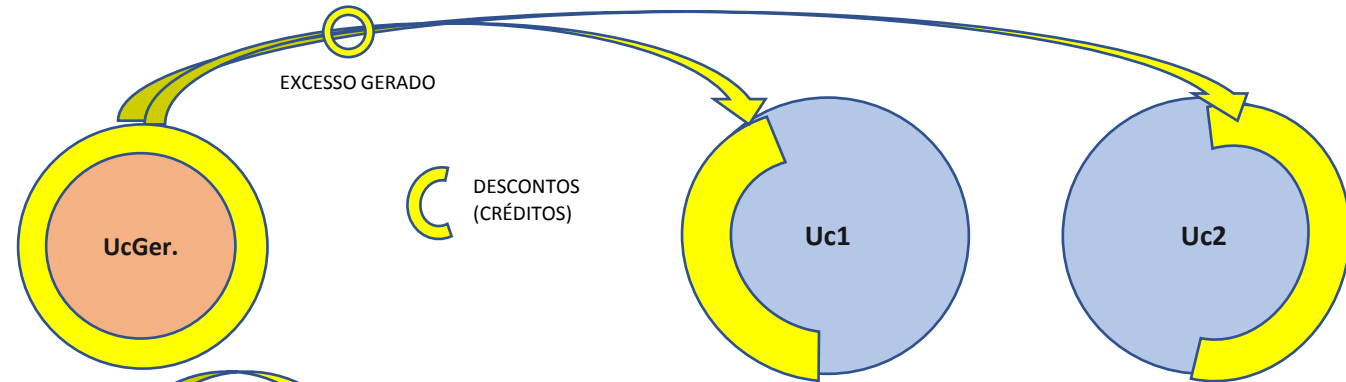
GERAÇÃO COMPARTILHADA

autoconsumo remoto

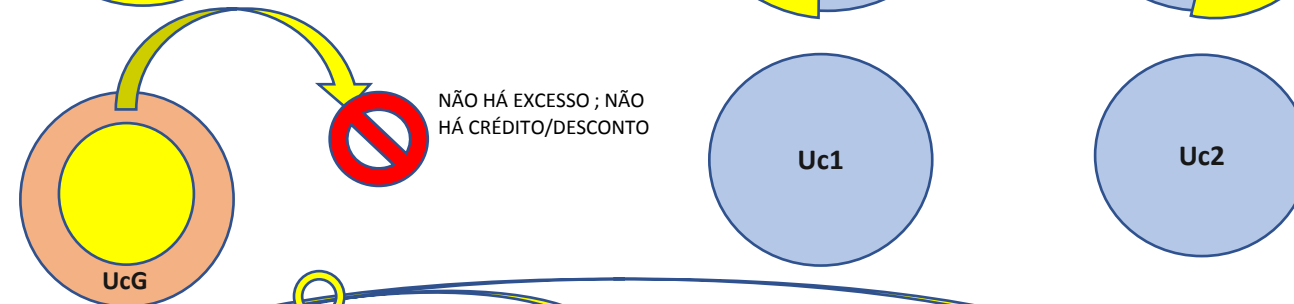
CONVENÇÃO >>



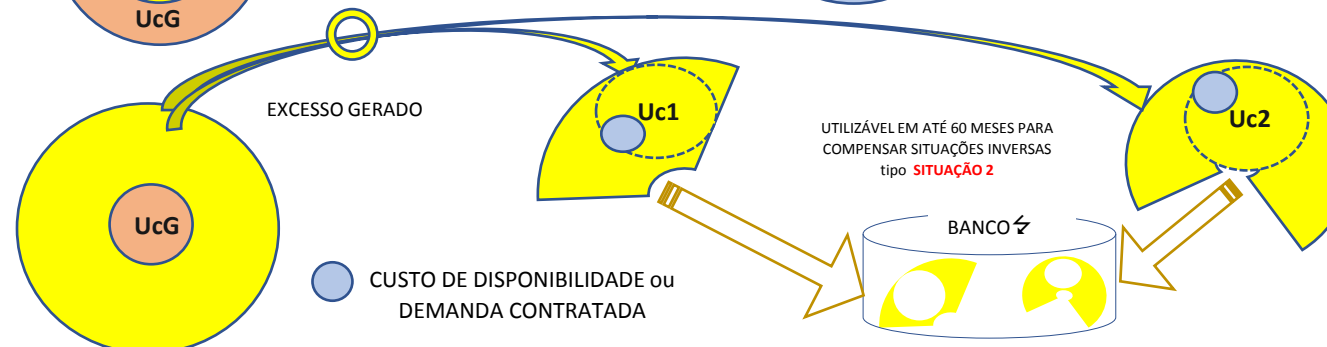
SITUAÇÃO 1



SITUAÇÃO 2

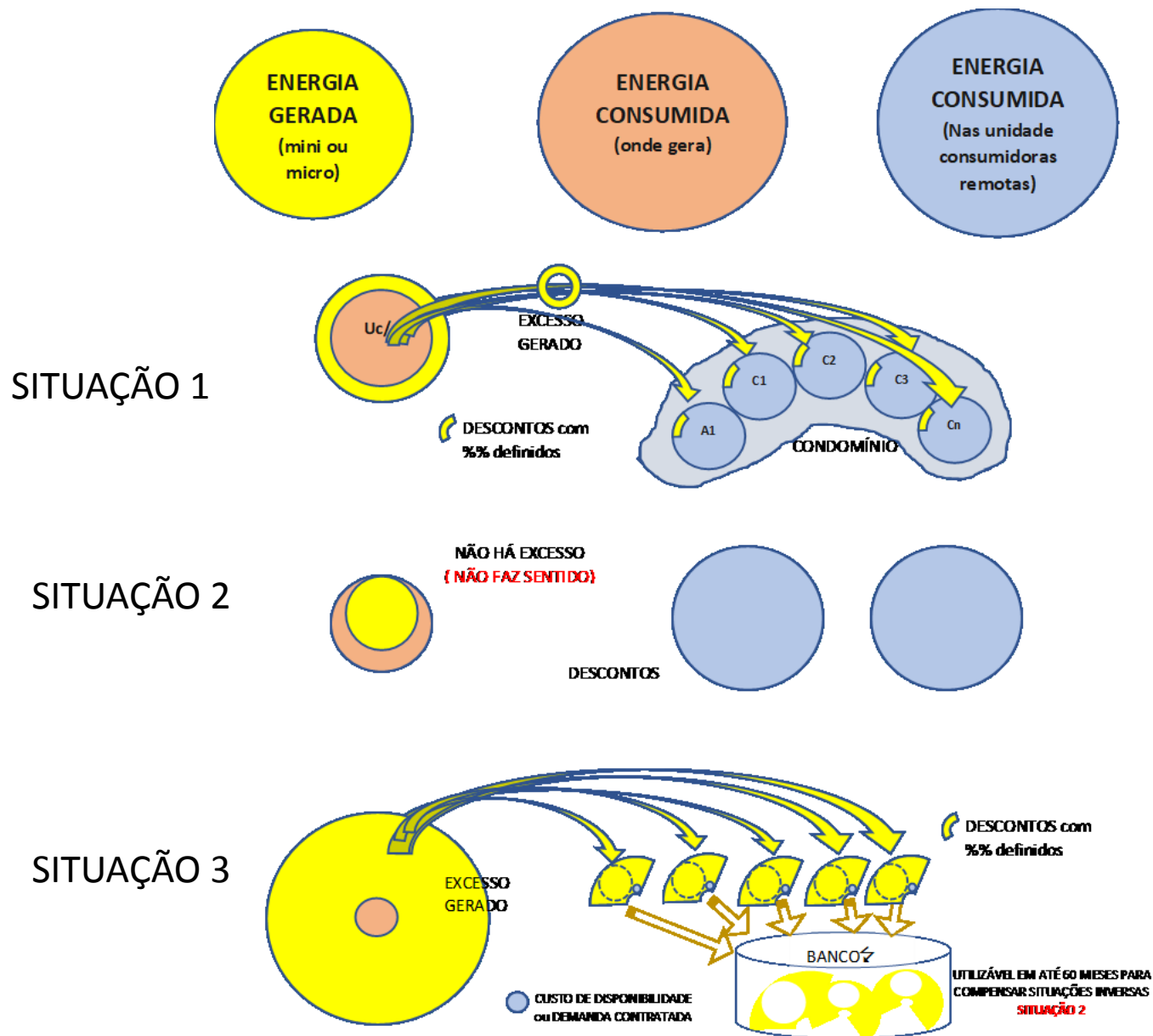


SITUAÇÃO 3 (ideal)



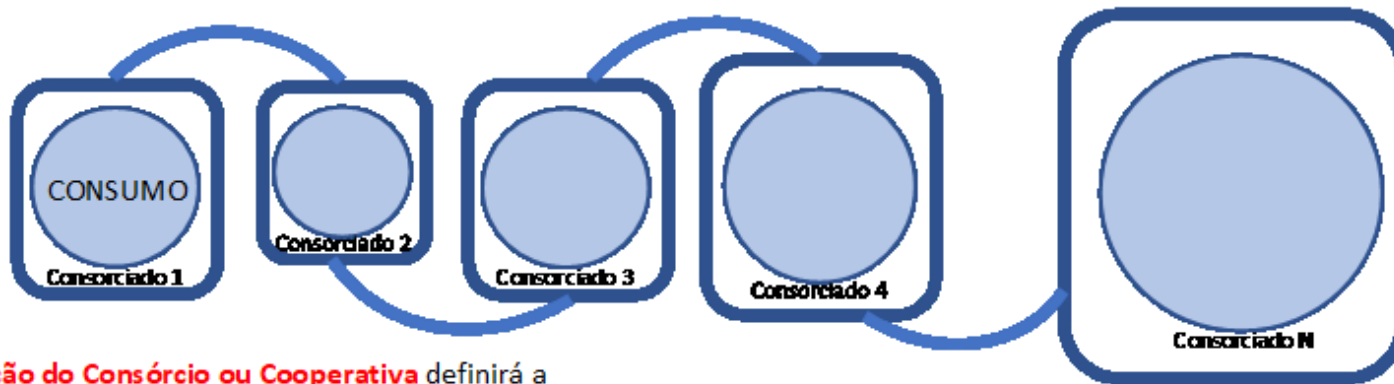
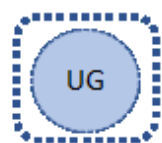
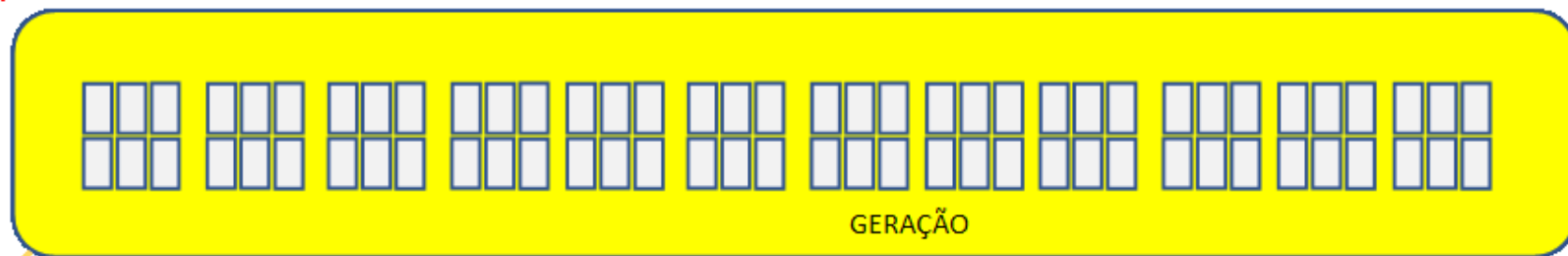
NÃO HÁ INTERESSE POIS EM PRODUZIR SISTEMATICAMENTE MAIS DO QUE AS UNIDADES CONSOMEM.

empreendimento de múltiplas unidades consumidoras (Condomínios)



NÃO HÁ INTERESSE TAMBEM EM PRODUZIR SISTEMÁTICAMENTE MAIS DO QUE O CONJUNTO DAS UNIDADES CONSOME.

geração compartilhada (Consórcio ou Cooperativas)



A **Administração do Consórcio ou Cooperativa** definirá a participação dos consorciados tanto no investimento/manutenção como no rateio percentual do excesso da Geração, provavelmente na proporção de cada demanda



NÃO HÁ INTERESSE POIS EM PRODUIR SISTEMÁTICAMENTE MAIS DO QUE AS UNIDADES CONSOMEM ALEM DE, POR SEREM MODULÁVEIS, SÃO FACILMENTE AMPLIÁVEIS

A – DEFINIÇÕES RELEVANTES NA ANÁLISES DE VIABILIDADE PARA AS ALTERNATIVAS DE ADESÃO PELOS ESTADOS

- 1. CONTRATUALIZAÇÃO** - (autoconsumo remoto, empreendimento de múltiplas unidades consumidoras, geração compartilhada, locação de instalação de investidor privado (?!), outras possibilidades)
- 2. ABRANGENCIA** - (apenas grupo B, grupos B e A, grupo A após avaliação caso a caso das contas e ajustes de contratos)
- 3. FINANCIAMENTO DO INVESTIMENTOS**
 - Recursos próprios orçamentários de cada Unidade Orçamentária
 - Financiamento de Carteiras Incentivadas (Ex.: CEF, BNB, BB) > prazo do payback
 - Financiamento Privado > modalidade de contratação, prazo
- 4. AGRUPAMENTO –**
 - CNPJ único perante a Concessionária
 - CNPJ Por Secretarias ou Órgãos
 - CNPJ por Unidade Territorial ou regional
 - Outra

B - DADOS REFERENCIAIS DE CONSUMOS E DE CUSTOS PARA SUBSÍDIO À ANÁLISE

Ex.: Estado da Bahia

Variáveis (Disponibilidade, Demanda Contratada, Tarifas) são importantes no cálculo do tempo de retorno dos investimentos.

GRUPO A (Média Tensão) Consumo Anual

Levantamento disponibilizado pela SDE mostra o seguinte Quadro-Resumo

SECRETARIA/UNIDADE	Consumo Ativo (kWh)	Consumo Ativo (R\$)
SESAB	98.938.562,80	39.400.268,50
SEC	31.499.721,71	13.401.872,35
SSP	17.411.859,11	7.149.479,21
SJDH	14.996.508,27	5.674.701,59
SDE	11.150.300,80	3.500.143,70
SAEB	8.722.306,67	3.648.681,58
SECULT	6.132.671,35	2.544.926,07
SEFAZ	5.876.882,35	2.174.435,43
SEAGRI	3.006.156,30	1.337.930,28
SEMA	2.623.148,97	877.979,41
SEDUR	2.576.892,52	1.300.964,50
SEINFRA	1.822.036,38	671.076,01
SECTI	1.640.143,82	658.084,25
SETRE	934.459,24	399.376,32
SDR	894.163,08	338.697,54
SETUR	307.058,74	147.200,77
SEDES	245.639,13	85.912,22
CASA CIVIL	230.780,55	102.185,67
EBAL	156.392,26	81.292,85
CASA MILITAR	127.704,97	58.693,77
	209.293.389,02	R\$ 83.553.902,02

Exemplificando: num exemplo real, com proposta recente para a **SEPLAN** Média Tensão
(**obs.:** parte apenas - **ficou restrito à área de telhado disponível , o que alongou o tempo de retorno**)

Consumo mensal Médio (Fora de Ponta).....	78.000 kWh
Retorno (não considerada isenção recente CONV 114/17).....	09 anos
Potência do Equipamento projetado:	349,92 kWp
Estimativa de geração anual:.....	576,94 MWh
Geração média mensal:	48.078 kWh (60% do consumo)
Custo Total dos Equipamentos	RS1.116.736,00
Custo dos Serviços (inclui também materiais).....	<u>RS 440.935,77</u>
Custo Total do Investimento	RS1.557.671,77
Custo anual de operação:	R\$ 1.000,00

B - DADOS REFERENCIAIS DE CONSUMOS E DE CUSTOS PARA SUBSÍDIO À ANÁLISE

Ex.: Estado da Bahia

GRUPO B (Baixa Tensão) Consumo Anual

Levantamento disponibilizado pela SDE mostra o seguinte Quadro-Resumo

SECRETARIA/UNIDADE	Consumo Ativo (kWh)	Consumo Ativo (R\$)
SEC	33.165.731,26	17.493.939,39
SSP	19.713.650,94	10.427.689,13
SESAB	3.500.597,35	1.839.354,04
SEMA	1.982.810,29	936.656,89
SAEB	1.740.092,68	915.020,67
SJDH	1.410.480,22	741.870,18
SEFAZ	1.399.313,09	737.164,53
SEAGRI	1.142.026,77	647.294,46
SECULT	831.580,12	436.793,86
SDE	783.959,20	413.320,12
EBAL	500.340,87	345.801,95
SDR	418.364,60	222.329,63
SEDUR	418.297,00	240.057,00
SETRE	272.806,35	143.913,58
CERB	140.999,73	63.455,21
SEINFRA	115.940,29	60.934,45
SECTI	114.911,27	61.237,54
SETUR	91.721,00	48.122,23
SEDES	44.075,00	21.072,76
CASA MILITAR	43.433,00	22.922,18
CIS	40.900,80	22.467,38
CASA CIVIL	39.891,40	20.194,64
AGERSA	33.835,00	17.977,35
SEPROMI	10.205,00	5.333,11
SECOPA	228,00	105,80
EBDA	101,00	47,09

67.956.292,23

R\$ 35.885.075,17

Exemplificando, com a **SEC** (total de instalações em Baixa Tensão)

DADOS DE ENTRADA

Consumo anual (12 meses fev18-jan19):33.165. 731 kWh
Consumo Mensal médio:**2.765.613 kWh**
Consumo Diário médio:92.187 kWh
Consumo Horário médio:3.841 kW
Tarifa ativa média :**R\$ 0,5274/kWh**
Potencia instaladacertamente superior a7.000 kW
Numero de Unidades Consumidoras (não corresponde exatamente ao número de imóveis)..... 1.726 ud

SIMULAÇÃO de Instalação Única (projetada para coordenadas de Salvador):

Potência de Pico dimensionada..... **5.062 kWp**
Quantidade de placas 330 Watt.....15.340 ud
Área ocupada pela instalação..... 40.500 m²
Dimensões totais (terreno único)201 x 201 m

Instalação: projetos individuais, entrada, tramites e aprovação na concessionária, placas, inversores, materiais, estruturas de solo ou telhados (4 tipos), mão de obra especializada, interligação à rede -concluindo-se no primeiro Crédito.

Valor estimado :..... **R\$ 22.815.193,00 + 981.760,00 = R\$ 23.796.953,00**

Avaliação (simples) de Retorno:

Economia esperada33 % da Conta Atual (R\$ 23.796.953,00 x 0,33) = R\$ 5.772.998,00

Retorno esperado (Valor Presente) aproximadamente 50 meses (há que fazer cálculos caso a caso)



GARANTIAS	PERÍODO	RESPONSÁVEL
Instalações (exceto inversores e placas)	1º ano ao 5º ano	Instalador
Inversores	1º ano ao 5º ano	Fabricante (perante o Estado)
Placas (Reposição automática independente de causa, exceto mau uso ou vandalismo)	1º ano ao 10º ano	Fabricante (perante o Estado)
Placas (Reposição automática independente de apuração da causa, exceto mau uso ou vandalismo) sem ônus quando for por <u>perda de eficiência</u> comprovada em testes.	10º ano ao 25º ano	Fabricante (perante o Estado)

MANUTENÇÃO

PERÍODO	ABRANGENCIA	VALOR ESTIMADO	RESPONSÁVEL
1º ano	Acompanhamento de performance, limpeza que assegure eficiência das placas (mínimo 1/semestre), acionamento de Garantias junto a Fabricantes (Placas e Inversores), manutenção de estoque estratégico e reposições eventualmente necessárias (Placas e Inversores)	Sem custo	Instalador
2º ano ao 5º ano	Acompanhamento de performance, limpeza que assegure eficiência das placas (mínimo 1/semestre), acionamento de Garantias junto a Fabricantes (Placas e Inversores), manutenção de estoque estratégico e reposições eventualmente necessárias (Placas e Inversores)	R\$ 100,00 / por modulo de 20 placas Obs.: apenas referencia para custos . A contratação deve ser na modalidade SLA	Empresa de manutenção
5º ano ao 10º ano	Acompanhamento de performance, limpeza que assegure eficiência das placas (mínimo 1/semestre), acionamento de Garantias junto ao Fabricante das Placas , manutenção de estoque estratégico e reposições eventualmente necessárias de Placas assim como de Inversores essas a seu ônus.	R\$ 160,00 / por modulo de 20 placas. Obs.: apenas referencia para custos . A contratação deve ser na modalidade SLA	Empresa de manutenção
10º ano ao 25º ano	Acompanhamento de performance, limpeza que assegure eficiência das placas (mínimo 1/semestre), acionamento de Garantias junto ao Fabricante das Placas , manutenção de estoque estratégico e reposições eventualmente necessárias de Placas e Inversores a seu ônus.	R\$ 200,00 / por modulo de 20 placas. Obs.: apenas referencia para custos. A contratação deve ser na modalidade SLA	Empresa de manutenção

Ao longo de 05 anos iniciais , na simulação SEC acima teríamos ;

**PARA 15.340 placas / 20 placas =
767 módulos**

período	Módulos x anos	\$/Módulo	Custo mensal
1º ano	767 x 1= 767	R\$ 0,00/ módulo	R\$ 0,00
2º ano ao 5º ano	767 x 4= 3.068	R\$ 160,00 x2 / módulo	R\$ 981.760,00
Total em 05 anos			R\$ 981.760,00
Custo Mensal estimado			R\$ 20.453,00/mês

B – ESCOLHA DA MELHOR ALTERNATIVA e PROPOSIÇÃO DA MODELAGEM

- 1. ALTERNATIVAS DE ADESÃO (autoconsumo, etc)**
- 2. FINANCIAMENTO DO INVESTIMENTO**
- 3. OPÇÕES DE ADESÃO (grupo A, grupo B, grupos A+B)**
- 4. TIMING DE IMPLANTAÇÃO**
- 5. ENCAMINHAMENTOS**

