

# Projeto Energia Verde

Ana Christina R. Mascarenhas e Leandro C. da Silva

## Resumo

O Projeto Energia Verde foi criado para os consumidores das distribuidoras do Grupo Neoenergia: Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia - COELBA, Companhia Energética de Pernambuco - CELPE e Companhia Energética do Rio Grande do Norte - COSERN. O consumidor é incentivado a contribuir para o reflorestamento da Mata Atlântica através de doações pré-estabelecidas de acordo com a média de consumo mensal debitados na sua fatura de energia elétrica, e em contrapartida, recebe dois bônus para troca de eletrodomésticos usados por novos e eficientes com Selo Procel de economia de energia e cinco lâmpadas fluorescentes compactas de 15W para substituição de incandescentes. Os equipamentos antigos são recolhidos e reciclados, sendo a renda revertida para projetos sociais em comunidades populares. O projeto já apresenta resultados como redução de consumo de energia elétrica dos consumidores participantes e o reflorestamento.

## Palavras-Chave

Uso Racional de Energia, Reflorestamento.

## 1. INTRODUÇÃO

O Projeto Energia Verde foi idealizado pelas distribuidoras de energia do Grupo Neoenergia como projeto co-operado no período de maio de 2009 a outubro de 2010, com objetivos de estimular a redução de consumo de energia elétrica residencial por meio de incentivos financeiros para compra de eletrodomésticos eficientes com Selo Procel de economia de energia e compensar emissões CO<sub>2</sub> das residências participantes por meio de doações para reflorestamento da Mata Atlântica. O artigo aborda os objetivos do projeto, a metodologia aplicada, implementação, metas e os benefícios almejados e os resultados alcançados nas três concessionárias mencionadas.

Tabela I. Quadro resumo do projeto de EE.

Quadro resumo do projeto	
Título do projeto	Projeto Energia Verde
Concessionárias	Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia – COELBA Companhia Energética de Pernambuco – CELPE Companhia Energética do Rio Grande do Norte – COSERN
Cliente	Consumidores residenciais localizados no Estado da Bahia, Pernambuco e Rio Grande do Norte
Valor investido	R\$ 7.612.301,04
Modalidade	Doação
Tipo	Residencial

## 2. ELABORAÇÃO DO TRABALHO

O Projeto Energia Verde tem como objetivo principal a promoção de ações de efficientização no setor residencial, conscientização da importância do uso eficiente de energia e da correlação com emissões de gases causadores do efeito estufa e a promoção de ações ambientais gerando créditos de carbono a partir do reflorestamento de aproximadamente 100 ha de Mata Atlântica.

---

Este trabalho foi desenvolvido no âmbito do Programa de Eficiência Energética regulado pela ANEEL e consta dos Anais do II Seminário de Eficiência Energética no Setor Elétrico (II SEENEL), realizado em Fortaleza/CE, no período de 17 a 19 de agosto de 2011.

L. C. da Silva trabalha na Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia (e-mail: lcampos@coelba.com.br).

A. C. R. Mascarenhas trabalha na Neoenergia (e-mail: acmascarenhas@neoenergia.com).

## 2.1. METODOLOGIA

### A. INSCRIÇÕES

Para aderir ao projeto, o cliente efetua sua inscrição em pontos determinados pelas distribuidoras, mediante preenchimento de ficha de inscrição para análise dos pré-requisitos e, subsequente, assinatura de contrato. Uma vez aprovado, recebe no ato da inscrição, 5 (cinco) lâmpadas fluorescentes compactas.

Para se cadastrar o cliente precisa atender aos seguintes pré-requisitos:

- a. Residir em Salvador, Recife, Olinda, Jaboatão e Natal;
- b. Não possuir débitos com as distribuidoras;
- c. Possuir fornecimento regular de energia;
- d. Não fornecer energia a terceiros;
- e. Não estar participando de outro projeto de eficiência das distribuidoras, como: o Projeto Nova Geladeira;
- f. Possuir consumo mensal acima de 100 kWh, nos últimos 3 (três) meses, independente da fase de fornecimento de energia;
- g. Ser classificado como residencial.

### B. CONTRIBUIÇÃO PARA AS INSTITUIÇÕES QUE REALIZAM O REFLORESTAMENTO DA MATA ATLÂNTICA

O consumidor deverá contribuir com taxa mensal, debitada na fatura de energia elétrica, durante até dois anos, com valores estipulados proporcionais a sua faixa de consumo (Tabela II);

Tabela II. Valores de doação para reflorestamento da Mata Atlântica.

FAIXA DE CONSUMO	VALOR DOADO (R\$)			
	À VISTA	6 VEZES	12 VEZES	24 VEZES
100 a 200 kWh	120,00	20,00	10,00	5,00
201 kWh a 400 kWh	168,00	28,00	14,00	7,00
Acima de 401 kWh	240,00	40,00	20,00	10,00

O cliente faz doações para o reflorestamento da mata atlântica em projetos localizados no estado da Bahia, Pernambuco e Rio Grande do Norte, onde já foram restaurados 14,34 hectares de mata.

Participam do projeto o Instituto BioAtlântica – IBio na Bahia, a Associação para Proteção da Mata Atlântica do Nordeste – Amane em Pernambuco e a Universidade Potiguar – UNP no Rio Grande do Norte.

### C. RECEBIMENTO DO BÔNUS

Com a adesão ao projeto, o cliente tem direito a receber 2 (dois) bônus (Tabela III) para troca de eletrodomésticos por equipamentos similares, certificados com o Selo Procel de eficiência energética. Os bônus são válidos por dois anos apenas para trocas de equipamentos semelhantes. Ou seja, é permitido troca de refrigeradores de uma porta por outro de duas portas, ou ar condicionado de janelas por split. Porém, não é permitida a troca de refrigeradores por freezers, ou vice-versa, além de troca de ar condicionado de menor capacidade por outro de maior capacidade.

Tabela III. Valores de bônus creditados na conta de Energia Elétrica.

Equipamento	Capacidade	Valor do bônus
Condicionador de ar - Split	7000 BTUs	R\$ 240,00
	9000 BTUs	R\$ 265,00
	12000 BTUs	R\$ 265,00
	18000 BTUs	R\$ 290,00
	24000 BTUs	R\$ 290,00
Condicionador de ar - Janela	7500 BTUs	R\$ 240,00
	10000 BTUs	R\$ 240,00
	12000 BTUs	R\$ 265,00
	18000 BTUs	R\$ 265,00
Refrigerador – 1 porta	-	R\$ 300, 00
Refrigerador – 2 portas	-	R\$ 400, 00
Refrigerador – 2 portas frost free	-	R\$ 500, 00
Freezer - vertical	-	R\$ 300, 00
Freezer – vertical frost free	-	R\$ 400, 00
Horizontal	-	R\$ 300, 00

#### D. TROCA E DESCARTE DO ELETRODOMÉSTICO ANTIGO

O cliente comunica às distribuidoras a compra do novo eletrodoméstico na rede varejista da sua escolha e agenda, por telefone, o recolhimento do eletrodoméstico usado para realização de descarte adequado, ou seja, os equipamentos antigos são recolhidos e passam por um processo de retirada do fluido refrigerante. O segundo passo é a prensagem e venda da sucata, para que os mesmos não sejam reaproveitados para o uso inicial. A renda gerada será revertida para colaborar com obras sociais nas regiões contempladas.

O projeto permite a doação do bônus no momento da compra em lojas predeterminadas pelas distribuidoras. No momento da entrega esta loja

#### E. CRÉDITO DO BÔNUS NA FATURA DE ENERGIA

O bônus é creditado na fatura de energia elétrica em até 60 dias, após a apresentação da cópia da nota fiscal referente a compra do equipamento eficiente na residência do consumidor no ato do recolhimento do eletrodoméstico usado.

#### F. METAS E BENEFÍCIOS DO PROJETO

A principal meta é a redução do consumo de energia estimada em, 7.055,64 MWh/ano e retirada de demanda na ponta de 2.340,62 kW.

Tabela IV. Economia de Energia estimada por troca.

Medida	Economia Anual EE (MWh)	Representação da Economia (%)	RDP (kW)
Retrofit Iluminação	2.463,75	34,92%	945,00
Troca do Refrigerador	690,62	9,79%	98,55
Troca do Condicionador de Ar	3.668,85	52,00%	1297,07
Troca do Congelador	232,42	3,29%	33,16
<b>Total</b>	<b>7.055,64</b>	<b>100%</b>	<b>2.340,62</b>

#### 2.2. MEDIÇÃO E VERIFICAÇÃO

A metodologia a ser utilizada para aferição dos resultados foi baseada no Protocolo Internacional de Medição e Verificação (PIMVP), de acordo com o estabelecido no Manual para Elaboração do Programa de Eficiência Energética publicado pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, conforme as seguintes etapas:

a) Determinação de um número de amostra para cada equipamento e cálculo do erro amostral, conforme o PIMVP.

b) Especificação dos equipamentos de medição:

b.1) Para freezer, geladeira e condicionador de ar: medidores registradores parametrizados para períodos de integralização de 5 minutos e sensíveis a correntes superiores a 2,5mA.

b.2) Para lâmpadas: wattímetros para a medição da potência instantânea dos equipamentos, além de horímetros para a determinação do perfil de utilização das lâmpadas em cada residência.

c) Coleta e análise de dados para a verificação de possíveis erros que inviabilizem a utilização dos mesmos.

d) Elaboração de um relatório Final de M&V contendo toda a metodologia utilizada e os resultados verificados.

O processo aferição dos resultados do Projeto Energia Verde ainda está em fase de elaboração, portanto os dados em questão não serão expostos neste momento.

## 2.3. RESULTADOS

O projeto possui 8945 inscritos, sendo que, foram realizadas 9545 trocas de eletrodomésticos até o mês de março de 2011 conforme a Tabela V. Existem pontos de atendimento ao consumidor que possui bônus nas lojas cadastradas para o fornecimento do desconto no momento da troca. Entretanto o projeto já foi concluído e encontra-se em fase de reestruturação para o novo lançamento em 2011.

Tabela V. Total de equipamentos substituídos até março de 2011.

	COELBA	CELPE	COSERN
Total de inscritos	4834	2799	1312
Troca do Refrigerador	4537	2772	740
Troca do Condicionador de Ar	686	405	87
Troca de Freezer	192	76	50

Ocorreram também eventos que mobilizaram a comunidade acadêmica para convocar e estimular a participação popular e adesões ao projeto. A mobilização se deu através da difusão de conhecimentos pelos universitários sobre preservação e conservação ambiental e importância da redução do consumo de energia. O programa de reflorestamento prevê, além do plantio, levantamentos, diagnósticos ambientais, a realização de pesquisas científicas, confecções de mapas e a orientações e capacitação dos moradores locais sobre construção de viveiros florestais e sobre a biodiversidade local.

A Tabela VI mostra as reduções de energia e de demanda do projeto, bem como sua Relação Custo-Benefício (RCB):

Tabela VI. Indicadores do Projeto Energia Verde.

Medida	Investimento	EE (MWh)	Benefício	Representação (%)	RCB	RDP (kW)
Retrofit Iluminação	R\$ 1.422.141,17	2.463,75	R\$ 1.194.706,83	34,92%	0,333	945,00
Troca do Refrigerador	R\$ 2.437.834,97	690,62	R\$ 184.083,29	9,79%	1,974	98,55
Troca do Ar Condicionado	R\$ 2.992.791,34	3.668,85	R\$ 1.679.206,48	52,00%	0,266	1297,07
Troca do Congelador	R\$ 759.533,55	232,42	R\$ 61.949,63	3,29%	1,827	33,16
<b>Total</b>	<b>R\$ 7.612.301,04</b>	<b>7.055,64</b>	<b>R\$ 3.119.946,23</b>	<b>100%</b>	<b>0,508</b>	<b>2340,62</b>

## 3. CONCLUSÕES

O projeto é inovador, pois relaciona o ciclo de produção, consumo de energia e descarte de equipamentos elétricos, ou seja, o participante do Projeto Energia Verde conscientiza-se da produção de gás carbônico relacionado ao seu consumo de energia, pois este é proporcional a sua doação ao reflorestamento; recebe incentivos para compra de equipamentos eficientes, incorporando os conceitos do selo de economia de energia do Procel e proporciona um descarte adequado aos seus equipamentos antigos, colaborando com programa sociais.

Após a avaliação do projeto como piloto, conclui-se que é viável a continuação do mesmo para alguns eletrodomésticos e, dessa forma, será replicado em 2011, inclusive com a introdução de TV a LED substituindo televisores de 21" e 29".

A doação do bônus nas lojas varejistas no ato da compra do eletrodoméstico fez o projeto crescer em inscri-

ções como em substituições conforme figura 1 e 2. Estes resultados fizeram com que as distribuidoras fizessem outras parcerias com lojas varejistas visando atingir as metas propostas pelo projeto.

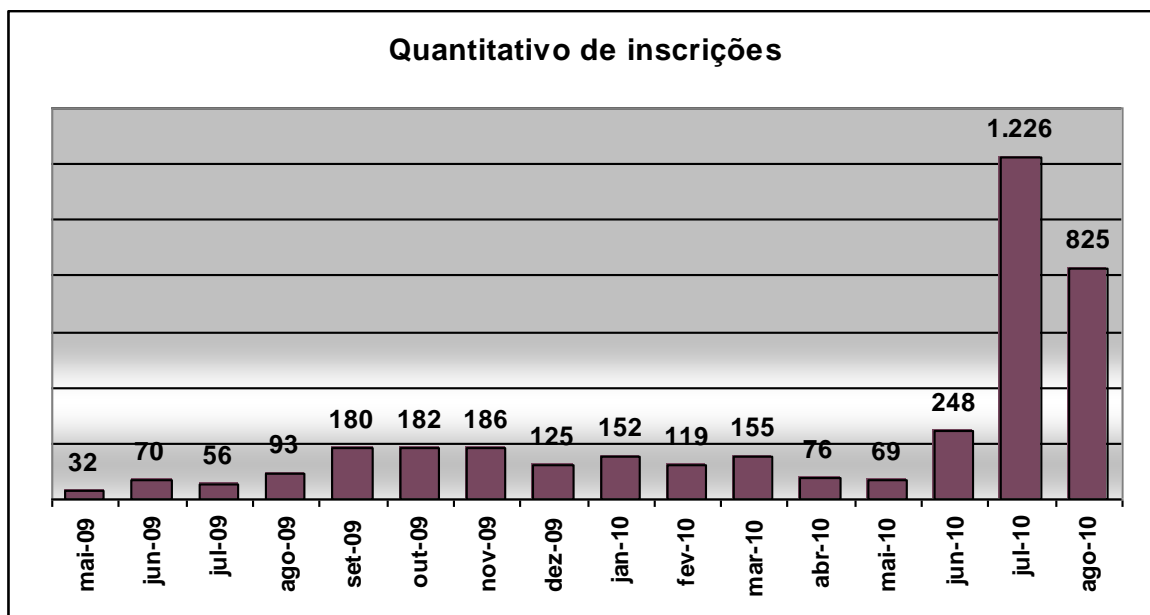


Figura 1. Quantitativo de Inscrições

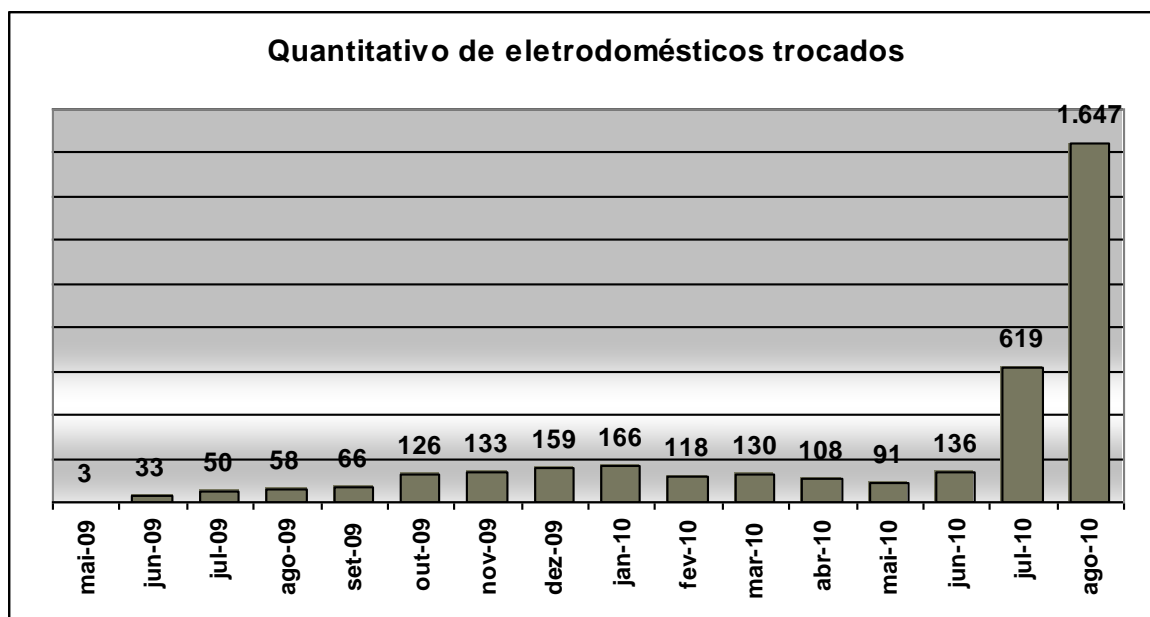


Figura 2. Quantitativo de eletrodomésticos trocados

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] "International Performance Measurement and Verification Protocol", Efficiency Valuation Organization, Washington DC, Sep. 2010. Disponível em: <http://www.evo-world.org>
- [2] A. C. R. Mascarenhas, M. B. Alfonso, "Projeto Energia Verde" apresentado no XIX Seminário Nacional de Distribuição de Energia Elétrica, São Paulo - SP, Brasil, 2010.
- [3] Manual para Elaboração do Programa de Eficiência Energética, Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, 2008.