



XIX Seminário Nacional de Distribuição de Energia Elétrica

SENDI 2010 - 22 a 26 de Novembro

São Paulo – São Paulo - Brasil

Planejamento, Divulgação, Execução, Medição e Verificação de Resultados de Projeto de Eficiência Energética em Comunidades de Baixa renda de Alagoas: Projeto Agente CEAL nas Comunidades.

Almir Pereira Menezes	Marcelo Agenor Alcanfor Bernardes Ximenes	Edson Lima
CEAL	CEAL	CEAL
almir.pereira@ceal.com.br	marcelo.ximenes@ceal.com.br	edson.lima@ceal.com.br
José Carlos de Medeiros	Josvaldo Ataíde Júnior	João Bosco Martins Leal
ELETROBRÁS	PUBLIKIMAGEM	PUBLIKIMAGEM
jose.medeiros@eletrobras.com	jjunior@iki.com.br	joaobosco@iki.com.br

Palavras-chave

Eficiência Energética

Gestão

Responsabilidade Sócio-Ambiental

Adimplência

Marketing

Resumo

Além de cumprir as obrigações da Lei 9.991 de 24 de julho de 2000 e suas alterações, que define uma aplicação de 0,5% (zero vírgula cinco por cento) da Receita Operacional Líquida das distribuidoras de energia em projetos de eficiência energética, garantido um percentual mínimo de 50% (cinquenta por cento) na tipologia Baixa-Renda até 20 de janeiro de 2010 e 60% (sessenta por cento) a partir dessa data, o projeto “Agente CEAL nas Comunidades” tem em seu escopo os componentes que demonstram a preocupação da CEAL em melhorar sua imagem junto à sociedade, em consonância com políticas sustentáveis à adimplência nas contas de energia para essa classe de consumidores, além de ações que demonstram o comprometimento social e ambiental da empresa. Durante seu desenvolvimento, o projeto preocupou-se em não somente focar a necessidade de atender à regulamentação vigente quanto à viabilidade econômica (Relação Custo Benefício menor que 0,8), como também alocando recursos que nos permitiram se aproximar mais do consumidor, repassando todos os conceitos de eficiência energética, cidadania e criando um elo entre a companhia e seus clientes.

1. Introdução

Sendo o Nordeste uma região castigada por secas longas, com baixo índice de desenvolvimento humano municipal – IDH-M, caracterizada por uma população pobre sem condições de suprir normalmente as suas necessidades básicas de alimentação, moradia, educação e saúde, este projeto desenvolvido no estado de Alagoas, umas das nove unidades da federação localizada na região Nordeste do Brasil, tem como objetivo atender a população que reside em bairros populares das cidades alagoanas. Com a aplicação dos benefícios do projeto, que são troca de geladeiras, lâmpadas, regularização das instalações elétricas, cadastro na tarifa de baixa renda e negociação de débitos com prazos mais alongados e parcelas adequadas a realidade deles, há uma redução considerável do valor da conta de luz. Desta forma possibilita os mesmos a usarem os recursos antes direcionados todo para o pagamento de contas altas por possuírem equipamentos velhos, na maioria dos casos, doados por terceiros, para outras necessidades.

2. Desenvolvimento

Foi criada a figura do Agente Comunitário (Agente CEAL), morador da própria comunidade visitada pelo projeto, sendo um facilitador do processo e possibilitando um acesso mais tranqüilo da CEAL a essas localidades, estando ele capacitado e habilitado para, além de orientar sobre o correto da energia, propor e executar também ações comerciais, para que os consumidores que estejam irregulares junto à Companhia tenham a oportunidade de regularizar-se e tornando aptos a receberem os benefícios do projeto. O Agente circula pela localidade que ele reside munido de cartilhas educativas e de orientação contendo conceitos de uso seguro e racional da energia, formulários para fazer o cadastramento na tarifa social de baixa renda, parcelamentos de débitos e atualização cadastral, além de fichas para diagnóstico social, levantamento de cargas e análise dos equipamentos potenciais a serem substituídos pelo projeto, tais como geladeiras e lâmpadas, além da verificação de clandestinidade. O Agente, através de aparelho celular, tem uma comunicação direta com Analistas Administrativos que possuem acesso ao Sistema Comercial da Ceal e ao software de gestão do Projeto, podendo, dessa maneira, averiguar a situação específica de cada Unidade Consumidora, e carregar os dados relativos aos benefícios do projeto, para que tenhamos um controle apurado dos resultados do projeto. A coleta de dados dos clientes pelos agentes na unidade consumidora do cliente, além da captação da coordenada GPS, é feita pelo uso do *smartphone*.

Cada visita é monitorada através de painel eletrônico, onde podemos acompanhar indicadores de número de visitas por Agente e o total de UC's visitadas. Onde não houver sinal no *smartphone*, existe a opção do Agente expresso, motoqueiro que fará toda a comunicação necessária, além de tramitar documentos que necessitam de assinaturas, como parcelamentos, cadastramentos, etc.

Inicialmente o Agente comunitário define as geladeiras potenciais de serem substituídas, sejam pelo estado de conservação da borracha de vedação, ou pela própria aparência do equipamento. Essas geladeiras indicadas são seladas e validadas por Eletrotécnicos, evitando algum tipo de direcionamento por parte do Agente, além de pressão das comunidades por já conhecerem o profissional que atua na sua comunidade. Após a validação e a selagem, com um universo condizente com o número de visitas realizado, é definida uma data para realização de sorteio para definição dos beneficiados, haja vista a oferta não atender a toda demanda de geladeiras antigas. Para que se habilite ao sorteio, a UC deve manter-se adimplente junto à concessionária, sendo realizado um acompanhamento mensal desse critério. Deve possuir apenas 1 (uma) geladeira velha, ter CPF regular (necessário a emissão da nota fiscal da geladeira) e não possuir instalações irregulares. Após o sorteio, é agendado o dia da substituição dos equipamentos, sendo realizado em praça pública, para que haja a maior transparência possível do processo. Essas pessoas beneficiadas também têm suas lâmpadas incandescentes trocadas por outras equivalentes de baixo consumo. Como parte da equipe do projeto, as analistas sociais são responsáveis pelas palestras educativas nas comunidades atendidas, também são capacitadas para dirimir eventuais conflitos entre o Agente e os moradores do bairro atendido.

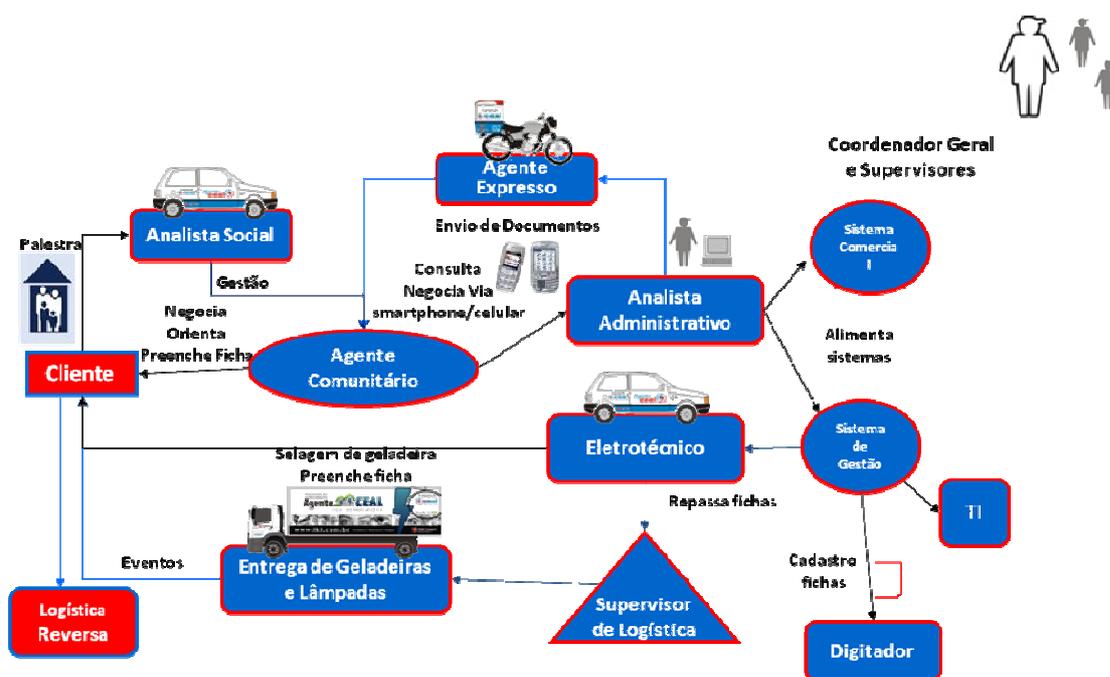


Figura 1 - Fluxograma Funcional do Projeto



Figura 2 - Palestra Sócio-Educativa



Figura 3 - Analistas Administrativos

Todos esses equipamentos substituídos são transportados para uma central recicladora, onde são retirados o gás CFC e óleo, após este processo é feito o desmontem e separação dos tipos de materiais e, com aqueles reaproveitáveis, fazemos uma negociação para que consigamos gerar recursos que posteriormente utilizaremos em políticas de geração de emprego e renda em parceria com outros órgãos locais, nas comunidades atendidas pelo programa.

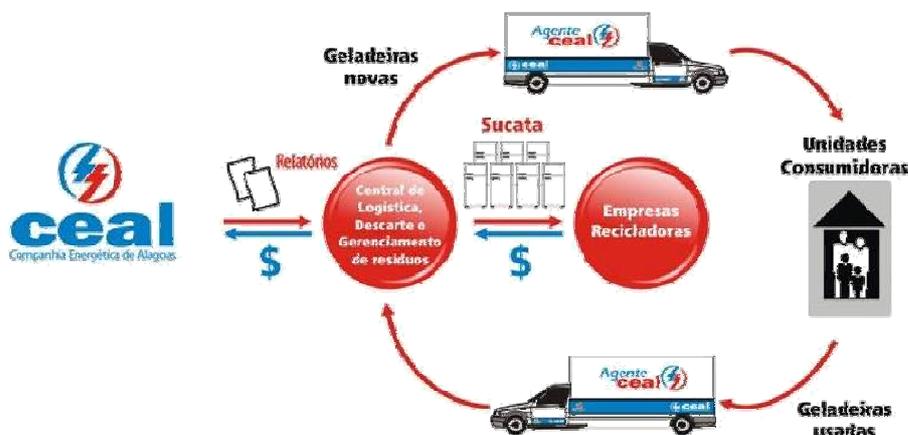


Figura 4 - Processo de Manufatura Reversa

Dentro do escopo do projeto, também há a previsão de mutirão para troca de lâmpadas, onde o cliente poderá ter até 4 (quatro) incandescentes substituídas por fluorescentes compactas, caso este apresente sua conta do mês em questão devidamente paga e sem débitos anteriores. Inserimos no sistema de gestão o código da Unidade Consumidora - UC dos beneficiados, evitando assim a duplicidade do benefício e beneficiário.



Figura 5 - Mutirão para troca de Lâmpadas



Figura 6 – Palestra sobre o Projeto

Conforme regulamentação da ANEEL (Manual do PEE, de 12 de fevereiro de 2008), as empresas poderão direcionar até 5% (cinco por cento) do custo total do projeto em ações de marketing, acumulando com os dispêndios de administração própria; dessa maneira, a CEAL optou por direcionar quase todo recurso disponível para melhoria da imagem da empresa, refletida através das ações do projeto, assim, pudemos desenvolver diversos brindes e eventos, todos com a marca do projeto, além das logomarcas dos órgãos envolvidos no PEE – Programa de Eficiência Energética: ANEEL, CEAL, PROCEL, ELETROBRÁS, etc. Foram criados calendários, canetas, lápis, também houve as participações em seminários com painéis sobre eficiência energética. Toda a equipe do

projeto está uniformizada com a marca do projeto e as demais supracitadas. Como forma de reforçar a comunicação “*in loco*”, os consumidores beneficiados com a troca das geladeiras recebem uma camisa alusiva o projeto com as marcas inseridas. As marcas também constam em todos os veículos alugados durante o projeto, como caminhões, carros e motos, dando uma relevante visibilidade à distribuidora e entidades envolvidas no PEE.



Figura 7 - Ação do Projeto em Seminário



Figura 8 – Caminhão para Geladeiras



Figura 9 – Carro sinalizado para Analistas Sociais e Eletrotécnicos



Figura 10 – Motos para Agente Expresso



Figura 11 – Camisas de trabalho dos Agentes de Campo



Figura 12 – Toplight



Figura 13 - Brindes do Projeto: chaveiros e camisas para beneficiados com geladeiras

Também conforme o Manual do PEE, desde que não ultrapassada a relação custo benefício de 0,8 (zero vírgula oito), a concessionária poderá incluir nos seus custos kits de regularização de clandestinos (com exceção dos medidores, que são fornecidos pela própria concessionária), dessa maneira podemos incluir em cerca de 7% (sete por cento) dos beneficiados com a troca de lâmpadas e geladeiras, também esse insumo, cotando ramais de ligação com cabo antifurto e toda instalação interna, contemplando a substituição de circuitos, interruptores, disjuntores, etc. Os consumidores com essa característica recebem, além do selo indicativo de visita, um adesivo onde destaca que houve a solicitação de regularização, facilitando, dessa maneira, o trabalho das equipes operacionais, como corte e perdas da distribuição, para que não haja duplicidade de ações, pois, a partir desse indicativo, esse consumidor estará sob a tutela do projeto, aguardando apenas a referida instalação.



Figura 14 – Selo de Visita do Agente de Campo



Figura 15 – Selo de Indicação de Regularização

Para avaliação dos resultados obtidos com relação aos indicadores de economia de energia e redução de demanda na ponta que subsidiam o cálculo do RCB, a CEAL adquiriu equipamentos auxiliares, como horímetros e wattímetros, e utilizou na sua análise a Opção A do Protocolo Internacional de Medição e Verificação, podendo dessa maneira fazer a medição de alguns parâmetros e estimando outros nas ações de eficiência energética. Na substituição de lâmpadas, fizemos medições do tempo de uso, estimando a potência consumida pelo equipamento; já nas geladeiras, a CEAL mediou o consumo de energia, estimando o tempo de uso diário. Com esses dados de medição pré e pós ações, podemos auferir os resultados efetivamente obtidos utilizando uma taxa de amostragem conforme a indicada na Norma NBR 5426, com regime de inspeção severa, nível I, conforme indicado na regulamentação da ANEEL.

Premissas do Projeto para Cálculo do RCB:

1. Geladeiras:
 - i. Antiga: 70 kWh (200 W)
 - ii. Geladeira Nova: 24,5 kWh (70 W)
2. Lâmpadas (5 h de uso):
 - i. 60 W por 15 W

Tabela 1 - Cálculo da EE

Energia Economizada (EE)	MWh/ano
Lâmpadas	11.406,25
Geladeiras	3.549,00
Total	14.955,25

Tabela 2 - Cálculo da RDP

Redução de Demanda na Ponta (RDP)	kW
Lâmpadas	4.375,00
Geladeiras	283,60
Total	4.658,60

Tabela 3 - Cálculo do Custo Evitado

	LÂMPADAS	REFRIGERAÇÃO	TOTAL
CED (R\$/ano)	4.146.143,75	268.760,99	4.414.904,74
CEE (R\$/ano)	1.442.662,50	448.877,52	1.891.540,02

RCB_{geral}	0,70
----------------------------	-------------

Medição e Verificação => Opção “A” do PIMV: Sistema Parcialmente Isolado.

- Iluminação:
 - ✦ Medido: Tempo de uso;
 - ✦ Estimado Iluminação: Potência e Consumo de Energia.
- Refrigeração:
 - ✦ Medido: Consumo de Energia;
 - ✦ Estimado: Potência e Tempo de uso.
- Medições pré-retrofit:
 - ✦ Tempo de Medição: 7 (sete) dias;
 - ✦ Definição do *baseline*.
- Retrofit:
 - ✦ Troca de Lâmpadas, Geladeiras, Regularização de Clandestinos e reforma de instalação interna.

- Equipamentos utilizados:



Figura 16 – Medidor de energia elétrica portátil, analógico, com capacidade de medir continuamente energia e potência, tensão de alimentação de 90 a 280 V CA, frequência de 60 Hz, amperagem de 20 A CA; consumo interno de até 7 VA e precisão de 1%, conexão de entrada e saída via cabo com plugue e tomada universal de 3 pinos. Marca: KRON.



Figura 17 – Registrador de tempo de uso/horímetro com contador eletromecânico, contagem progressiva e acumulativa, utilizado para medir o tempo de operação de equipamentos elétricos, possuindo 5 dígitos inteiros e dois fracionários, tensão nominal de 240 Vc.a. com faixa mínima de operação entre 80% a 110% da tensão nominal, frequência de 60 Hz, com montagem externa de 48 x 48 mm.

Algumas medições pré-retrofit foram realizadas e os resultados são apresentados abaixo:

Para Geladeira:

Tabela 4 – Resultados Medidor de Energia

Dados	KWh/mês
Mínimo	24,86
Máximo	213,80
Média	80,00

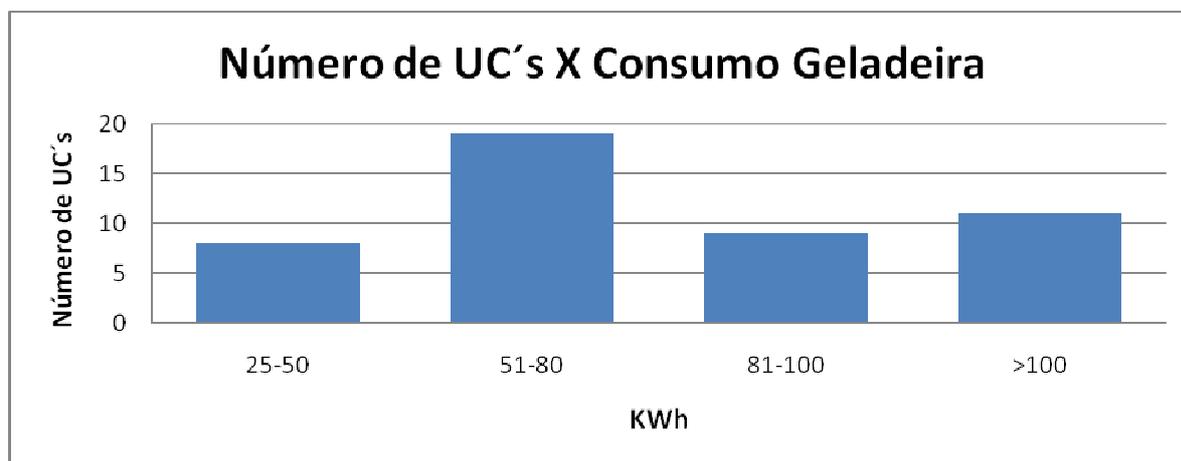


Figura 18 – Gráfico com faixas de consumo das geladeiras antigas

Para Lâmpada:

Tabela 5 – Resultados Horímetro

Dados	Hora
Mínimo	1
Máximo	22
Média	8

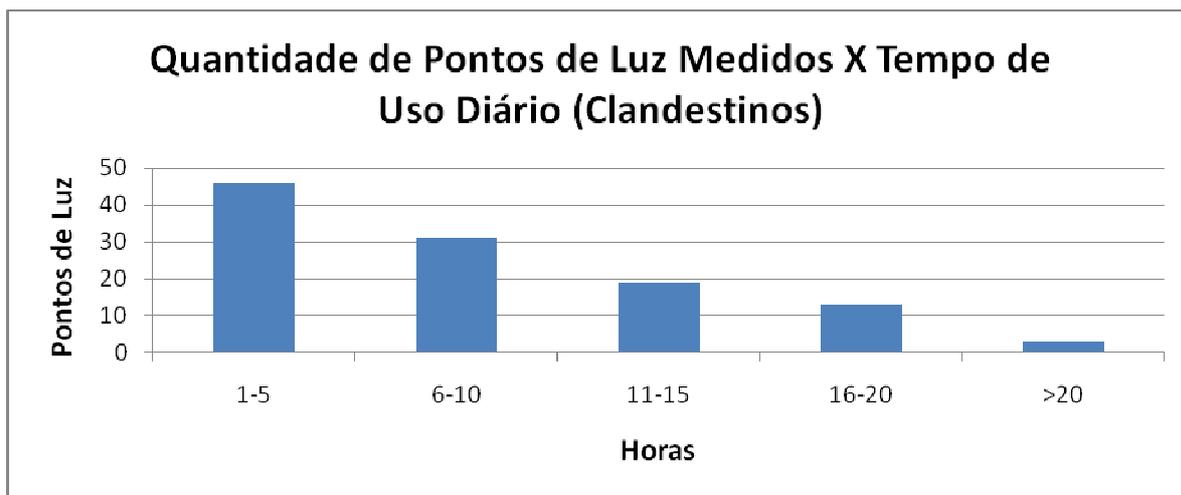


Figura 19 – Gráfico com faixas de tempo de uso diário das lâmpadas incandescentes

3. Conclusões

O projeto teve início em julho de 2009, com uma previsão de duração de 19 (dezenove) meses e possui como meta os seguintes indicadores:

1. Visita e distribuição de cartilhas a 80.000 (oitenta mil) residências de baixo poder aquisitivo;
2. Substituição de 6.500 (seis mil e quinhentas) geladeiras;
3. Troca de 100.000 (cem mil) lâmpadas;
4. Realização de 208 (duzentas e oito) palestras educativas;
5. Regularização de 500 (quinhentos) consumidores clandestinos.

A estrutura operacional necessária para perfeita execução das atividades e atendimento às metas previstas é a discriminada abaixo:

- ✍ 01 Coordenador Geral
- ✍ 02 Supervisores: Comercial e Logística
- ✍ 01 Técnico em Informática
- ✍ 03 Analistas Sociais
- ✍ 10 Analistas Administrativos
- ✍ 06 Digitadores
- ✍ 04 Eletrotécnicos
- ✍ 05 Agentes Expressos (motoqueiros)
- ✍ 50 Agentes CEAL
- ✍ 05 Carros
- ✍ 05 Motos
- ✍ 04 Caminhões

O acompanhamento desses indicadores é diário e em tempo real, e temos um controle apurado dos resultados através de relatórios periódicos que nos são encaminhados, contendo, além dessas informações, dados comerciais, conforme gráficos a seguir apresentados (resultados até Março de 2010):

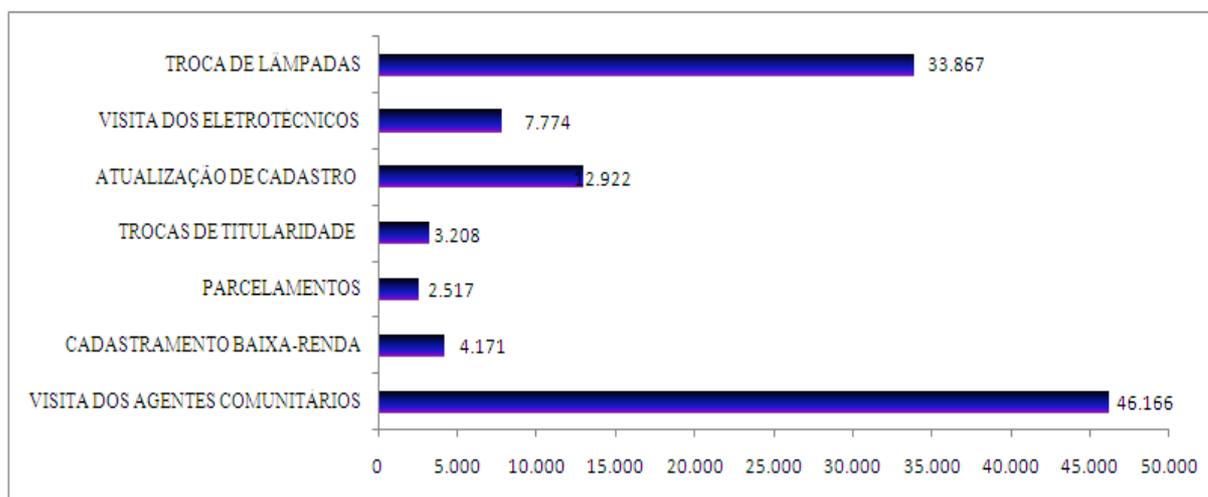


Figura 20 – Gráfico de acompanhamento 1

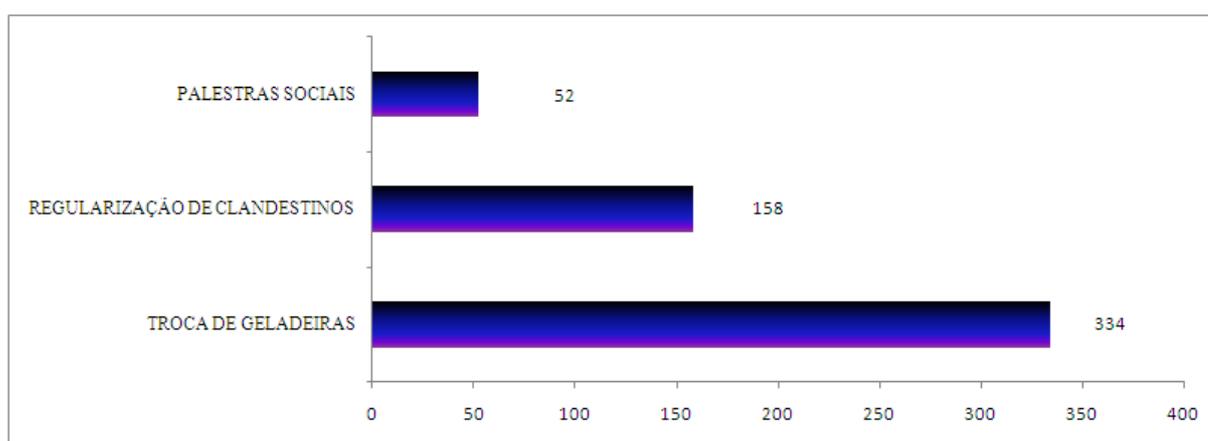


Figura 21 – Gráfico de acompanhamento 2

Como podemos observar, o projeto está cumprindo suas obrigações perante o órgão regulador, bem como seu comprometimento social e ambiental, sem deixar de contemplar a área comercial da empresa, pois, através de um acesso facilitado, pode nos aproximar do consumidor e também propô-lo uma regularização diferenciada, seja com uma excelente condição de parcelamento, ou o fornecimento de kits de baixa-renda sem ônus algum.

Com relação ao aspecto da responsabilidade ambiental, além do processo de manufatura reversa tratado anteriormente, destacam-se também as geladeiras novas adquiridas, que possuem o isobutano e o ciclo-pentano como os gases de refrigeração e expansão de espuma, respectivamente, os quais são muito menos nocivos à camada de ozônio, em detrimento ao CFC, comumente encontrado nas geladeiras antigas que vêm sendo substituídas.

De acordo com tudo que fora explanado, podemos concluir que um projeto dessa magnitude não teria sucesso algum se não houvesse um comprometimento de diversos setores da empresa, seja da área comercial, de perdas, ouvidoria, comunicação, jurídica e, evidentemente, eficiência energética. Com essa relação simbiótica, podemos atingir às nossas metas, mantermos adimplentes junto á ANEEL, melhorar nossos indicadores e, principalmente, estreitar nossa relação com nossos consumidores, melhorando consideravelmente nossa imagem na sociedade.

Outro aspecto bem relevante desse projeto é que os clientes favorecidos têm a possibilidade de redirecionar os recursos antes aplicados na conta de luz, para atender as suas necessidades de alimentação, educação, saúde e vestiário, até mesmo melhoria da sua moradia. Ou seja, o projeto tem um alcance social, econômico e por que não dizer transformador para uma sociedade, gerando um ciclo de melhoria da qualidade de vida para esta população.

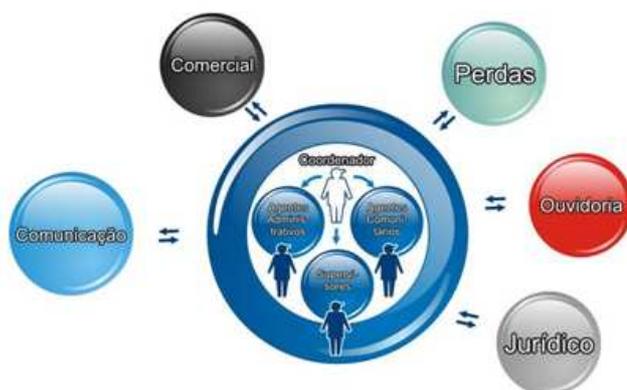


Figura 22 – *Relação simbiótica entre as áreas da empresa*

4. Referências bibliográficas

Manual do Programa de Eficiência Energética da ANEEL, Aprovado pela Resolução Normativa nº 300, de 12 de fevereiro de 2008, disponível em: http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/aren2008300_2.pdf

Protocolo Internacional de Medição e Verificação de Desempenho, disponível em: http://www.evo-world.org/index.php?option=com_philaform&form_id=48&Itemid=1