



**PROGRAMA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA
MELHORIAS NO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO E REFRIGERAÇÃO**

LOCAL: UNIDADES UNINORTE

MANAUS/AM

2013

PROGRAMA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Os programas de Eficiência Energética – PEE apoiados pelos regulamentos da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, objetivam demonstrar à sociedade a importância e a viabilidade econômica de ações de combate ao desperdício de energia elétrica e de melhoria da eficiência energética de equipamentos, processos e usos finais de energia.

Não existe mais espaço para desperdício de energia e a otimização energética deve ser uma busca constante no país. Um lado positivo da crise é que no momento a sociedade está bastante sensível e alerta para este problema o que pode facilitar a implantação de programas nesta área.

Em países desenvolvidos como USA e Canadá foi através do governo que se iniciou o movimento de transformação para um mercado eficiente. Nestes dois países foram iniciados pelo governo federal programas de Eficiência Energética estabelecendo metas para a economia de energia nos prédios públicos.

1. Objetivo Geral

O sistema de gestão de energia elétrica tem como objetivo principal definir e encontrar variáveis de consumo dentro da instituição possam ser controladas, viabilizadas e otimizadas, gerando indicadores e recursos que demonstrem eficiência dos fatores que afetam diretamente o consumo e uso final da energia.

2. Objetivos Específicos

- Detectar todas as possibilidades de otimizar as instalações existentes;
- Identificar pontos falhos e propor a implantação de equipamentos e procedimentos para a correção desses pontos;
- Acompanhar o efeito dos investimentos realizados para a economia de energia nos sistemas de produção (estas economias devem ser obtidas na instalação e consolidadas ou até aumentadas a cada ano);
- Medir os fluxos energéticos, estabelecer a contabilidade dos mesmos e seguir a evolução dos consumos;
- Intervir de maneira ativa na motivação e formação do pessoal.

3. Meta Principal

Definir uma metodologia para as etapas de diagnóstico, empregar ferramentas de apoio à gestão, analisar os resultados e, dessa forma, oferecer uma solução que vise minimizar os desperdícios e usos não eficientes da energia elétrica.

4. Pontos Críticos

Os pontos principais de desperdício de energia são os motores elétricos, a iluminação e os sistemas de geração de calor ou resfriamento. Estes estão interligados aos métodos de operação, normalização de processos, treinamento e qualificação de colaboradores.

5. Operacionalização

O programa de Eficiência Energética, caracterizado na metodologia Six Sigma (DMAIC), encontra-se atualmente na Fase Measure, com os estudos da demanda atual das Unidades Acadêmicas e anexos, a fim de identificar as variações nos consumos mensalmente e em comparação ao ano anterior.

Um programa de Eficiência Energética, é um conjunto de procedimentos, estudos e atitudes que tem como objetivo a redução ou eliminação dos desperdícios no consumo de energia da instalação e ainda mantendo ou até mesmo aumentando a qualidade dos serviços.

A redução ou eliminação dos desperdícios, aparecem a partir de mudanças comportamentais (educação), aprimoramentos administrativos, ações corretivas e introdução de novas tecnologias. Um projeto típico de eficiência energética se desenvolve a partir das seguintes etapas[1]:

- Diagnóstico de eficiência energética, contendo: auditoria energética, análise de contas e adequação tarifária, levantamento dos potenciais de conservação de energia;
- Avaliação técnico-econômica e financeira das propostas de efficientização definidas no diagnóstico;
- Avaliação dos resultados e monitoramento da economia de energia na unidade efficientizada.

Uma outra alternativa para reduzir o consumo consiste na disseminação do conhecimento e educação para o problema de conservação de energia. Isto é importante

porque vem de encontro à velha cultura do desperdício, ou seja, cria-se uma cultura de uso racional de energia.

A inspeção do sistema de iluminação existente também é foco deste programa através da identificação dos tipos e quantidades de lâmpadas, luminárias e demais equipamentos passíveis de substituição, sob a ótica da necessidade de adaptá-los aos padrões de eficiência e às normas técnicas aplicáveis, através:

- Informação da carga e da demanda, através das contas de energia dos últimos doze meses, justificando o comando/controlado adotados e as recomendações para a execução da instalação.
- Verificação da conformidade das especificações dos equipamentos a serem instalados com as normas técnicas aplicáveis;
- Análise para a substituição das lâmpadas atuais por lâmpadas de LED ou lâmpadas T5 e demais equipamentos, foram definidos qualitativa e quantitativamente por serem tecnologias mais eficientes;
- Estudo da norma NBR 5413 – iluminância de interiores e dos Requisitos Técnicos da Qualidade para o Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos (RTQ-C). Além disso, as lâmpadas Incandescentes (I), Halógenas (H), Mistas (M), Fluorescentes (F), Vapor de Mercúrios (VM), que, porventura estejam em uso, devem ser substituídas, por outras de melhor desempenho, onde a substituição mostrar-se conveniente.
- Em conformidade com a última versão da norma técnica NBR 5114 e do RTQ-C para reatores de lâmpadas fluorescentes tubulares – especificação, espera-se atender até 2018 a substituição de todos os reatores eletromagnéticos por reatores eletrônicos;
- Elaboração do Manual para Especificações Técnicas de Sistemas de Ar-condicionado e Iluminação, do Procel e o RTQ-C.

6. Etapas do Projeto de Eficiência Energética

O Projeto de Eficiência Energética da UNINORTE está em desenvolvimento e inicialmente, foram implementadas diversas ações que tinham como objetivo reduzir o consumo de energia do Campus, devido às metas do racionamento. Dentre elas, a redução da iluminação dos corredores, desligamento dos bebedouros, redução da iluminação dos

ambientes administrativos, diminuição do uso de ar condicionado e a retirada da iluminação externa.

A seguir, descreve-se as principais etapas do Projeto:

- **Levantamento de dados:**

O levantamento de dados consiste em relacionar os equipamentos existentes e os hábitos de consumo, com o objetivo de determinar a matriz energética da instalação, isto é, os percentuais de consumo por uso final.

Além disso, verifica-se, através da medição da intensidade luminosa, a adequação da iluminação às normas técnicas.

- **Medições:**

As medições a serem realizadas visam o levantamento da curva de carga, por ramal, de modo a determinar a curva de carga total e definir o consumo da Unidade Acadêmica.

Estas medições são fundamentais para a determinação do consumo da Unidade, além disso, pode-se identificar picos de demanda, determinação do fator de carga, fator de potência, e outros.

Através destas medições, pode-se ter indicadores de potenciais de conservação de energia.

- **Análise de dados:**

Nesta etapa, dever-se-ia realizar uma análise das contas de energia, para possível adequação tarifária.

- **Campanha educativa:**

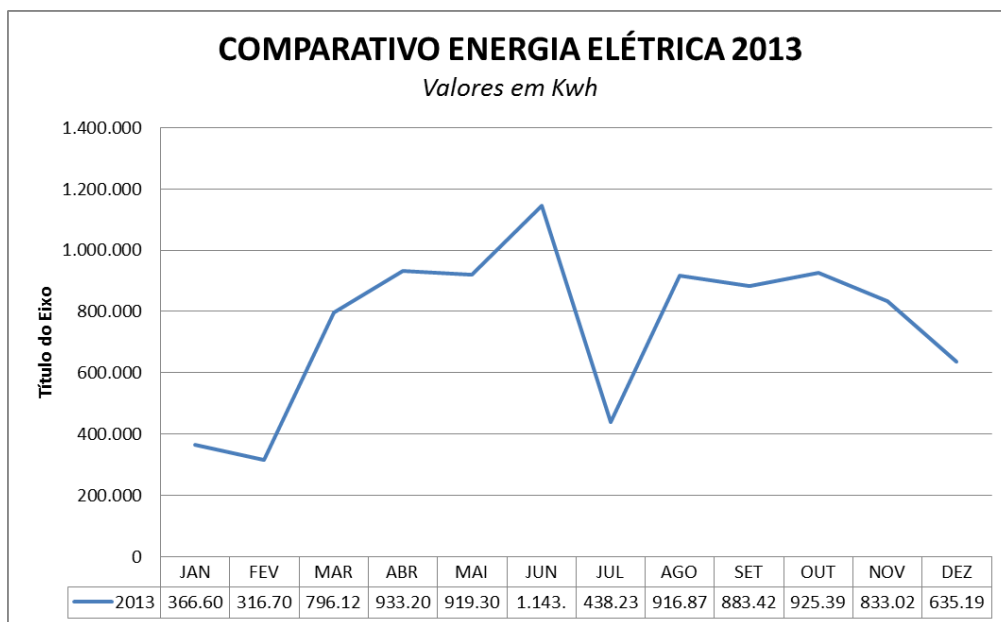
A campanha educativa tem um papel fundamental nos projetos de efficientização energética, pois visa, através da mudança de hábitos de consumo, dar continuidade ao processo. Ela será baseada na fixação de informes educativos e orientações de conservação por uso final.

As medições a serem realizadas visam o levantamento da curva de carga, por ramal, de modo a determinar a curva de carga total e definir o consumo da Unidade Acadêmica.

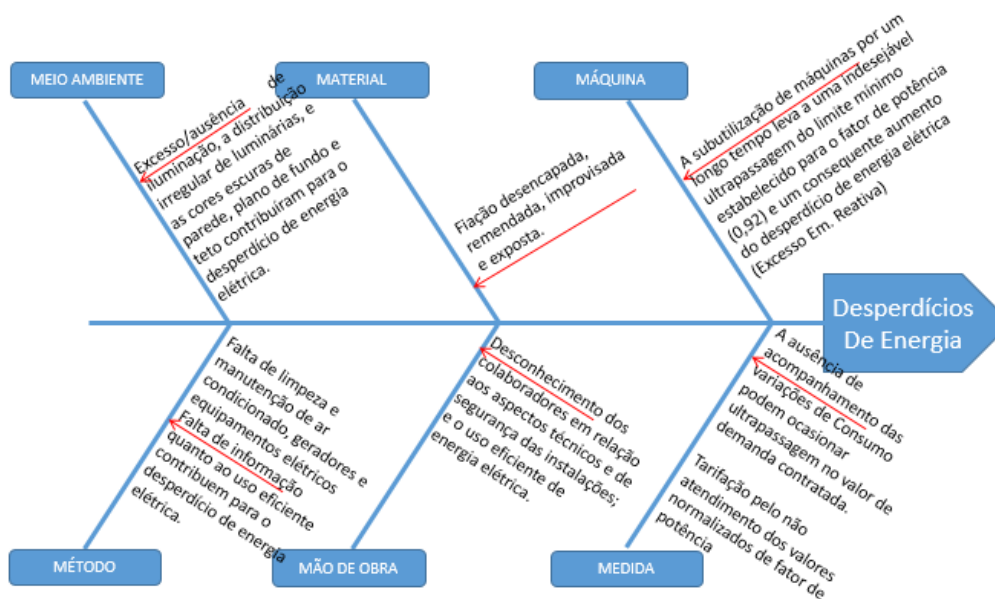
- **Proposta de ações de eficiência:**

De posse dos resultados das análises, teremos um conjunto de ações de eficiência que, se implementadas, promoverão melhorias

7. Análise da Capacidade

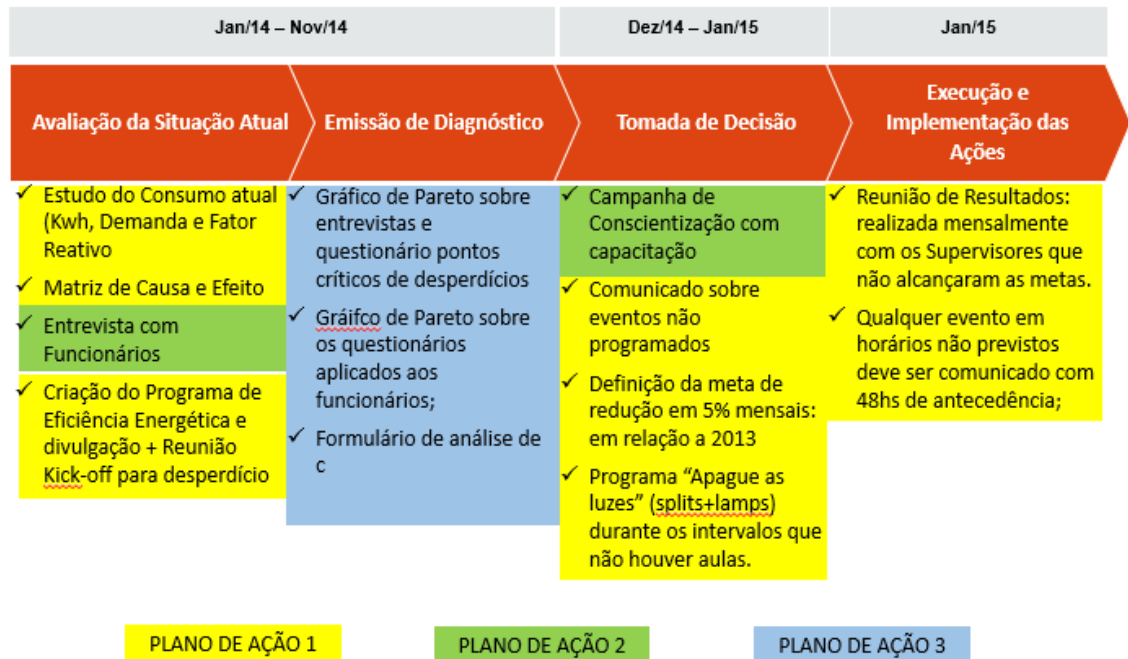


De posse dos dados acima é possível definir um estágio principal e apartir deste definir percentuais de redução por períodos de aulas e férias. Abaixo encontra-se as principais causas de desperdícios já identificados durante o processo:



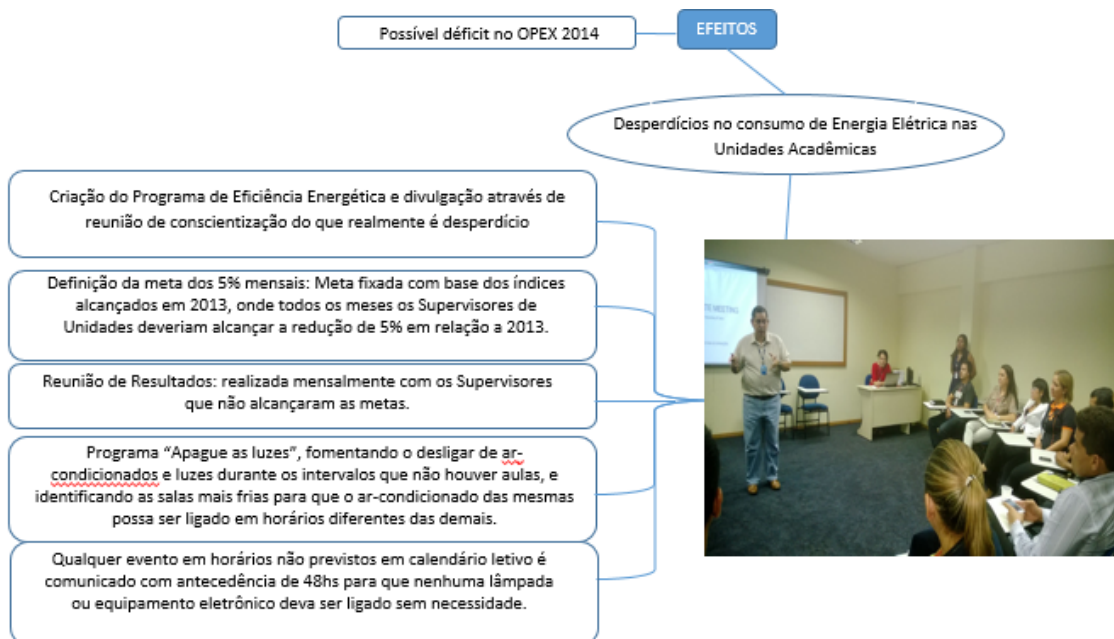
8. Macro etapas do Programa de Eficiência

Seguem abaixo as etapas principais do Programa de Eficiência:

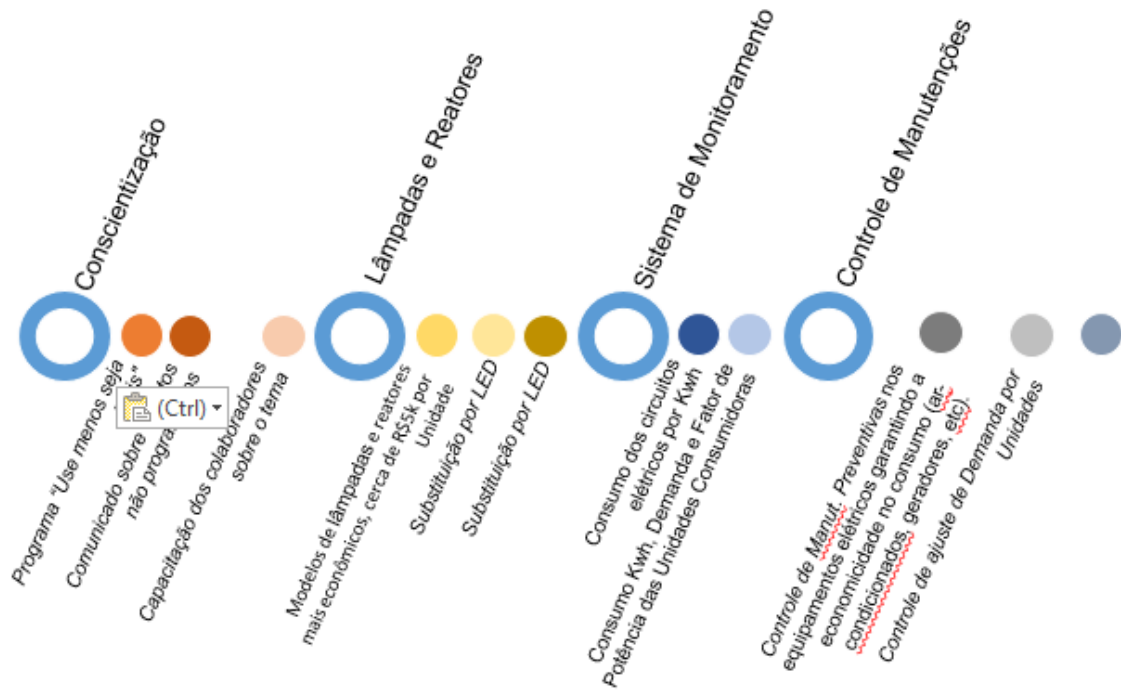


9. Ações Desenvolvidas

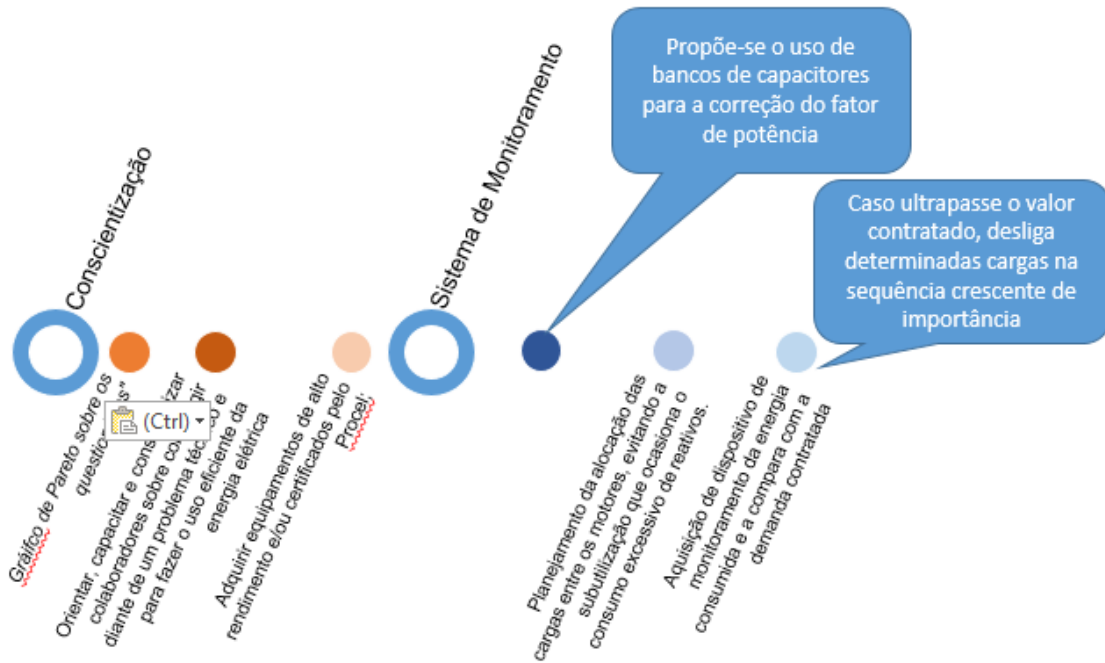
Plano de Ação 1 (Emergencial até dez/14)



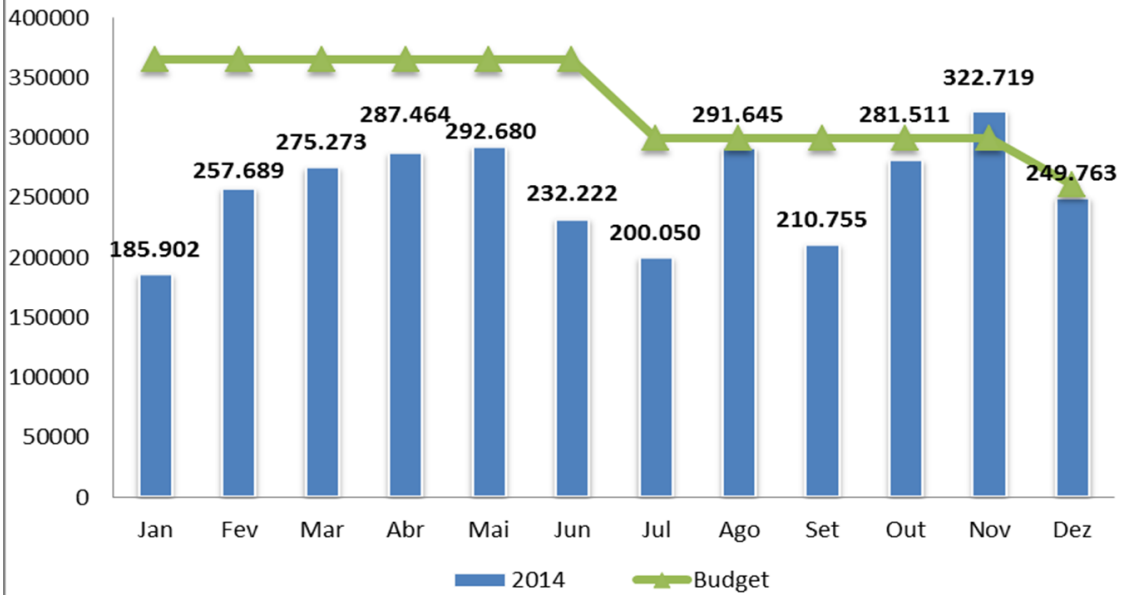
Plano de Ação 2 (até dez/15)



Plano de Ação 3 (até dez/16)

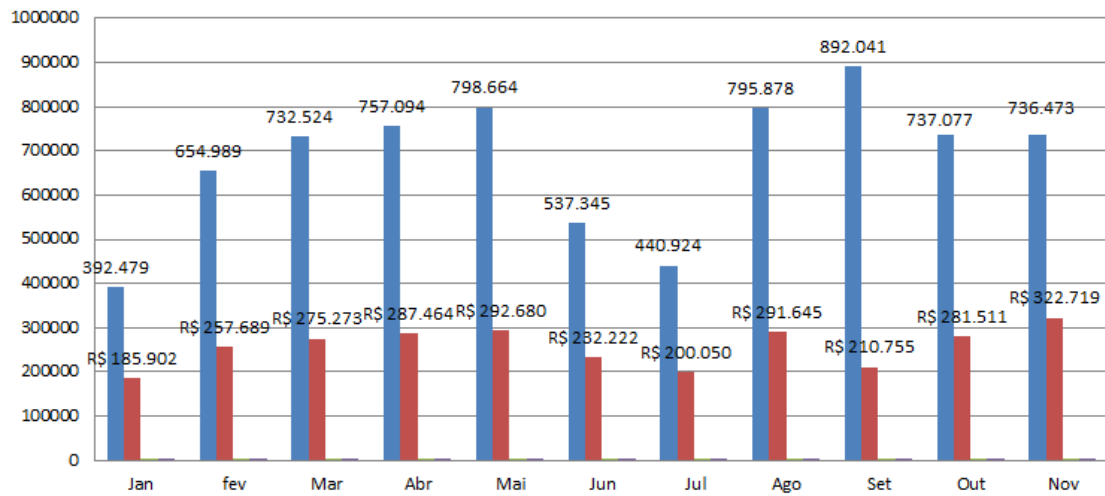


Gastos com Energia Elétrica



CONSUMO ENERGIA ELÉTRICA

ANO BASE: 2014



	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV
Consumo	0,222733	0,222733	0,222733	0,222733	0,222733	0,222733	0,222733	0,222733	0,222733	0,224577	0,279933
% Consumo										0,08%	19,77%
Demanda	20,10666	20,10666	20,10666	20,10666	20,10666	20,10666	20,10666	20,10666	20,10666	20,13066	20,87999