

Boas Práticas em Eficiência Energética

Fortaleza, Setembro de 2015
Engº. Marcony Melo
Marcony.melo@enel.com



I WORKSHOP DE
IMPLEMENTAÇÃO DO
DECRETO DE BOAS
PRÁTICAS DE GESTÃO E
USO DE ÁGUA E ENERGIA
ELÉTRICA NA
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA
ESTADUAL



Coelce é uma empresa do Grupo Enel

Classes de consumidores



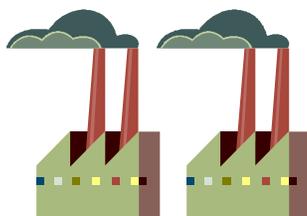
Coelce é uma empresa do Grupo Enel



Res. Normal 41,35%



Res. Baixa Renda 37,27%



Industrial 0,18%



Comercial 5,36%



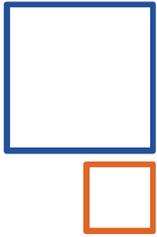
Rural 14,46%

Outros 1,38 %

* Dez / 2014

Classes	Nº de Cons.
Residencial	2.590.354
Res. Normal	1.362.412
Res. Baixa Renda	1.227.942
Industrial	6.067
Comercial	176.516
Rural	476.276
Outros	45.579
Total	3.294.792



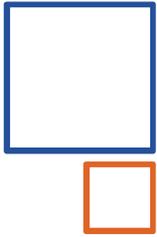


Programa de P&D e Eficiência Energética regulado pela Aneel



LEGI SLAÇÃO / PROCEDIMENTOS

- Lei N° 9.991/2000
 - Aplicação de 1% da ROL em Programas (PEE + P&D)
- Lei N° 12.212/2010
 - Aplicação de 0,5% da ROL no PEE (60% Baixa Renda)
- Resolução ANEEL N° 556, de 18/06/2013
- Manual de Procedimentos do Programa de Eficiência Energética - PROPEE(2013)



Programa de P&D e Eficiência Energética regulado pela Aneel



Lei N° 9.991/ 00 ⇒ RES ANEEL n° 556/ 13

PROGRAMA - 1% DA ROL			
EE	PEE - PROGRAMA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		50%
PED	PED - PROGRAMA DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO	20%	50%
	FNDCT - FUNDO SETORIAIS	20%	
	MME - MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA	10%	

Programa de P&D e Eficiência Energética regulado pela Aneel



Lei 12.212/2010

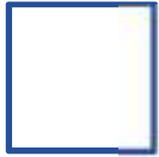
SEGMENTO	Lei 12.212/2010 (Alterou incisos I e III do artigo 1º da Lei 9.991/2000)							
	Vigência: 21/01/2010 a 31/12/2015				A partir de 01/01/2016			
	PEE	P&D	FNDCT	MME	PEE	P&D	FNDCT	MME
DISTRIBUIÇÃO	0,5	0,2	0,2	0,1	0,25	0,3	0,3	0,15
GERAÇÃO		0,4	0,4	0,2		0,4	0,4	0,2
TRANSMISSÃO		0,4	0,4	0,2		0,4	0,4	0,2



OBJETIVO

❖ “Promover o uso eficiente e racional de energia elétrica em todos os setores da economia por meio de projetos que demonstrem a importância e a viabilidade econômica de ações de combate ao desperdício e de melhoria da eficiência energética de equipamentos, processos e usos finais de energia. Para isso, buscar maximizar os benefícios públicos da energia economizada e da demanda evitada no âmbito desses programas. Busca-se, enfim, a transformação do mercado de energia elétrica, estimulando o desenvolvimento de novas tecnologias e a criação de hábitos e práticas racionais de uso da energia elétrica.”

“PROPEE - 2013”



Programa de Eficiência Energética PEE



Resolução 556/ 2013 aprova PROPEE

- ❑ Módulo 1 – Introdução;
- ❑ Módulo 2 – Gestão do Programa;
- ❑ Módulo 3 – Seleção e Implementação de projetos
- ❑ Módulo 4 – Tipologia de projeto;
- ❑ Módulo 5 – Projetos especiais;
- ❑ Módulo 6 – Projetos com fontes incentivadas;
- ❑ Módulo 7 – Cálculo de viabilidade;
- ❑ Módulo 8 – Medição e Verificação (M&V);
- ❑ Módulo 9 – Avaliação – Avaliação dos projetos e Programa;
- ❑ Módulo 10 – Controle e Fiscalização.

Programa de Eficiência Energética PEE



PROPEE - Tipologia de projeto

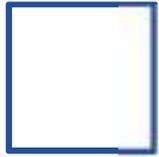
- ❑ INDUSTRIAL;
- ❑ COMERCIO E SERVIÇOS;
- ❑ PODER PÚBLICO;
- ❑ SERVIÇOS PÚBLICOS;
- ❑ RURAL;
- ❑ RESIDENCIAL;
- ❑ BAIXA RENDA;
- ❑ GESTÃO ENERGÉTICA MUNICIPAL;
- ❑ EDUCACIONAL;
- ❑ ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Programa de Eficiência Energética PEE



PROPEE – Seleção e implantação de Projetos

- ❑ A seleção de projetos do PEE deverá ser realizada por meio de Chamada Pública, uma vez por ano;
- ❑ As chamadas Públicas de Projeto – CPP , serão feitas para as tipologias citadas no slide anterior, exceto para Baixa renda, Educacional e Gestão Energética Municipal;
- ❑ Projetos com tipologia industrial, comércio e serviços e rural com fins lucrativos terão que fazer contrato de desempenho energético;
- ❑ Projetos com tipologia Poder público, serviços públicos, residencial, baixa renda, Gestão Energética Municipal, educacional e Iluminação Pública a contratação é a fundo perdido.

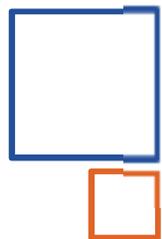


Programa de Eficiência Energética PEE



PROPEE – Chamada Pública de Projetos CPP

- A Chamada Pública visa tornar o processo decisório de escolha dos projetos e consumidores beneficiados pelo PEE mais transparente e democrático, promovendo maior participação da sociedade;
- A chamada Pública de Projeto – CPP , define critérios de qualificação dos projetos, selecionados por um sistema de qualidade e preço, com notas atribuídas a diversos itens, conforme “Critérios para Chamada Pública de Projetos”;



Eficiência Energética



Meio Ambiente – Somos todos Responsáveis;

Conceitos de Eficiência Energética;

Programa de Gestão no Uso da Energia Elétrica;

Gestão da Energia Elétrica;

Programa de Eficiência Energética da Coelce.



Meio Ambiente

Somos todos responsáveis

❖ *“Nem só no poder público mora a obrigação de preservação do meio ambiente. Ela também é nossa! Então, que tal incluir na sua rotina pequenos e/ou grandes gestos de zelo?”*

Bruno de Castro – repórter do OPOVO.

❖ *“Você pode pensar: se eu fizer isso, como ajudo o meio ambiente? Simples, o consumo racional de todos geraria menos demanda por fornecimento de água e energia. Logo, menos mananciais seriam afetados e menos dinheiro público seria gasto no tratamento da água bruta e na distribuição para uso”;*

❖ *“O futuro é desafiador: Nossas reservas de petróleo e gás natural possivelmente se esgotarão até 2045, o clima está mudando e mais de um bilhão de pessoas necessitam de água potável. Os desafios serão grandes oportunidades para soluções inovadoras que beneficiem a sociedade em geral.”*

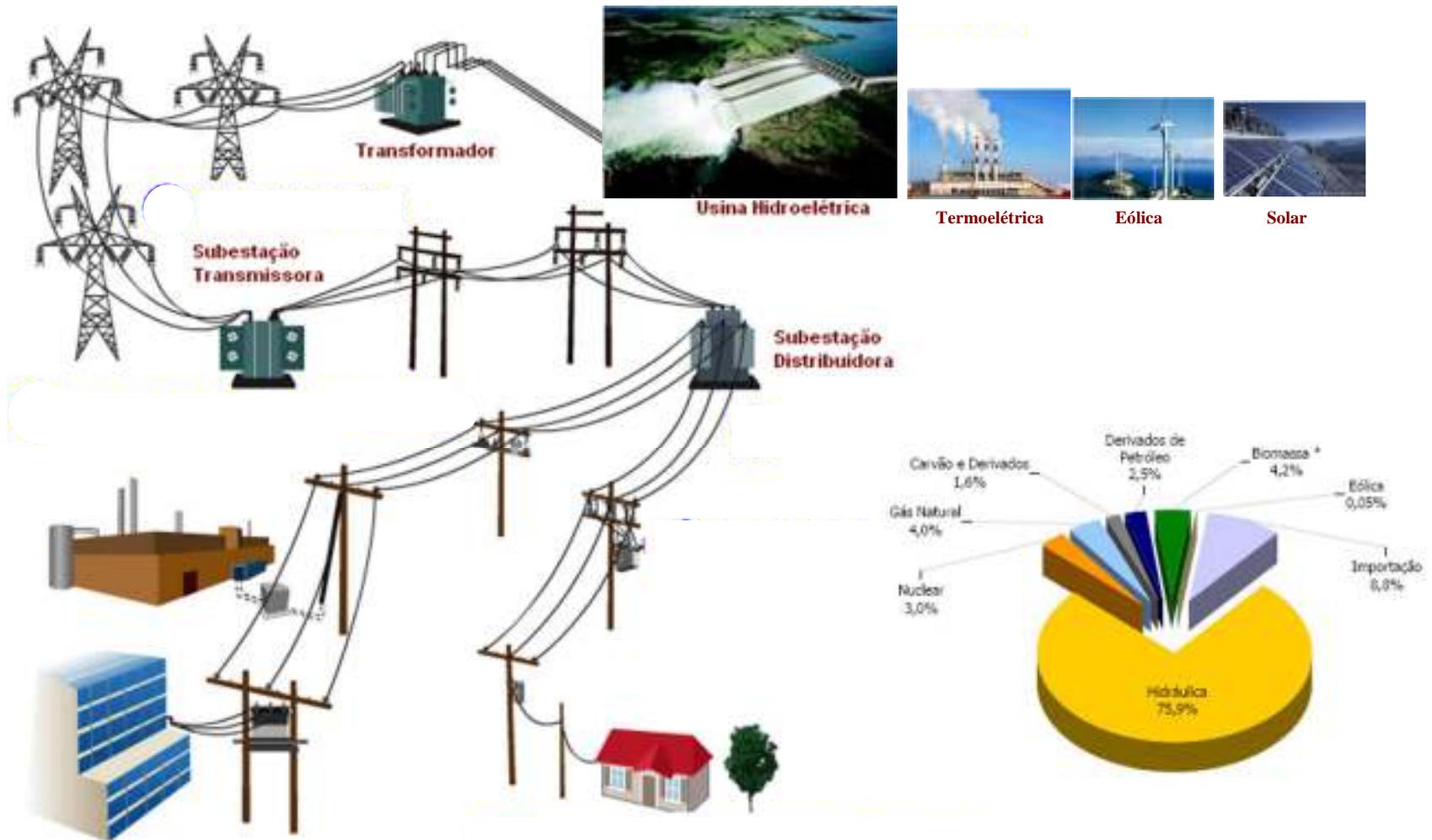
(introdução catálogo da GE - 2012);

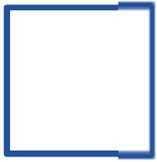


Conceitos de Eficiência Energética



Caminho da Energia





Eficiência Energética



Consumo

Potência
(W)



30 W



500W



300W



700W

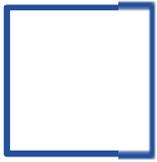


1.500W

Tempo (h)



KWh



Eficiência Energética



Consumo

Potência (W)

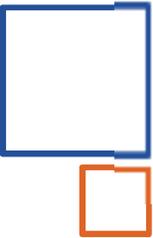


Energia	
Classe	A
Consumo médio (kWh/ano)	22,3
Consumo máximo (kWh/ano)	3,51
Consumo mínimo (kWh/ano)	1,31



Tempo (h)

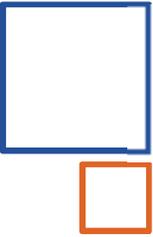




Eficiência Energética



Energia (Elétrica) Fabricante Marca	REFRIGERADOR	→ Indica o tipo de equipamento
Tipo de degelo Modelo /tensão(V)	ABCDEF XYZ(Logo)	→ Indica o nome do fabricante → Indica a marca comercial ou logomarca
Mais eficiente Menos eficiente	A	→ A letra indica a eficiência energética do equipamento / Veja a tabela correspondente na coluna ao lado
CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mes) <small>(adotado no teste clima tropical)</small>	XY,Z	→ Indica o consumo de energia, em kWh/mês
Volume do compartimento refrigerado (l)	000	
Volume do compartimento do congelador(l)	000	
Temperatura do congelador (°C)	-18	
Regulamento Específico Para Lista de Equipa Nacional de Conservação de Energia Lista de Refrigeradores e Assentados - RES/101-RES Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho.		
PROCEL PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA		
IMPORTANTE: A REMOÇÃO DESTA ETIQUETA ANTES DA VENDA ESTÁ EM DESACORDO COM O CÓDIGO DE DEFESA DO CONSUMIDOR		



Conceitos de Eficiência Energética



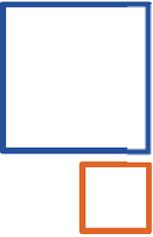
A eficiência energética consiste na utilização da energia evitando os desperdícios;



Às vezes é necessária apenas uma mudança de hábitos, outras vezes são necessários investimentos;



Sem medir, monitorar e estabelecer metas não se faz gestão.



Programa de Gestão no uso da EE



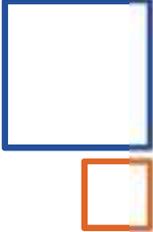
Etapas do Programa de Gestão no uso da energia elétrica - PGE:

- Realização do diagnóstico energético;
- Elaboração de um Relatório Técnico de soluções de eficiência;
- Implantação, através de um cronograma financeiro, das alternativas técnicas atrativas financeiramente;
- Criação da Comissão Interna de Gestão de Energia – CIGE;
- Implantação de uma Campanha Interna de Mobilização do Programa e realização de Palestras educativa para o consumo consciente;
- Implantação de um sistema de monitoramento e acompanhamento do consumo, estabelecendo metas de redução do consumo , conforme previsto no decreto de boas práticas.

Boas Práticas na Gestão e Uso da Energia Elétrica

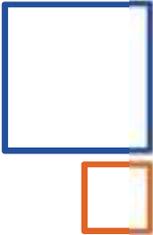
para Órgão Público estadual.

**Como economizar
Energia?**



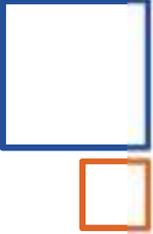
ANEXO II – Boas Práticas para Promover o Uso Racional e Eficiente de Energia Elétrica na Adm. Pública Estadual

❖ A – PRÁTICAS IMEDIATAS E PERMANENTES PARA PROMOVER O USO RACIONAL E EFICIENTE NOS ÓRGÃOS E ENTIDADES DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA DIRETA E INDIRETA:

Two overlapping squares, one blue and one orange, positioned to the left of the title.

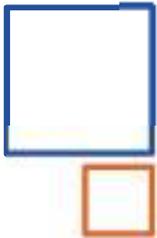
ANEXO II – Boas Práticas para Promover o Uso Racional e Eficiente de Energia Elétrica na Adm. Pública Estadual

❖ B – PRÁTICAS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA AQUISIÇÃO E MANUTENÇÃO DE BENS E SERVIÇOS PELOS ÓRGÃOS E ENTIDADES DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA DIRETA E INDIRETA:



ANEXO II – Boas Práticas para Promover o Uso Racional e Eficiente de Energia Elétrica na Adm. Pública Estadual

❖ C – PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE EM PROJETOS, OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA DOS ÓRGÃOS E ENTIDADES DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA DIRETA E INDIRETA:



Como economizar?

Economize energia:



Equivalência de potência

LED	Incandescentes	Fluorescente Compacta
2W	25W	-
5W	40W	11W
7W	60W	15W
9W	75W	18W
11W	100W	24W
16W	150W	30W
20W	250W	42W

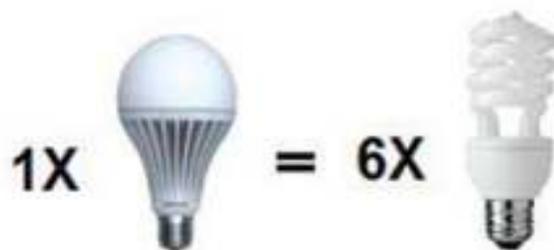


Como economizar?



Economize energia:

LED	Lâmpada Incandescente	Lâmpada Fluorescente Compacta
50.000 horas 1 Lâmpadas LED	1.000 horas 50 Lâmpadas Incandescentes	8.000 horas 6 Fluorescentes Compacta



- Lâmpadas LED são mais eficientes energeticamente, ecologicamente correta, e com maior durabilidade que as lâmpadas LFC e Incandescentes.
- Lâmpadas LED têm uma vida útil muito maior, reduzindo as operações de substituição, diminuindo significativamente os custos de manutenção.
- Lâmpadas LED destaca-se em termos de durabilidade, pois mesmo no final de sua vida útil ainda pode proporcionar entre 50% a 70% do fluxo luminoso original, potencializando sua utilização, ao contrário das demais espécies de lâmpadas.



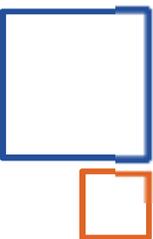
Como economizar?

Caso 1 – Substituição de lâmpadas incandescentes por Led

Equipamentos	Consumo anual (Kwh)	Custo (R\$)
10 lâmpadas incandescentes de 60W	1.314,00	932,94
10 lâmpadasde LED de 9W	197,10	139,94
Economia anual	1.116,90	793,00
Economia mensal	93,08	66,08
Investimento na compra das LED		210,00
Retorno financeiro em meses		3
Considerar: Uso de 6 horas x dia x 1 ano (365 dias)		

Caso 2 – Substituição de lâmpadas fluorescentes por Led

Equipamentos	Consumo anual (Kwh)	Custo (R\$)
10 lâmpadas fluorescentes de 15W	328,50	233,24
10 lâmpadasde LED de 9W	197,10	139,94
Economia anual	131,40	93,29
Economia mensal	10,95	7,77
Investimento na compra das LED		210,00
Retorno financeiro em meses		27
Considerar: Uso de 6 horas x dia x 1 ano (365 dias)		



Como economizar?



Caso 3 – Substituição de lâmpadas fluorescentes tubulares por tubulares a Led

Equipamentos	Consumo anual (Kwh)	Custo (R\$)
180 luminárias de 1X40W LFT c/ reator eletromagnetico	19.388,16	R\$ 12.796,19
530 luminárias de 2x40W LFT c/ reator eletromagnetico	114.174,72	R\$ 75.355,32
1.240 lâmpadas LED Tubular de 18W	47.139,84	R\$ 31.112,29
Economia anual	86.423,04	57.039,21
Economia mensal	7.201,92	R\$ 4.753,27
Investimento na compra das LED		R\$ 37.200,00
Retorno financeiro em meses		8
Considerar: Uso de 8 horas x 22 dia x 1 ano (264 dias - 2.112h)		

Como economizar?

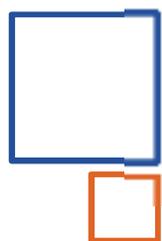


Economize energia:



Geladeira

- Faça o degelo periodicamente;
- Não abra a porta sem necessidade;
- Instale em locais com boa ventilação;
- Não guarde alimentos e líquidos ainda quentes;
- Não forre as prateleiras com vidros ou plásticos;
- Mantenha a borracha de vedação em bom estado;
- Nunca utilize a parte traseira da geladeira / freezer para secar roupas.



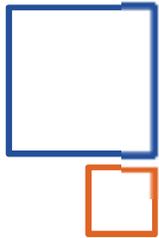
Como economizar?



Tabela de Consumo

Aparelhos Elétricos	Dias Estimados Uso/Mês	Média Utilização/Dia	Consumo Médio Mensal (kWh)
Ar-condicionado 9.000 BTU/h	30	8 h	128,8
Aspirador de pó	30	20 min	7,17
Bomba d'água 1/2 cv	30	30 min	7,2
Chuveiro elétrico - 4500 W	30	32 min	7,2
Computador	30	8 h	15,12
Ferro elétrico automático a seco - 1050 W	12	1 h	2,4
Forno micro-ondas - 25 L	30	20 min	13,98
Geladeira 2 portas	30	24 h	48,24
Lâmpada fluorescente compacta - 11 W	30	5 h	1,65
Lâmpada incandescente - 40 W	30	5 h	6
Lavadora de roupas	12	1 h	1,76
Notebook	30	8 h	4,8
TV em cores - 29" (tubo)	30	5 h	15,15
Ventilador de teto	30	8 h	17,52
Videogame	15	4 h	1,44



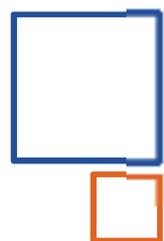


Como economizar?



Simulação de Consumo mensal

Consumo Normal:	Horas	R\$	Consumo Eficiente:	Horas	R\$
Liquidificador (300W)	15 min	1,03	Liquidificador (300W)	15 min	1,03
Aparelho de som (40W)	2h	1,09	Aparelho de som (40W)	2h	1,09
05 lâmp. incandesc. (60W)	5h	20,52	05 lâmp. compactas (15W)	5h	5,13
Geladeira 2 portas (400W)	9h	49,24	Geladeira 1 porta (85W)	9h	10,46
Ventilador (100W)	6h	8,21	Ventilador (100W)	5h	6,84
TV em cores 20" (90W)	7h	8,62	TV em cores 20" (90W)	6h	7,39
Ferro elétrico (1000W)	30min	6,84	Ferro elétrico (1000W)	25 min	5,70



Como a Coelce pode ajudar?



Troca Eficiente

Conta Verde

Ecoelce

Coelce nas Escolas

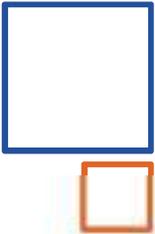
Eletrodependentes

Luz Solidária

EE de Prédios Públicos

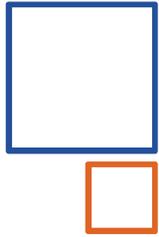
Troca Eficiente





 **ecoelce**

The logo for "ecoelce" consists of a blue icon of three leaves or petals on the left, followed by the word "ecoelce" in a bold, orange, lowercase sans-serif font.



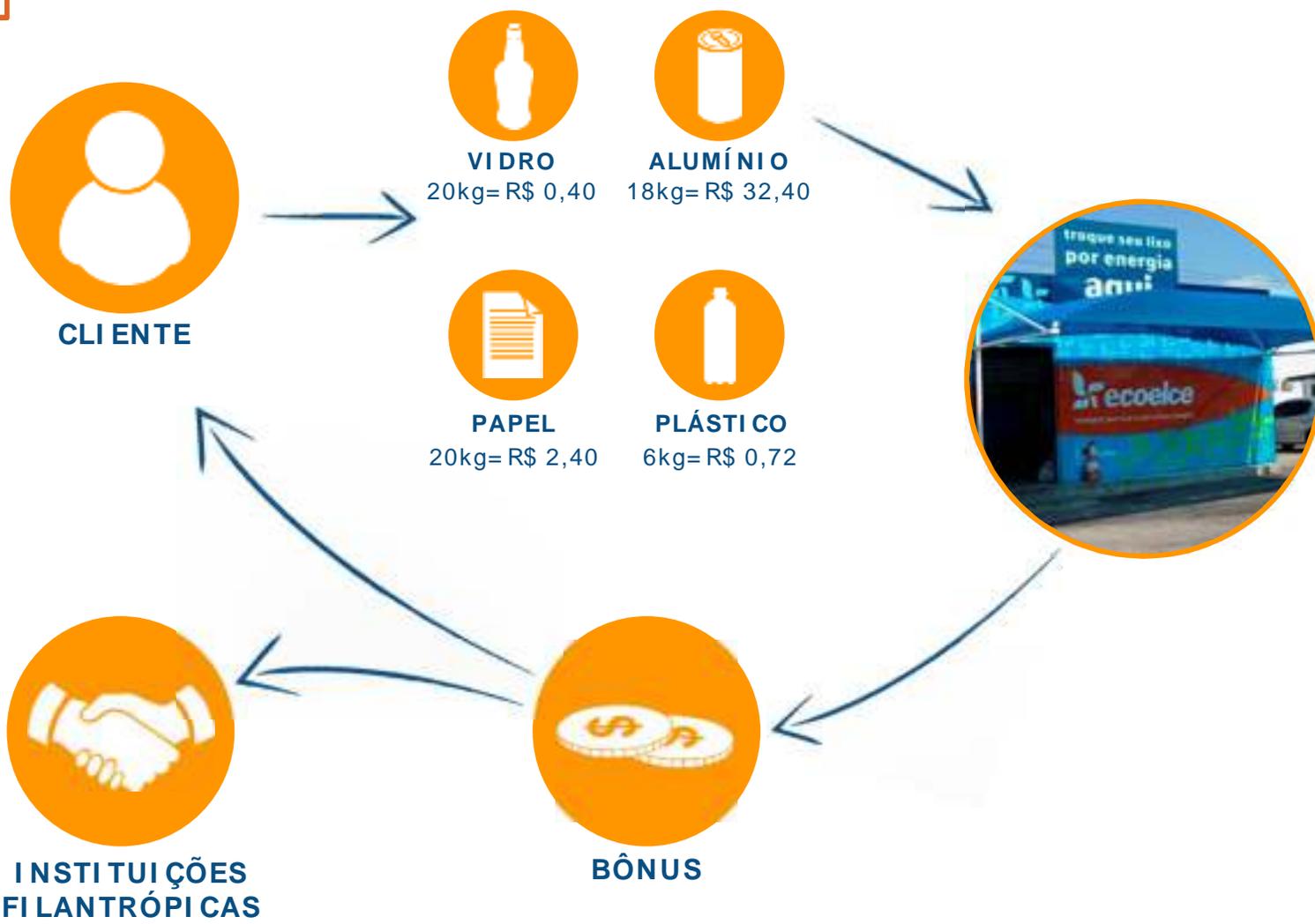
O que é o Ecoelce?

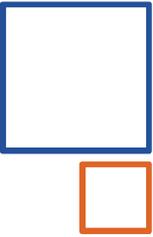
Programa que permite a troca de resíduos sólidos por bônus na conta de energia.





Como Funciona





CONTA VERDE COELCE

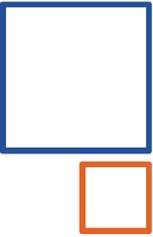


Que tal fazer separação do seu lixo e, com os recicláveis, ganhar bônus na sua conta de energia?!

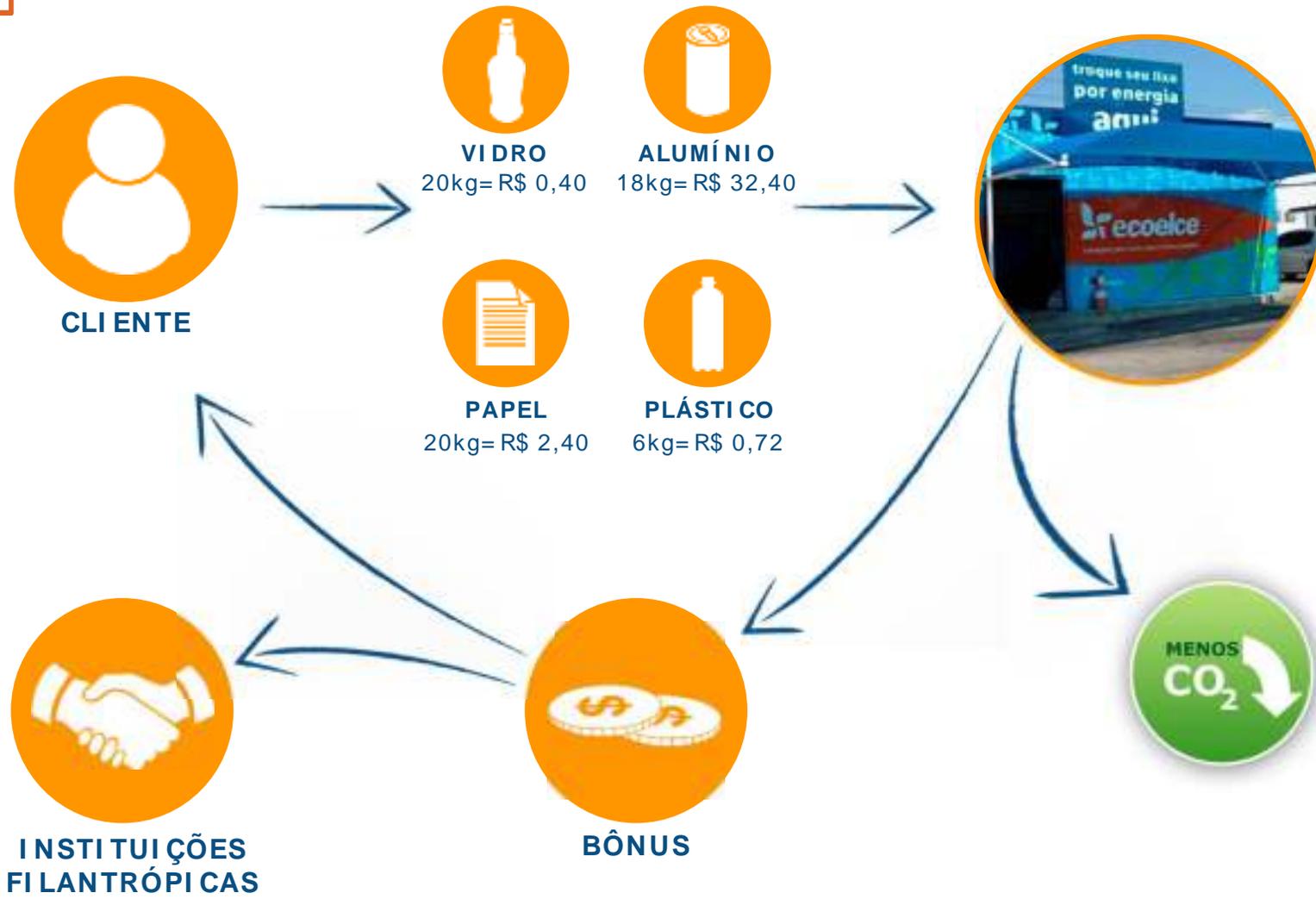


E, além do bônus, saber o quanto de gás carbono você evitou?!





Conta Verde



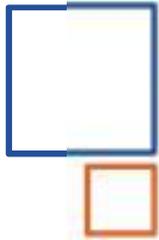
Coelce nas escolas

O **Coelce nas Escolas** é
Um projeto do PEE, sendo uma
aplicação do tema **educação**

ambiental, conforme
metodologia **Procel nas
Escola**, desenvolvida pelo
Procel/Eletrobrás e

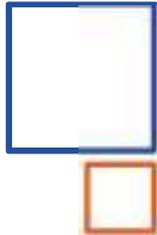
reconhecida pela **UNESCO**,
como forma básica de assimilação por parte de educadores, alunos e de suas
comunidades dos princípios e procedimentos para o **combate ao
desperdício de energia**, ressaltando a importância de usar da melhor
forma a energia, sem tirar o conforto, otimizando as condições para melhoria
da **qualidade de vida** de todos que habitam na comunidade escolar.





Coelce nas escolas





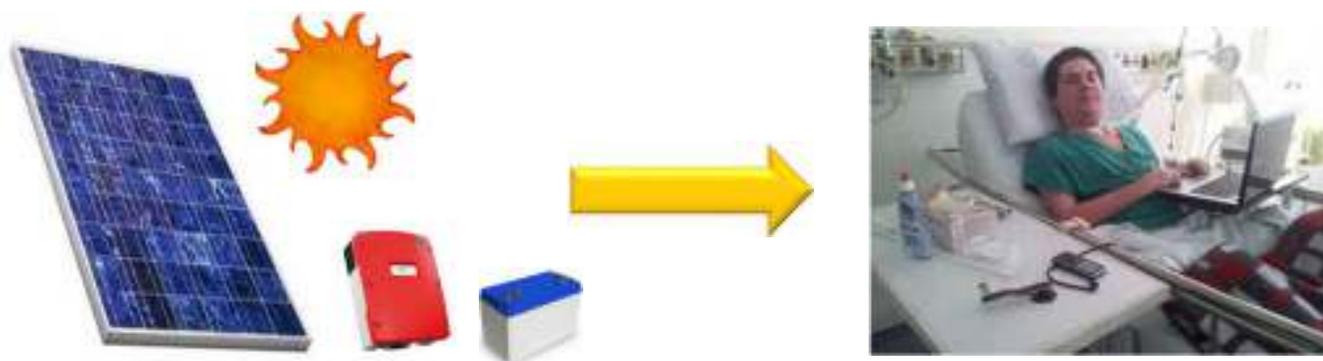
Nave Coelce – Planeta Futuro



Eletrodependentes



Fornecer estrutura para suprimento de energia elétrica à clientes com **dependência clínica de equipamentos elétricos**, por meio de geração **solar fotovoltaico**, incluindo todos os elementos necessários para garantir o funcionamento dos equipamentos por período suficiente para manter a vida, no caso da falta de energia elétrica da rede.

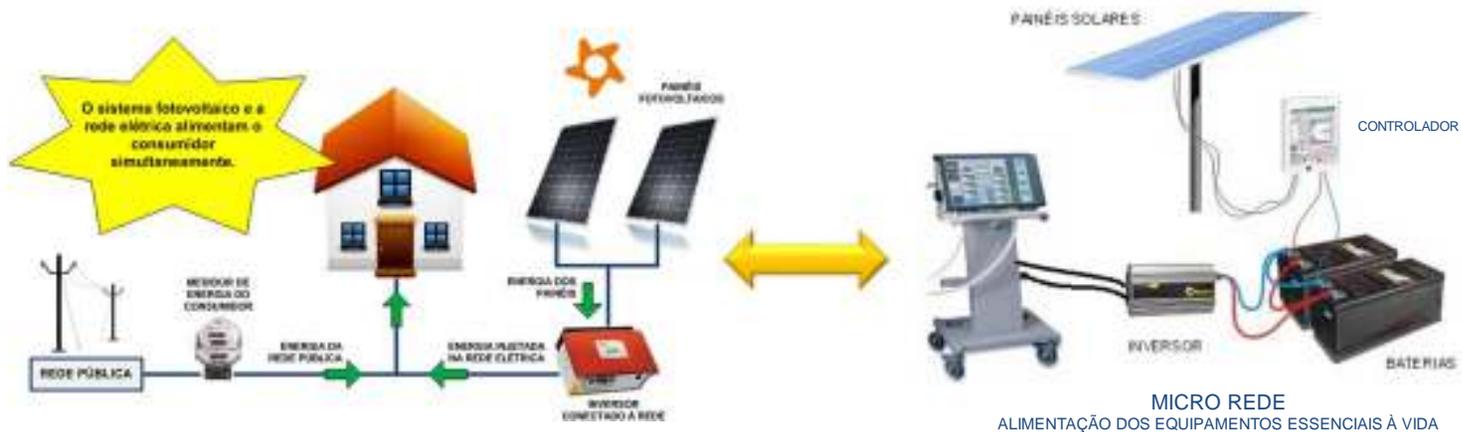


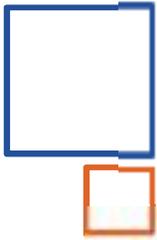


Eletródependentes

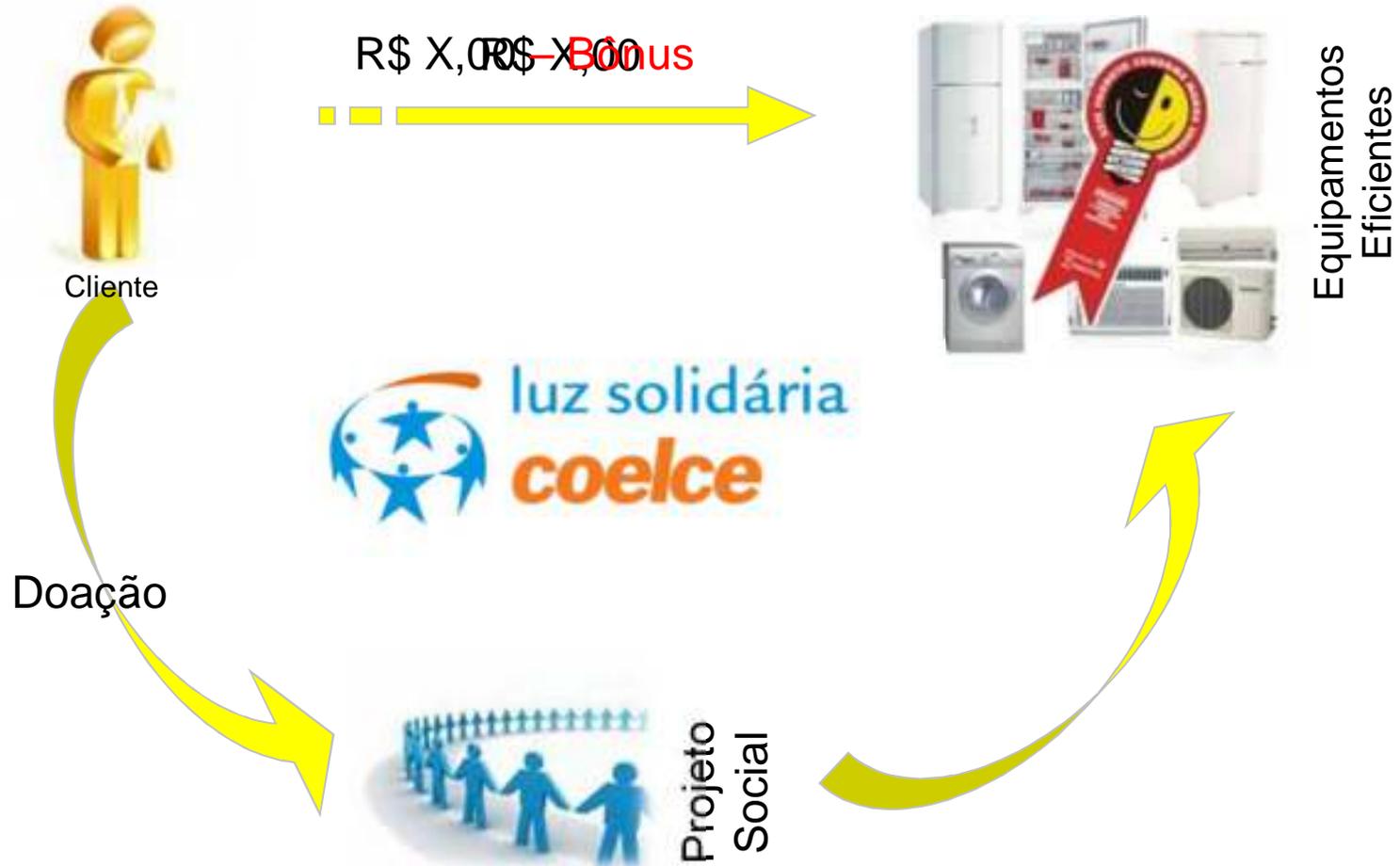
Montagem de um sistema com geração solar fotovoltaica em **60 clientes** do cadastro de eletródependentes da **Coelce** (30) e da **Ampla** (30), conforme Resolução 482 da Aneel.

Tal conjunto será suportado por um **sistema inteligente** para, em caso de falha no suprimento de energia elétrica pela rede, alimentar os equipamentos clínicos **essenciais à vida** do paciente, como um sistema individual de Geração de Energia Elétrica, conforme Resolução Aneel 493.





Luz Solidária



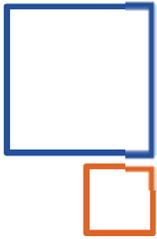
Doação = 20% do Bônus

Luz Solidária



O projeto iniciou em dezembro de 2009 e já trocou mais de 24.300 aparelhos, com mais de 11 milhões e meio de reais em bônus e 85 projetos beneficiados com o projeto.





PEE Hospitais



**Hospital
Albert Sabin**



**Santa Casa de
Misericórdia de
Fortaleza**



**Hospital Geral
de Fortaleza**



**Hospital de
Messejana**



**Hospital Assis
Chateaubriand**



**Santa Casa de
Misericórdia de
Sobral**



**Instituto Dr.
José Frota**



**Hospital
Universitário
Walter Cantídio**



**Hospital César
Cals**



**Hospital
São José**

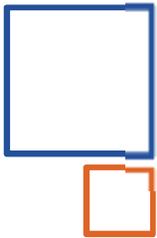


**Faculdade de
Farmácia**



**Faculdade de
Odontologia**





PEE Hospitais



Hospital São Lucas



Hospital Municipal de Maracanaú



Hospital Municipal de Caucaia



Hospital São Francisco



Hospital São Vicente



Hospital Gonzaga Mota da Barra do Ceará



Hospital da Polícia Militar



Hospital Nossa Senhora da Conceição



Hospital Maternidade Agenor Araújo

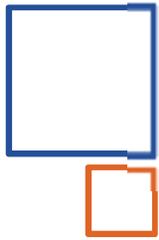


Hospital Regional de Iguatu



Hemoce - Iguatu





PEE Universidades



**Centro de
Ciências da
Universidade
Federal - UFC**



**Centro de
Tecnologia da
Universidade
Federal - UFC**



**Centro de Ciências
Agrárias da
Universidade
Federal - UFC**



**Universidade
Estadual - UECE**



**Universidade de
Fortaleza
UNIFOR**



**Centro Federal
Tecnológico
CEFET Fortaleza**

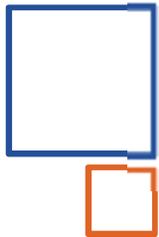


**Universidade
Regional do Cariri
URCA**



**Centro Federal
Tecnológico
CEFET Cariri**





PEE Segurança



Superintendência da Polícia Civil



IML - Fortaleza



28 Delegacias



Academia de Polícia Civil



13 Batalhões de Polícia Militar



Quartel de Comando Geral



Academia de Polícia Militar



07 Agrupamentos de Bombeiros



Gabinete do Comando



Núcleo de Busca e Salvamento

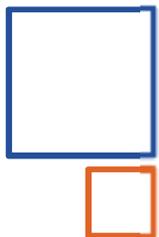


Núcleo de Resgate



Instituto de Identificação

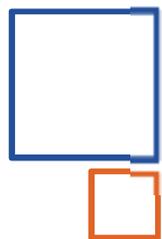




PEE Coelce Solidária com Educação, Saúde e Segurança



PROGRAMA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA COELCE	
INDICADORES	
COELCE SOLIDÁRIA COM A EDUCAÇÃO PÚBLICA	
PROJETO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE PRÉDIOS PÚBLICOS	
Escolas Estaduais e Municipais	60
Universidades	10
Energia Conservada (MWh/ano)	6.059
Demanda (KW)	2.419
Investimentos (R\$)	R\$ 5.783.512
COELCE SOLIDÁRIA COM A SAÚDE PÚBLICA	
PROJETO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE PRÉDIOS PÚBLICOS	
Hospitais estaduais e Municipais	19
Energia Conservada (MWh/ano)	5.663
Demanda (KW)	1.885
Investimentos (R\$)	R\$ 3.198.568
COELCE SOLIDÁRIA COM A SEGURANÇA PÚBLICA	
PROJETO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE PRÉDIOS PÚBLICOS	
Prédios da PM, Policia Civil, Corpo de Bombeiros Forum CB	58
Energia Conservada (MWh/ano)	6.308
Demanda (KW)	1.809
Investimentos (R\$)	R\$ 6.304.860



Ações propostas pela Coelce



- Realização do Curso de Gestão Eficiente da Energia Elétrica, em conformidade ao Decreto 31.723 ;
- Implementação de Projetos de EE em Prédios Públicos do PEE Coelce 2015;
- Orientação para formatação de projetos, viabilizando a participação no processo de Chamada Pública do PEE da Coelce;

Boas Práticas em Eficiência Energética

Fortaleza, Setembro de 2015
Engº. Marcony Melo
Marcony.melo@enel.com



I WORKSHOP DE
IMPLEMENTAÇÃO DO
DECRETO DE BOAS
PRÁTICAS DE GESTÃO E
USO DE ÁGUA E ENERGIA
ELÉTRICA NA
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA
ESTADUAL



coelce



Coelce é uma empresa do Grupo Enel