

ROGÉRIO SOUZA DA SILVA

**GESTÃO DE ENERGIA EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS: METODOLOGIA BASEADA
NO MODELO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO PÚBLICA**

SÃO PAULO

2014

ROGÉRIO SOUZA DA SILVA

**GESTÃO DE ENERGIA EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS: METODOLOGIA BASEADA
NO MODELO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO PÚBLICA**

**Dissertação apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo
para obtenção do título de Mestre em
Ciências**

SÃO PAULO

2014

ROGÉRIO SOUZA DA SILVA

**GESTÃO DE ENERGIA EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS: METODOLOGIA BASEADA
NO MODELO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO PÚBLICA**

**Dissertação apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo
para obtenção do título de Mestre em
Ciências**

**Área de concentração:
Sistemas de Potência**

**Orientador:
Prof. Dr. Marco Antonio Saidel**

SÃO PAULO

2014

FICHA CATALOGRÁFICA

Silva, Rogério Souza da

Gestão de energia em instituições públicas: metodologia baseada no modelo de excelência em gestão pública / R.S. da Silva. -- São Paulo, 2014.

110 p.

Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Energia e Automação Elétricas.

1.Energia 2.Políticas públicas 3.Eficiência energética 4.Eficiência do serviço público I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Energia e Automação Elétricas II. t.

Dedico este trabalho à minha família: mamãe, papai, minha irmã Rafaela e meu cunhado Lucas que ao longo de toda minha jornada estiveram ao meu lado, e à minha amada Juliana por toda compreensão, palavras de incentivo, auxílio e carinho. Te amo Juliana.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo Seu infinito amor e misericórdia, por Sua encarnação em Jesus o Cristo, e pelo sacrifício em favor de nós pecadores.

Ao meu orientador, professor e amigo Marco Saidel por toda paciência e dedicação prestada colaborando e discutindo as linhas deste trabalho.

A todos os amigos do PURE-USP: Leonardo, Luis Márcio, Luiz Marcos, Gina Corado, Christiano Peres e todos os estagiários que também deram sua parcela de colaboração: Felipe Melo, Lucas Paiva, Gabriel Sanchez, André Holz hacker e Raquel Debczynski.

Aos amigos da Escola Politécnica que contribuíram trocando ideias e experiências: Katia Gregio Di Santo, Katheryne Nuñez, Eduardo Kanashiro, Neide Aiko, Neide Albertini, Vlademir Patriarchi Júnior e Elvis Richard Tello Ortiz.

A Deise Cristina Wischral, especialista em gestão pública, que dedicou parte preciosa do seu tempo para uma conversa produtiva, tirando algumas dúvidas e dando sugestões decisivas à conclusão deste trabalho.

E finalmente, a meu amor Juliana Alberton que auxiliou na revisão do texto, que fez sugestões que permitiram que a dissertação fosse mais clara ao leitor, além da grande ajuda com os textos em língua estrangeira.

“Ou nós encontramos um caminho, ou abrimos um”. (Aníbal)

Resumo

As questões ambientais, o aquecimento global e a escassez dos recursos naturais são temas cada vez mais relevantes nesse início de século XXI. No Brasil também está em discussão a necessidade da melhoria dos gastos públicos e maior eficiência do Estado.

A gestão de energia pode ser um vetor nessas frentes, contribuindo ao mesmo tempo para redução de impactos ambientais, melhor aproveitamento dos recursos e reduzindo o dispêndio de gastos públicos com energia.

A proposta deste trabalho é apresentar o Sistema Público de Gestão de Energia (SPGE) visando incrementar a eficiência energética em instituições públicas brasileiras. O SPGE tem como base o Modelo de Excelência em Gestão Pública (MEGP), um modelo de gestão moderno, conceitualmente adaptado ao setor público do Brasil.

Valendo-se também do conhecimento adquirido pelo Programa Permanente para o Uso de Energia na Universidade São Paulo (PURE-USP), que pratica a gestão de energia na USP desde 1997, este trabalho também aplica o SPGE para sugerir melhorias ao programa uspiano.

Conclui que a gestão de energia deve ser praticada pelo setor público brasileiro, e que os conceitos de eficiência energética devem ser divulgados ao cidadão até o ponto que ele tenha condições de requerer a gestão de energia em todas as instituições públicas que faça uso.

Palavras-chave: Energia. Políticas Públicas. Eficiência Energética. Eficiência do Setor Público.

Abstract

Environmental issues, global warming and scarcity of natural resources are themes even more relevant at the beginning of 21th century. In Brazil, it is also in discussion the need of improving public spending and bigger efficiency of the country.

Energy management can be a vector in these fronts, at the same time contributing to reduce environmental impacts, better use of resources and reducing the waste of public spending with energy.

The purpose of this paper is to present the Public System Power Management (known as SPGE) aiming increasing the energy efficiency in Brazilian public institutions. This System (SPGE) is based on the Model of Excellence in Public Management (known as MEGP), a model of modern management, conceptually adapted to Brazil's public sector.

Also taking advantage from the knowledge obtained by the Permanent Program to the Use of Energy from University of São Paulo (known as PURE-USP), that has exercised the energy management in USP since 1997, this paper also applies SPGE to suggest improves to USP program.

It concludes that power management must be used by Brazilian public sector and the concept of energy efficiency has to be disseminated to the citizens up to the point where they are able to require the power management in all public institutions used by them.

Keywords: Energy, Power, Public Politics, Energy Efficiency, Efficiency from Public Sector

Lista de Figuras

Figura 1 - Evolução do consumo de energia ao longo da história.....	17
Figura 2 - Consumo de energia <i>per capita</i> dos países versus IDH, dados de 2011.....	18
Figura 3 - Matriz de energia primária no Brasil em 2011.....	20
Figura 4 - Oferta interna de energia elétrica por fonte no Brasil em 2011.....	21
Figura 5 - Estimativas do Potencial de Eficiência Energética: Brasil 2020.....	25
Figura 6 - Modelo de gestão do PURE-USP.....	32
Figura 7 - Evolução histórica do GESPÚBLICA.....	34
Figura 8 - Representação gráfica do MEGP.....	39
Figura 9: Ciclo de aprendizado organizacional.....	40
Figura 10 - Ciclo de avaliação continuada do GESPÚBLICA.....	43
Figura 11 - Elementos da cadeia de valores de um processo.....	46
Figura 12 - Hierarquia de um processo.....	48
Figura 13 - Exemplo de hierarquia de processos da Gestão de Energia.....	48
Figura 14 - Elementos da Cadeia de valor e suas contribuições.....	50
Figura 15 - Cadeia de valor e os 6Es do desempenho.....	51
Figura 16 - Representação gráfica do MEGP.....	54
Figura 17 - Cartaz utilizado no período do racionamento.....	70
Figura 18: Tela de início do Sistema Contaluz.....	73
Figura 19: Tela com exemplo de relatório do Sistema Contaluz.....	74
Figura 20 - Tela de configuração do Módulo de Análise Tarifária do Sistema Contaluz.....	77
Figura 21 - Relatório de análise tarifária do Sistema Contaluz.....	77
Figura 22 - Exemplo de adequação de contrato de fornecimento.....	78
Figura 23 - Tira em quadrinhos divulgando conceitos de uso consciente.....	81
Figura 24: Etiqueta para computadores, alertando para o uso de <i>Energy Saver</i>	81
Figura 25: Cartaz ressaltando a importância de desligar a iluminação quando não estiver sendo usada.....	81
Figura 26: Representação gráfica do MEGP.....	84

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Diferenças entre instituições privadas e públicas.....	35
Tabela 2 – Atribuição máxima de pontos com critérios e subcritérios da IAGP.....	42
Tabela 3 - Enquadramento tarifário, conforme Art. 57 da REN 414/2010.....	62
Tabela 4 - Sugestão de indicadores de gestão e dimensão do desempenho.....	65
Tabela 5 - Distribuição do consumo de energia elétrica por campi em 2012.....	67
Tabela 6 - Evolução do consumo verificado vs. Projetado.....	82
Tabela 7 - Orçamento do PURE-USP (2011).....	83
Tabela 8 - Relação entre práticas como propostas pela metodologia e como executadas pelo PURE-USP para Liderança.....	85
Tabela 9 - Relação entre práticas como propostas pela metodologia e como executadas pelo PURE-USP para Estratégias e Planos.....	87
Tabela 10 - Relação entre práticas como propostas pela metodologia e como executadas pelo PURE-USP para Cidadãos.....	88
Tabela 11 - Relação entre práticas como propostas pela metodologia e como executadas pelo PURE-USP para Sociedade.....	89
Tabela 12 - Relação entre práticas como propostas pela metodologia e como executadas pelo PURE-USP para Pessoas.....	90
Tabela 13 - Relação entre práticas como propostas pela metodologia e como executadas pelo PURE-USP para Processos.....	92
Tabela 14 - Comparativo entre indicadores do previstos no SPGE E praticados pelo PURE-USP.....	93

Lista de Abreviaturas

ANEEL: Agência Nacional de Energia Elétrica

ANP: Agência Nacional do Petróleo

BEN: Balanço Energético Nacional

BSC: Balanced Scorecard

CCEE: Câmara de comercialização de energia elétrica

CNPJ: Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica

CONPET: Programa nacional da racionalização do uso de derivados do petróleo e do gás natural

CUASO: Cidade Universitária Armando Sales de Oliveira

EGE: Equipe de Gestão de Energia

EGTD: Energia Garantida por Tempo Determinado

ELETRORAS: Centrais elétricas brasileiras.

EPE: Empresa de Pesquisa Energética

FAPESP: Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de São Paulo

FAU-USP: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP

FNQ: Fundação Nacional da Qualidade

GEPEA-USP: Grupo de Energia do Departamento de Engenharia e Energia e Automação Elétricas da Escola Politécnica da USP

GESPÚBLICA: Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização

IAGP: Instrumento de Avaliação da Gestão Pública

IDH: Índice de Desenvolvimento Humano

IEA: Internacional Energy Agency

IPCC: Internacional Painel on Climate Change

MEG: Modelo de Excelência da Gestão

MEGP: Modelo de Excelência em Gestão Pública

MGE-USP: Modelo de Gestão de Energia da USP

MME: Ministério de Minas e Energia

MME: Ministério de Minas e Energia

OCDE: Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

ONS: Operador Nacional do Sistema Elétrico

P&D: Pesquisa e desenvolvimento

PBE: Programa Brasileiro de Etiquetagem

PDCA: Plan, Do, Check, Action

PEA-EPUSP: Departamento de energia e automação da Escola Politécnica da USP
PEE: Programa de Eficiência Energética
PIB: Produto Interno Bruto
PIMVP: Protocolo Internacional de Medição e Verificação de Performance
PMG: Plano de Melhoria da Gestão
PNE: Plano Nacional de Energia
PNEf: Plano Nacional de Eficiência Energética
PQSP: Programa da qualidade do serviço público
PROCEL: Programa de conservação de energia elétrica
PURA-USP: Programa de Uso Racional da Água na USP
PURE-USP: Programa permanente para o uso eficiente de energia elétrica na USP
RCB: Relação custo-benefício
REH: Resolução Homologatória
REN: Resolução Normativa
RNGP: Rede Nacional da Gestão Pública
SEF-USP: Superintendência do Espaço Físico da USP
SPGE: Sistema Público de Gestão de Energia
SPM: Summary for Policy Makers
SWOT: Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats
THS: Tarifa Horo-sazonal
USP: Universidade de São Paulo

Sumário

Resumo.....	8
Abstract.....	9
Lista de Figuras.....	10
Lista de Tabelas.....	11
Lista de Abreviaturas.....	12
Capítulo 1 – Introdução.....	16
1.1. Importância da energia nas sociedades e da eficiência energética.....	17
1.2. O cenário brasileiro.....	20
1.3. Programas nacionais de conservação de energia.....	22
1.4. Barreiras para a eficiência energética no Brasil.....	23
1.5. Oportunidades para a eficiência energética no Brasil.....	24
1.6. O Modelo de Excelência em Gestão Pública.....	26
1.7. Objetivos deste trabalho.....	27
1.8. Pesquisa bibliográfica sobre o tema “Gestão de Energia”.....	27
1.9. Estrutura do trabalho.....	29
Capítulo 2 – Gestão de energia elétrica e o Modelo de Excelência em Gestão Pública.....	31
2.1. O Modelo de Excelência em Gestão Pública (MEGP).....	33
2.1.1. O GESPÚBLICA.....	33
2.1.2. A natureza pública das organizações e os princípios constitucionais.....	35
2.1.3. Fundamentos da excelência em gestão pública.....	36
2.1.4. Critérios do MEGP e representação gráfica.....	39
2.1.5. Avaliação da Gestão Pública com referência ao MEGP.....	40
2.2. Ferramentas do GESPÚBLICA.....	43
2.2.1. Carta de Serviços ao Cidadão.....	44
2.2.2. Gestão de processos.....	45
2.2.3. Processos finalísticos e de apoio.....	47
2.2.4. Indicadores de Gestão.....	49
2.2.5. Pesquisa de satisfação.....	52
Capítulo 3 – Proposta para gestão de energia elétrica em instituições públicas.....	54
3.1. Propostas para o Bloco Planejamento.....	54
3.1.1. Liderança.....	55
3.1.2. Estratégias e Planos.....	55
3.1.3. Cidadãos.....	57
3.1.4. Sociedade.....	57
3.2. Propostas para o Bloco Execução.....	58
3.2.1. Pessoas.....	59
3.2.2. Processos.....	59
3.2.2.1. Gestão Administrativa.....	59
3.2.2.2. Gestão Tecnológica.....	63
3.2.2.3. Gestão Comportamental.....	63
3.3. Propostas para o Bloco Controle.....	64
3.4. Propostas para o Bloco Inteligência da Organização.....	65
Capítulo 4 – Programa Permanente para o Uso de Energia na USP (PURE-USP).....	66
4.1. Características do Consumo de Energia na USP.....	66
4.2. Breve histórico PURE-USP.....	67
4.2.1. A criação do PURE-USP e as primeiras ações.....	68
4.2.2. A Crise energética de 2001-2002.....	69
4.3. Gestão administrativa.....	72
4.3.1. Sistema Contaluz, ferramenta para gestão administrativa.....	72
4.3.2. Gestão de faturas.....	74

4.3.3. Gestão de Contratos.....	75
4.4. Gestão Tecnológica.....	79
4.4.1. Especificação de equipamentos.....	79
4.4.2. Projetos de Eficiência Energética.....	80
4.5. Gestão Comportamental.....	80
4.6. Resultados do PURE-USP.....	82
Capítulo 5 – Proposta para o Programa Permanente para o Uso Eficiente de Energia na USP84	
5.1. Propostas para o Bloco Planejamento.....	85
5.1.1. Liderança.....	85
5.1.2. Estratégias e Planos.....	86
5.1.3. Cidadãos.....	88
5.1.4. Sociedade.....	89
5.2. Propostas para o Bloco Execução.....	90
5.2.1. Pessoas.....	90
5.2.2. Processos.....	91
5.3. Propostas para o Bloco Controle.....	92
5.4. Propostas para o Bloco Inteligência da Organização.....	93
Capítulo 6 – Considerações finais.....	94
Referências bibliográficas.....	96
Anexo I.....	101
Anexo II.....	106

Capítulo 1 – Introdução

A motivação inicial deste trabalho foi a de disseminar práticas e conhecimentos adquiridos ao longo da vivência enquanto participante do Programa Permanente para o Uso Eficiente de Energia na Universidade de São Paulo (PURE-USP) no intuito de colaborar com a gestão de energia do setor público.

O PURE-USP foi criado em 1997 por pesquisadores e docentes da Escola Politécnica da USP que se questionavam porque os conceitos de gestão de energia ensinados em aula não eram praticados pela própria Universidade. Para colher subsídios para responder essa questão, foi proposto um projeto de pesquisa à Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de São Paulo (FAPESP) que identificou no primeiro momento, apenas no campus da Cidade Universitária Armando Sales de Oliveira (CUASO), um potencial de economia em energia elétrica de 20%. (SAIDEL, 2005)

O programa que foi instituído pela Portaria Reitoral GR 3062/1997 de 15/05/1997, é atualmente vinculado à Superintendência do Espaço Físico da USP (SEF-USP) e conta com uma equipe de 6 funcionários em regime de dedicação exclusiva, 2 estagiários e 68 gestores que atuam como facilitadores em todos os campi e unidades da USP, além de contar com o apoio técnico do Grupo de Energia do Departamento de Engenharia de Energia e Automação Elétricas da Escola Politécnica da USP (GEPEA-USP). O PURE-USP é pioneiro na área e ao longo de 17 anos acumulou experiências e resultados no campo da eficiência energética.

O tema “eficiência energética” é importante e relevante, pois está associado a várias questões, como o desenvolvimento sustentável, já que é crescente no mundo a preocupação com a escassez dos recursos naturais e com o aquecimento global. É também importante para instituições (tanto públicas como privadas), têm necessidade de reduzir seus custos e a temática da eficiência energética também está associada a melhoria da qualidade dos gastos, promovendo a redução do desperdício. (KURAHASSI, 2006).

É também motivação desta pesquisa disseminar experiências e compartilhá-las, ajudando na melhoria da qualidade de vida dos cidadãos brasileiros de hoje sem comprometer a qualidade

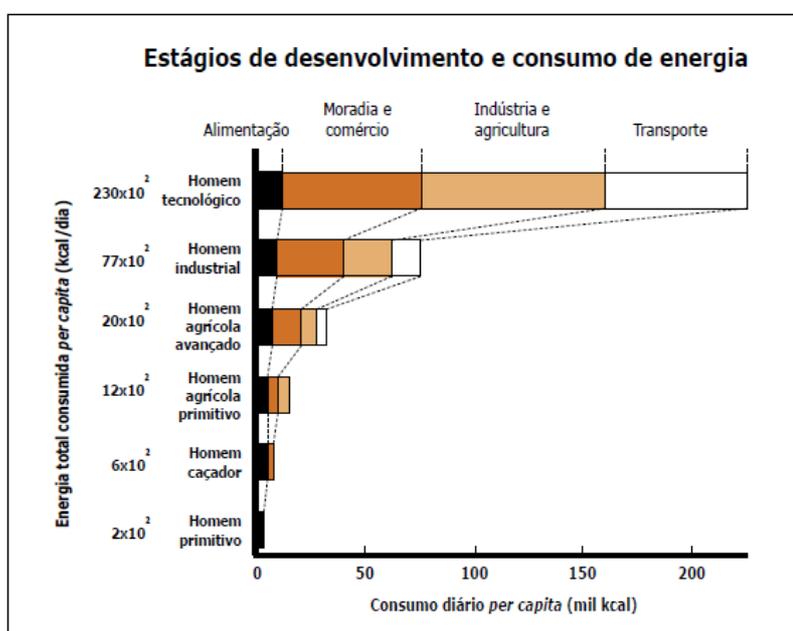
de vida dos cidadãos de amanhã.

1.1. Importância da energia nas sociedades e da eficiência energética

O uso da energia está diretamente ligado à história e evolução humana. O homem primitivo extraía toda sua energia daquilo que se alimentava, era nômade e basicamente vivia para a busca de alimentos. Ao se estabelecer em certas regiões, passou a usar a energia do fogo para aquecimento e cozinhar alimentos. O desenvolvimento da agricultura criou a necessidade do uso da tração animal para arar a terra e para transporte, além do uso dos ventos e das quedas d'água para moer grãos nos moinhos. Com a Revolução Industrial, a partir do século XIX, o homem ganhou o poder de produzir mais com menos esforço. (GOLDEMBERG; LUCON, 2007b).

A figura 1 mostra a evolução do consumo de energia ao longo da história da humanidade:

Figura 1 - Evolução do consumo de energia ao longo da história



Fonte: GOLDEMBERG; LUCON, 2007b

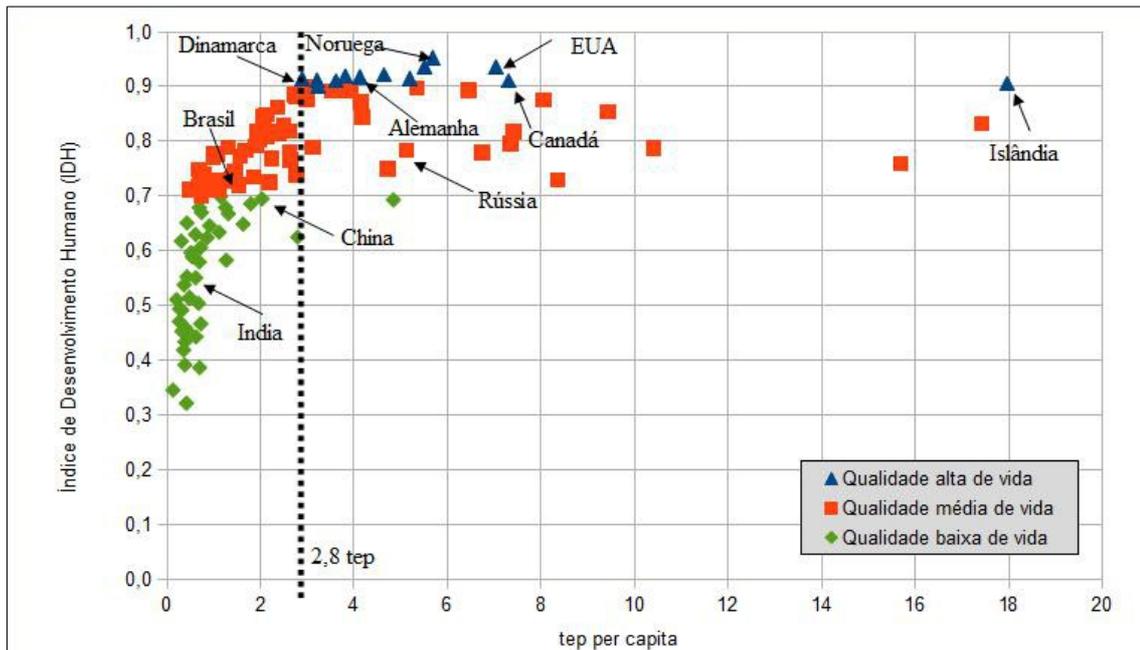
Segundo Goldemberg e Lucon (2007b):

“No ano de 2003, cada um dos 6 bilhões de habitantes do planeta consumiu em média $1,69 \times 10^7$ kcal (ou 1,69 toneladas equivalentes de petróleo *per capita* no ano), cerca de um milhão de vezes o que consumia o homem

primitivo”.

Também é conhecido que o consumo de energia de um país pode ter relação com o seu nível de desenvolvimento. É apresentado na figura 2 um gráfico de dispersão relacionando o IDH (Índice de desenvolvimento humano) e o consumo de energia *per capita* em vários países.

Figura 2 - Consumo de energia *per capita* dos países versus IDH, dados de 2011.



Fonte: 2013 *World Development Indicators* (Banco Mundial) e *International Human Development Indicators – UNDP* (Nações Unidas).

IDH é um indicador que avalia a qualidade de vida de um país ou região levando em consideração três critérios: educação, PIB *per capita* e longevidade. O relatório anual é elaborado pelo Programa das Nações Unidas de Desenvolvimento (PNUD). O gráfico da figura 2 divide os países em 3 categorias: os que tem alta qualidade de vida com IDH maior ou igual a 0,9 (em azul), os com qualidade média de vida com IDH entre 0,7 e 0,9 (em vermelho) e os com baixa qualidade de vida com IDH menores que 0,7 (em verde).

É notória a relação entre qualidade de vida e consumo energético, entre os países de qualidade de vida alta o menor consumo de energia *per capita* é o da Dinamarca (2,8 tep), maior do que a maioria dos países de baixa e média qualidade de vida. No entanto, a dependência de desenvolvimento baseada no uso de energia nos níveis atuais é insustentável, como explicam Goldemberg e Lucon (2007a) “Os padrões atuais de produção e consumo de energia são baseados nas fontes fósseis, o que gera emissões de poluentes locais, gases de efeito estufa e

põem em risco o suprimento de longo prazo no planeta”.

Já para Sachs (1993) “Se desejarmos evitar o inevitável esgotamento do capital natural, tanto como fonte de recursos, quanto como sumidouro de resíduos, o processamento de energia e materiais deve ser contido”.

Segundo Saidel (2005):

“A escassez e o maior custo das fontes energéticas, o crescimento contínuo da população e dos mercados consumidores, a crescente evolução tecnológica que torna cada vez mais intensivo o uso dos insumos energéticos para os mais variados fins, desde o setor produtivo até o conforto pessoal, têm provocado a busca de soluções para um dos maiores problemas mundiais neste início de século: como atender as necessidades energéticas das sociedades e buscar, simultaneamente, os caminhos que garantam o desenvolvimento sustentável das nações”.

O mundo é ainda bastante dependente das fontes não-renováveis¹, respondendo por 87% da matriz energética. (GOLDEMBERG; LUCON, 2007b) Assim sendo, essas fontes se tornam mais escassas, raras e caras. Além disso, o uso de combustíveis fósseis é apontado como um dos principais responsáveis pelo aumento da concentração dos gases do efeito estufa na atmosfera terrestre.

Em 2007 o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC, sigla em inglês) concluiu que o aumento da temperatura média global durante o século XX tem relação com o aumento da concentração dos gases do efeito estufa na atmosfera, e que a probabilidade de que esse aumento tenha somente causas naturais é menor que 5% (INTERGOVERNAMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE, 2007), sendo muitíssimo provável que a ação humana (em especial a produção de energia) tem impacto direto nas mudanças climáticas.

Em 1987 a Comissão para o Meio Ambiente e Desenvolvimento da Organização das Nações Unidas (ONU) definiu no relatório Bruntland desenvolvimento sustentável da seguinte forma: “desenvolvimento que supre as necessidades atuais sem comprometer a habilidade das futuras

¹ Fontes não-renováveis: petróleo, carvão mineral, gás natural, entre outras. São oriundas de material orgânico que se tornaram combustíveis fósseis por um processo que se estendeu por milhões de anos. A energia nuclear origina-se da fissão nuclear de certos elementos químicos (como o urânio) que estão presentes na crosta terrestre. A reposição dessas fontes pela natureza só pode ocorrer num horizonte de tempo geológico, isso é, na escala de milhões de anos.

gerações atenderem às suas necessidades”. Dessa forma todo desenvolvimento deve, além de contemplar a dimensão econômica, considerar as questões sociais e ambientais, preservando os estoques de recursos para as gerações atuais e futuras.

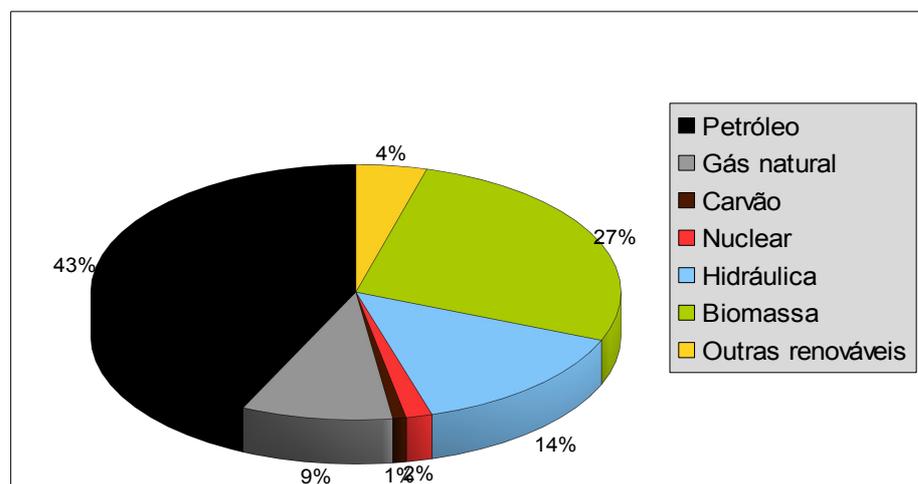
O desenvolvimento sustentável requer, portanto, uma mudança de paradigma no modo de se pensar a produção nas sociedades industriais, priorizando a utilização de fontes renováveis² de energia e o gerenciamento mais eficiente das mesmas.

1.2. O cenário brasileiro

O Brasil não se situa como mero observador desse contexto global. O projeto desenvolvimentista levado à cabo a partir dos primeiros anos do século XXI induziu o país a incluir a questão da sustentabilidade em sua agenda. As figuras 3 e 4 representam, respectivamente, a matriz de energia primária e a matriz elétrica no Brasil em 2011, temas que perpassam de maneira contundente a questão do desenvolvimento sustentável.

As figuras 3 e 4 representam, respectivamente, a matriz de energia primária e a matriz elétrica no Brasil em 2011:

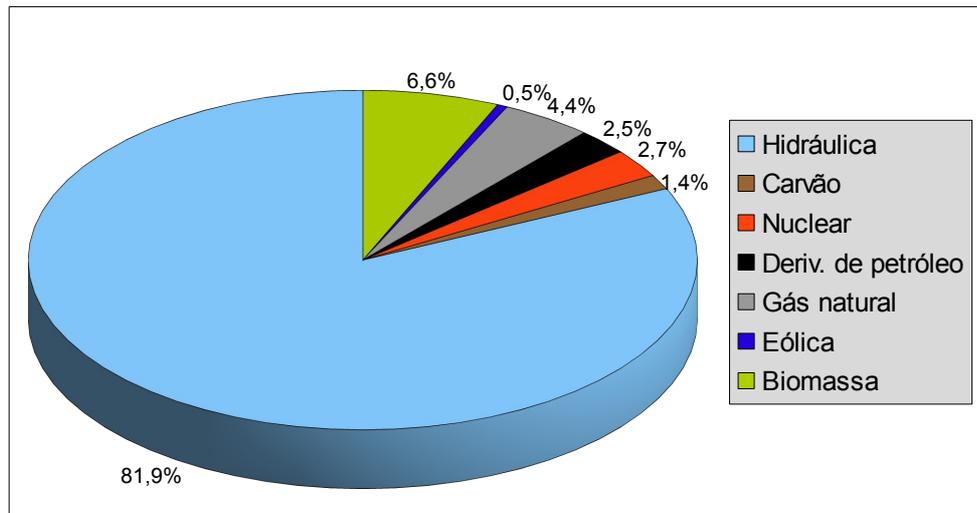
Figura 3 - Matriz de energia primária no Brasil em 2011



Fonte: Boletim Energético Nacional (BEN) 2012, ano-base 2011 – EPE

² Fontes renováveis: são as fontes que podem ser repostas imediatamente pela natureza. É o caso dos aproveitamentos de quedas d'água, dos ventos, da radiação solar e do calor do fundo da Terra (geotérmica). Também é o caso da biomassa em todas as suas categorias (lenha, resíduos vegetais e animais, etanol, biodiesel, bagaço de cana para co-geração, etc.).

Figura 4 - Oferta interna de energia elétrica por fonte no Brasil em 2011



Fonte: Boletim Energético Nacional (BEN) 2012, ano-base 2011 – EPE

Apesar da participação bastante significativa de fontes renováveis, há alguns aspectos a se considerar:

- O Brasil, como país em desenvolvimento, tende a demandar muito mais energia nos próximos anos em decorrência de seu crescimento econômico. Segundo o PNE 2030 o consumo de energia primária pode chegar a 470 Mtep (sendo 236,7 Mtep em 2012). (BRASIL, 2013)
- Para minimizar impactos ambientais, o Brasil passou a construir usinas a fio d'água. Essas usinas reduzem a área de alagamento e, por isso, só podem aproveitar sua capacidade máxima nos meses de cheia dos rios em que estão instaladas. (AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA., 2010a)
- Para diminuir a dependência da matriz de energia elétrica dos períodos secos (dependência que tende a aumentar com a adoção das usinas a fio d'água) e garantir o suprimento de energia constante ao longo de todos os meses do ano há a tendência de aumento no número de construções de usinas térmicas a óleo, gás natural e carvão, o que, por outro lado, aumenta a participação de fontes não-renováveis na matriz. (TOLMASQUIM, 2011)
- A adoção de práticas de eficiência energética tem seus benefícios: costumam ser mais baratas quando comparadas a construção de geração equivalente, possuem menores custos de capital, reduzem emissões e impactos ambientais e, na maioria dos casos, pode ser implantada de maneira mais rápida que o aumento da oferta de energia. (JANNUZZI, 2010).

Segundo o Balanço Energético Nacional de 2013 (ano base 2012) o consumo de energia do setor público brasileiro em 2012 foi de 3,749 Mtep representando aproximadamente 1,58% do consumo final de energia do Brasil naquele ano. Referindo-se ao consumo de eletricidade, o consumo do setor público em 2012 foi de 39,9 TWh, o que por sua vez representa 8% do consumo de eletricidade total do país.

1.3. Programas nacionais de conservação de energia

As crises do petróleo que ocorreram entre 1973 e 1974 e entre 1979 e 1981 aumentou a escassez de recursos energéticos no Brasil elevando preços. Isso fez com que o país implementasse várias ações no sentido de diversificar a matriz energética e ampliar a conservação de energia. (MARTINS et al., 1999)

Entre as ações estavam o lançamento de um ambicioso programa nuclear (visando aumentar o suprimento de eletricidade e a transferência de tecnologia), o Programa Nacional do Alcool (Proálcool), misturando álcool anidro na gasolina visando o aproveitamento da capacidade ociosa das indústrias de açúcar. Destas ações apenas o Proálcool teve resultados significativos no curto prazo. (MARTINS et al., 1999)

Em 1981 o Governo Federal lançou o programa CONSERVE, que tinha o objetivo de estimular a conservação e a substituição do óleo combustível da indústria, constituiu-se no primeiro grande esforço em conservação de energia no Brasil. (MARTINS et al., 1999)

A recessão econômica que ocorria na época provocou redução de demanda de energia elétrica, o Governo então instituiu a Energia Garantida por Tempo Determinado (EGTD), com 30% menores que os normais, com o objetivo de aproveitar o excesso de capacidade da geração hidráulica, substituindo o uso de derivados de petróleo por energia elétrica na indústria. A EGTD teve o seu fornecimento garantido até 1986. (MARTINS et al., 1999)

Apesar de conduzir a ganhos reais como resultado, com exceção do Proálcool, esses programas foram descontinuados a partir da segunda metade da década de 1980 devido a queda dos preços de derivados de petróleo e o fato do Governo controlar os preços de derivados no país para conter a inflação. (MARTINS et al., 1999)

Houve, porém, um crescente uso de energia elétrica (provocada em parte pela substituição dos derivados de petróleo por eletricidade na indústria). A capacidade de expansão da oferta de

eletricidade era pressionada pelo controle das tarifas para o controle da inflação pelo Governo, pelo aumento da conscientização ambiental e pelos questionamentos de desperdício de energia no país. Tal conjuntura levou o Governo a criar em 1985 o Programa de Conservação de Energia Elétrica (PROCEL). (MARTINS et al., 1999)

1.4. Barreiras para a eficiência energética no Brasil

Aqui estão listadas algumas barreiras que dificultam a adoção da eficiência energética pelas instituições no Brasil. O conhecimento delas é importante, embora não sejam impeditivas em muitos casos, a viabilidade de iniciativas desse tipo requerem, além do conhecimento técnico, paciência e criatividade:

Pouco incentivo à eficiência: os administradores brasileiros, de forma geral, são pouco estimulados a trabalharem no sentido de conservar energia. Contribui para isso a falta de informação para a promoção da eficiência energética, a falta de monitoramento do consumo de energia de unidades consumidoras, que muitas vezes não identifica e detalha os setores. Há poucos indicadores de eficiência que possam orientar os administradores. (JANNUZZI, 2010).

Restrições orçamentárias: pouco conhecimento e incentivo a eficiência energética faz com que o planejamento das instituições leve em consideração apenas o curto prazo. Deste modo os equipamentos comprados e instalados (ou serviços contratados) costumam não serem os mais eficientes (que dariam retorno a médio e longo prazo). Especificamente no setor público, um limitante é a Lei das Licitações (Lei Federal 8666/1993) que dificulta licitações que priorizem produtos e serviços com mais qualidade e maior vida útil a outros que apresentem menor custo (JANNUZZI, 2010)

Dificuldade em comprovar economias: economias oriundas de eficiência energética nem sempre são tão facilmente comprovadas. Embora existam metodologias consagradas internacionalmente que possam ser utilizadas, (como o PIMVP – Protocolo Internacional de Medição e Verificação de Performance) o mercado percebe um alto grau de risco em investir eficiência energética por desconfiança na apuração dessas economias. (GARCIA, 2008)

Suprimento de novas tecnologias: Algumas tecnologias novas e mais eficientes podem não estar disponíveis em algumas regiões ou existir dificuldades para assistência técnica ou estoque para reposição. (JANNUZZI, 2010)

Infra-estrutura e qualidade das instalações: Algumas tecnologias necessitam de boas condições de fornecimento de energia para o adequado funcionamento. Em algumas regiões existem problemas como flutuações de tensão e frequentes interrupções de fornecimento (JANNUZZI, 2010).

Fornecimento de equipamentos e serviços: Isso diz respeito especialmente ao setor público, onde fornecedores de equipamentos e serviços percebem risco de atrasos ou dificuldades para receber pagamentos, altos custos de transação e burocracia nas negociações. Por esses motivos podem não ter interesse em fornecer novos serviços e equipamentos. (JANNUZZI, 2010)

1.5. Oportunidades para a eficiência energética no Brasil

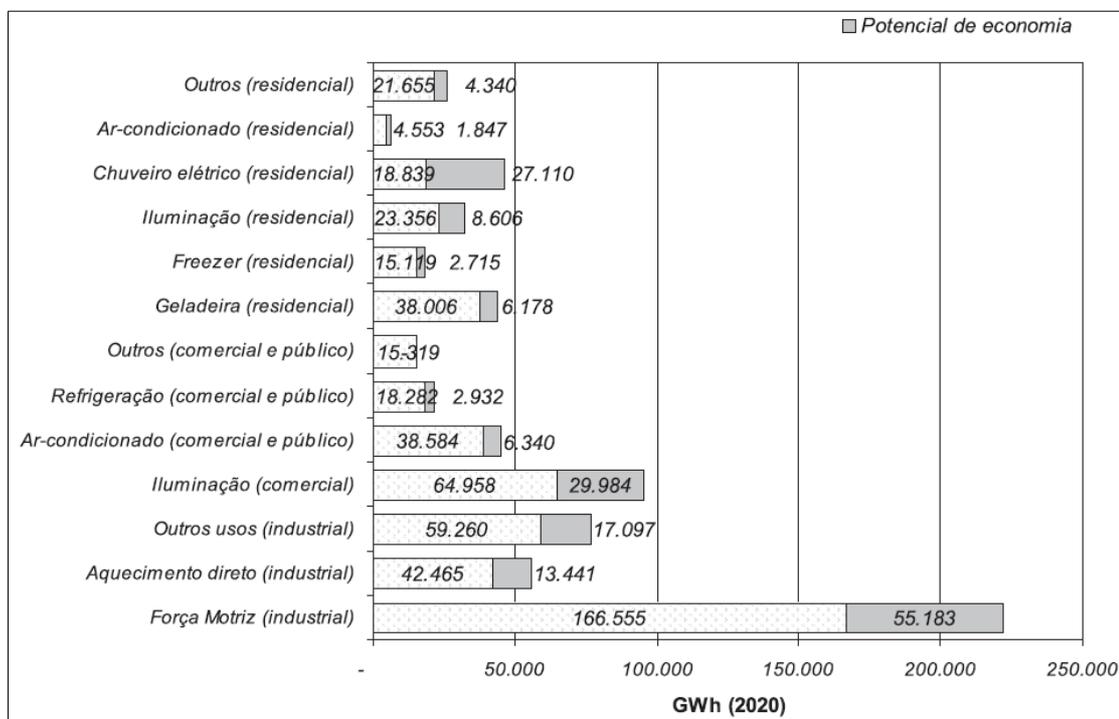
Em contraposição às barreiras existentes, há também no Brasil oportunidades para incrementar a eficiência energética. As oportunidades relacionadas a seguir podem ser vetores de indução de incremento de eficiência energética pelos próximos anos. Ao final relaciona-se às oportunidades para o setor público brasileiro.

Crescente conscientização ambiental: Há uma sensibilidade cada vez maior dentro da sociedade brasileira de que o uso racional de energia contribui com as questões ambientais e climáticas. A sustentabilidade vem sendo requerida de cidadãos e consumidores de instituições públicas e privadas, sendo percebida como agregadora de valor ao produto ou serviço. (FUNDAÇÃO NACIONAL DA QUALIDADE, 2014)

Potencial de eficiência na substituição de equipamentos: Boa parte dos equipamentos utilizados no país (em todos os setores) são antigos e ineficientes. Há grande potencial de economia de energia advinda da substituição ou da troca de tecnologia. A figura 5 apresenta

resultado de estudo realizado em 2007:

Figura 5 - Estimativas do Potencial de Eficiência Energética: Brasil 2020



Fonte: JANNUZZI et al., 2007

Segundo Jannuzzi (2010), um dos autores desse trabalho: “As tecnologias e custos utilizados nesse estudo são aquelas comercialmente existentes na época de execução do trabalho, mas o estudo assume muito otimismo com relação ao sucesso de políticas públicas”.

Ainda assim é possível verificar o potencial caso a penetração de equipamentos eficientes seja viabilizada.

Oportunidades de redução de dispêndio: O uso eficiente de energia pode representar ganho real de economia para uma instituição nas tarifas de energia. Estratégias adequadas de contratação que considerem a legislação e o mercado podem representar economia ainda maior.

Oportunidades para o setor público: Segundo o Balanço Energético Nacional de 2013 (ano base 2012) o consumo de energia do setor público brasileiro em 2012 foi de 3,749 Mtep representando aproximadamente 1,58% do consumo final de energia do Brasil naquele ano. Referindo-se ao consumo de eletricidade, o consumo do setor público em 2012 foi de 39,9 TWh, o que por sua vez representa 8% do consumo de eletricidade total do país.

O setor público é representativo o bastante para ser levado em consideração no contexto

nacional. Além disso, segundo Jannuzzi (2010), o setor público brasileiro tem potencial estimado de 40% de economia de energia elétrica para se beneficiar com a eficiência energética e, além disso, pode atuar como exemplo para os demais setores da sociedade e como catalisador, viabilizando tecnologias cada vez mais eficientes.

Para atingir esse potencial os gestores de instituições públicas devem estar atentos para as oportunidades através de estratégia definida, melhor ainda se seguindo um modelo de gestão. Existem vários modelos de gestão conhecidos que poderiam ser adotados, mas um em específico foi desenvolvido especialmente para as instituições públicas brasileiras, aliando conceitos mundialmente consagrados de gestão com os princípios constitucionais da gestão pública do Brasil, é o Modelo de Excelência em Gestão Pública (MEGP).

1.6. O Modelo de Excelência em Gestão Pública

O Modelo de Excelência em Gestão Pública (MEGP) foi instituído pelo decreto nº 5.378 de 23 de fevereiro de 2005. É o modelo de gestão do Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização – GESPÚBLICA. O programa é conduzido pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, e o modelo pode ser aplicado a qualquer instituição pública do Brasil, seja no âmbito Federal, Estadual ou Municipal e nas três esferas do poder: Executivo, Legislativo e Judiciário.

O MEGP baseia este trabalho por ser concebido e totalmente adaptado às instituições públicas brasileiras. Várias instituições públicas brasileiras já vêm adotando o MEGP (exemplos: Polícia Federal, Ministério da Fazenda) e é desejável que cada vez mais instituições públicas o adotem. (PROGRAMA NACIONAL DE GESTÃO PÚBLICA E DESBUROCRATIZAÇÃO, 2008)

O MEGP representa os conceitos do entendimento sobre o “estado da arte” da gestão contemporânea, visa aumentar a eficiência, a eficácia, a efetividade e a relevância nas ações executadas (Id., 2008)

Nesse contexto, é vantajoso que esta proposta de metodologia para a gestão de energia em setor público esteja alinhada aos fundamentos do MEGP por ser um modelo de gestão

reconhecido e pelo fato da gestão de energia estar dentro de um “ecossistema” mais propício para sua implantação, uma vez que outros setores dentro da própria instituição, ou mesmo outras instituições em que se possam firmar parceria, tendem a também adotar o MEGP no futuro.

O MEGP será melhor detalhado no capítulo 2.

1.7. Objetivos deste trabalho

A metodologia proposta neste trabalho diz respeito à gestão de energia elétrica em instituições do setor público do Brasil tem o nome de Sistema de Gestão Pública de Energia (SGPE). O próprio Modelo de Excelência em Gestão Pública define que as ações implicam no comprometimento da alta direção da instituição. As ações a serem implementadas podem envolver pessoas de vários departamentos como áreas de engenharia, financeira e jurídica, como será detalhado no capítulo 3.

Instituições que não adotam o MEGP também podem adotar as práticas do SGPE aqui proposto, embora o ambiente ideal de implantação sejam instituições públicas que já adotam o MEGP.

Ao longo do trabalho foram traçados os seguintes objetivos:

- Pesquisar e apresentar os fundamentos e conceitos do Modelo de Excelência em Gestão Pública;
- Propor um sistema de gestão de energia, visando ampliar a eficiência energética no setor público, fundamentado no Modelo de Excelência em Gestão Pública (MEGP);
- Analisar, a partir do sistema de gestão de energia proposto acima, o Programa Permanente Para o Uso de Energia na USP (PURE-USP). A partir dessa análise sugerir melhorias.

1.8. Pesquisa bibliográfica sobre o tema “Gestão de Energia”

Pesquisa bibliográfica realizada em bases documentais públicas possibilitou o contato com diversas publicações que tratam do tema “Gestão de energia”, Algumas em particular

merecem destaque, pois são referências de consulta para o presente trabalho, são elas (em ordem cronológica, do mais antigo para o mais atual):

Menkes (2004) em sua tese de doutorado “Eficiência Energética, Políticas Públicas e Sustentabilidade” estuda a aplicação da eficiência energética como política ambiental fazendo estudos de caso em quatro países: França, Reino Unido, Canadá e Estados Unidos. Conclui que o principal motivo para a implementação de eficiência energética em países desenvolvidos é de ordem ambiental, e que o investimento em eficiência energética permite um retorno de 20% a 25 % no curto prazo.

Em “A gestão de energia elétrica na USP: o programa permanente para o uso eficiente de energia elétrica” (SAIDEL, 2005) foi desenvolvido um panorama histórico do PURE-USP e uma proposição de avaliação por meio de indicadores de uso da energia, mas não aparecem referências a um modelo de gestão predefinido.

Sardinha, Walter e Souza (2005), pesquisadores da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), no artigo “Metodologia para Gestão Energética em Prédios Públicos” desenvolvem o Sistema de Gestão Energética em Universidades (SGEU) que tem o objetivo de gerenciar rotinas de eficiência energética dentro de uma instituição. Esse sistema é dividido em sub-sistemas com funções específicas como levantamento e divulgação de informações, diagnóstico da situação energética atual da instituição e verificação de adequação de aquisição de produtos e serviços.

Bagattoli (2005) analisa os reflexos da aplicação da Gestão Estratégica de Energia Elétrica (GEEE) entre consumidores empresariais da região do Médio Vale do Itajaí em Santa Catarina. O GEEE consiste numa série de práticas que visam a eficiência energética e a aquisição de energia ao menor custo.

Kurahassi (2006), em seu trabalho “Gestão de energia elétrica - bases para uma política pública municipal”, propõe as bases para uma política pública de gestão de energia elétrica em municípios. Relata o desenvolvimento de estudos teóricos e pesquisas empíricas sobre o uso eficiente de energia elétrica em serviços públicos em cidades ao redor do mundo e analisa os resultados da aplicação de modelos que vão sucessivamente se aprimorando na realidade

de municípios da Grande São Paulo.

Na dissertação “Modelo para Implantação e Acompanhamento de Programa Corporativo de Gestão de Energia” (CAMACHO, 2009) é apresentado um modelo metodológico para gestão de energia corporativa, que tem como objetivos contribuir com a redução de perdas e eliminação de desperdícios de energia nas empresas. O modelo desenvolvido na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) é fundamentado em uma ferramenta denominada modelo funcional, que permite sistematizar ações e atividades utilizando ferramentas clássicas da qualidade como o PDCA (*Plan, Do, Check, Action*).

Tonim (2009) em seu trabalho “A Gestão de Energia Elétrica na Indústria – Seu suprimento e uso eficiente”, propõe um modelo de gestão de energia elétrica baseado em um estudo de caso ocorrido numa grande indústria de alimentos brasileira. Apresenta os resultados obtidos além de citar os principais impactos ocorridos na indústria após o racionamento de energia em 2001 e a reestruturação do setor elétrico ocorrido na década passada.

Favato e Pinto (2009) na monografia “Análises de metodologias de gestão de energia e proposições visando suas implementações: Universidade de São Paulo – Estudo de caso” estudaram a metodologia do PURE-USP e compararam com ferramentas de gestão da qualidade PDCA, BSC (*Balanced Scorecard*) e MEG (Modelo de Excelência da Gestão) utilizando a ferramenta de análise SWOT (*Strenghts, Weaknesses, Opportunities, Threats*). Também fazem uma proposta de melhoria da gestão de energia na USP baseado no Modelo de Excelência em Gestão.

1.9. Estrutura do trabalho

Este trabalho se estrutura em 6 capítulos.

Este, o primeiro, apresenta os objetivos, a motivação, mostra a importância da energia no desenvolvimento humano, a necessidade de mudança de paradigmas para o desenvolvimento sustentável, as iniciativas, as barreiras e as oportunidades para implantação de eficiência energética no Brasil. Apresenta um resumo da pesquisa bibliográfica feita sobre o tema.

O capítulo 2 apresenta o Modelo de Excelência em Gestão Pública (MEGP), modelo essencial sobre o qual se apoia o SGPE. Apresenta um histórico do modelo e do Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização (GESPÚBLICA) do Ministério do Planejamento que o dá suporte, além das ferramentas utilizadas pelo Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização.

No capítulo 3 é apresentado o Sistema de Gestão Pública de Energia (SGPE), uma proposta de sistema metodológico para gestão de energia em instituições públicas alinhadas com as diretrizes do MEGP. A proposta inclui os processos modelados para cada um dos critérios do MEGP, assim como o modo que podem ser avaliados visando a melhoria contínua.

O capítulo 4 apresenta o Programa Permanente para o Uso Eficiente de Energia na Universidade de São Paulo (PURE-USP) com um breve histórico do programa, descrição das principais atividades e rotinas e resultados.

O capítulo 5 apresenta uma proposta de aplicação do SGPE para melhoria e adoção de novas práticas pelo PURE-USP.

O capítulo 6 apresenta as considerações finais do trabalho, tecendo comentários sobre o andamento do trabalho, as dificuldades encontradas e dos objetivos esperados e concluídos, e sugestões de passos futuros.

Capítulo 2 – Gestão de energia elétrica e o Modelo de Excelência em Gestão Pública

A energia elétrica é essencial, seu custo impacta diretamente nos custos de produtos e serviços para serem produzidos e prestados. No setor público não é diferente, a forma como é usada e o custo pelo qual é adquirida reflete diretamente nos custos finais dos serviços prestados.

Segundo Saidel (2005) o processo de privatização nos anos 90 marcou o fim do período de energia de baixo custo e disponibilidade ociosa. “Não se pode atribuir tamanha importância apenas ao processo de privatização em si, mas que estabelece um marco é indiscutível”.

Uma consciência maior da gestão de energia, no entanto, veio com o racionamento em 2001 “O racionamento de energia elétrica que afetou os sub-mercados do Sudeste-Centro Oeste, Nordeste e Norte do país, nos anos de 2001 e 2002, sedimentou a noção de que o serviço público energético é passível de processos de gestão”. (SAIDEL, 2005)

A gestão de energia corrobora com um valor que vem sendo requerido pela sociedade brasileira; o da melhoria dos gastos públicos. Segundo Maia (et al, 2009)

“(…) apesar da elevada carga tributária do país, o nível de retorno para a população, em termos de condição dos serviços prestados, é baixo; isto denota que a sociedade não aceita novos aumentos ou criação de impostos em troca da produção de bens e serviços públicos melhores”.

A gestão de energia elétrica, visando a eficiência energética, propicia atender esse anseio crescente da sociedade. Para Kurahassi (2006):

“Fazer a gestão deste insumo [energia elétrica] envolve utilizá-la de maneira eficiente, reduzindo desperdícios e buscando administrar contas e contratos para obter o menor valor possível de compra da eletricidade”.

Ainda segundo Saidel (2005):

“A gestão de energia pode ser conceituada como um conjunto de fundamentos, técnicas e ferramentas de ordenamento e conservação de energia, visando seu aproveitamento ótimo em bases sustentáveis, viabilizando estratégias de solução de problemas sócio-ambientais presentes e futuros, minimizando a ocorrência de conflitos e sustentabilizando as atividades econômicas, conservando simultaneamente os ecossistemas envolvidos”.

Para as Centrais Elétricas Brasileiras (2005), a gestão de energia de uma unidade consumidora ou um conjunto de unidades compreendem as seguintes medidas:

- Conhecer as informações sobre fluxos de energia, regras, contratos e ações que afetem esses fluxos; os processos e atividades que usam energia, gerando um produto ou serviço mensurável; e as possibilidades de economia de energia.
- Acompanhar os índices de controle, como: consumo de energia (absoluto e específico), custos específicos, preços médios, valores contratados, registrados e faturados, e fatores de utilização dos equipamentos e/ou da instalação.
- Atuar no sentido de medir os itens de controle, indicar correções, propor alterações, auxiliar na contratação de melhorias, implementar ou acompanhar as melhorias, motivar os usuários da instalação a usar racionalmente a energia, divulgar ações e resultados, buscar capacitação adequada para todos e prestar esclarecimentos sobre as ações e resultados.

Favato e Pinto (2009) propuseram um sistema que passou a ser adotado pelo PURE-USP, o MGE-USP apresentado na figura 6:

Figura 6 - Modelo de gestão do PURE-USP



Fonte: PROGRAMA PERMANENTE PARA O USO DE ENERGIA NA USP, 2014

A proposta inicia com uma auditoria energética e a montagem do comitê gestor. A gestão seria planejada contando com parcerias internas à USP (Consultoria Jurídica, Departamento Financeiro) e externas (distribuidoras, outras instituições de ensino ou grupos de pesquisa). O

planejamento é fundamentado nos seguintes valores: ética, transparência, responsabilidade social e ambiental, capacitação e valorização das pessoas, inovação tecnológica e aprendizado organizacional.

A gestão de energia, nessa proposta, dá-se em quatro frentes:

Gestão Administrativa: gerenciando contratos de fornecimento de energia, faturas e pareceres técnicos;

Gestão Tecnológica: gerenciando projetos de eficiência energética nas instalações, sistemas e especificação de equipamentos eficientes;

Gestão Comportamental: gerenciando a promoção de palestras, cursos e treinamentos de capacitação; e

Gestão da Informação: gerenciando a divulgação de informações para mídias internas e externas à USP e realimentando o planejamento objetivando a melhoria contínua.

No capítulo 3 deste trabalho também há uma proposição metodológica de gestão, voltado a instituições do setor público. Esta proposta será embasada no Modelo de Excelência em Gestão Pública (MEGP).

2.1. O Modelo de Excelência em Gestão Pública (MEGP)

O Modelo de Excelência em Gestão Pública (MEGP) tomou forma dentro do Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização (GESPÚBLICA), que por sua vez é um programa da Secretaria de Gestão, Ministério do Planejamento. “Foi concebido a partir da premissa de que a administração pública tem que ser excelente sem deixar de considerar as particularidades inerentes à sua natureza pública”. (PROGRAMA NACIONAL DE GESTÃO PÚBLICA E DESBUROCRATIZAÇÃO, 2008)

2.1.1. O GESPÚBLICA

O Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização (2008) apresenta a política do programa da seguinte forma:

“O GESPÚBLICA é uma política pública de vanguarda, formulada para a gestão, alicerçada em um modelo de gestão singular que incorpora à dimensão técnica, própria da administração, a dimensão social, até então, restrita à dimensão política”.

Apresenta as três principais características dessa política:

- Ser essencialmente pública;
- Estar focada em resultados para o cidadão;
- Ser federativa.

Essencialmente pública, pois parte da premissa que a gestão pública pode e deve ser excelente, mas não pode deixar de ser pública, obedecendo aos princípios constitucionais.

Focada em resultados para o cidadão, pois objetiva ter impacto na melhoria da qualidade de vida e da geração do bem comum. “Sair do serviço à burocracia e colocar a gestão pública a serviço do resultado dirigido ao cidadão tem sido o grande desafio do GESPÚBLICA”. (LIMA, 2007)

Federativa, porque foi formulada para ser aplicada em qualquer órgão e entidade pública de qualquer um dos três poderes, em qualquer das três esferas do Governo.

O GESPÚBLICA surgiu em 2005, através do Decreto nº 5.378 de 23/02/2005, com a união do Programa da Qualidade do Serviço Público (PQSP) com o Programa Nacional de Desburocratização. Porém remonta uma série de programas que vinham sendo implementados desde 1990, como mostra a figura 7. (FERREIRA, 2009)

Figura 7 - Evolução histórica do GESPÚBLICA



Fonte: PROGRAMA NACIONAL DE GESTÃO PÚBLICA E DESBUROCRATIZAÇÃO, 2008

Segundo o Documento de Referência do GESPÚBLICA: “Os quatro marcos não representam

rupturas, mas incrementos importantes a partir da concepção inicial do Programa (1990)”. (PROGRAMA NACIONAL DE GESTÃO PÚBLICA E DESBUROCRATIZAÇÃO, 2008)

A base do programa é a Rede Nacional da Gestão Pública (RNGP), formada por servidores públicos e cidadãos brasileiros voluntários que recebem capacitação do programa e dão orientação e assistência técnica aos órgãos e entidades que aderem ao GESPÚBLICA. (Id., 2008).

2.1.2. A natureza pública das organizações e os princípios constitucionais

A existência de um modelo de gestão concebido especificamente para a Gestão Pública se justifica quando se compreendem as diferenças existentes entre organizações de natureza pública das de natureza privada, como mostra a tabela 1:

Tabela 1 - Diferenças entre instituições privadas e públicas

Instituições Privadas	Instituições Públicas
Busca o lucro para manter o negócio.	Busca gerar valor para a sociedade.
Mantida por recursos privados para interesses capitalistas.	Mantida por recursos públicos oriundos dos impostos de todos os cidadãos.
Pode usar estratégias de segmentação de mercado, privilegiando certos clientes por critérios legítimos.	Não pode fazer acepção de pessoas, exceto os casos previstos em lei.
Pode fazer tudo, desde que não seja ilegal.	Só pode fazer o que é determinado por lei.
Tem como alvo clientes (atuais e potenciais).	Deve servir ao interesse de todos os cidadãos.
Orientadas para preservação de interesses corporativos.	Orientada pelo controle social, devendo para isso ser transparente em suas ações.

Fonte: Elaboração Própria

A base do MEGP são os princípios constitucionais definidos pelo artigo 37 da Constituição Federal que diz: “A administração Pública direta e indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá aos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência”.

Lima (2007) diz que o Estado se baseia em princípios essenciais que definem a natureza pública. “Essa essência se traduz em princípios gerais e inegociáveis (...) a falta de apenas um desses princípios em qualquer sistema de gestão faz dele qualquer coisa, menos um sistema de gestão pública”.

A gestão pública e excelente deve atender os seguintes princípios constitucionais:

- Legalidade: estrita obediência à lei. Nenhuma gestão poderá ser reconhecida como boa à revelia da lei;
- Impessoalidade: não fazer acepção de pessoas. O tratamento diferenciado é restrito apenas aos casos previstos em lei. O serviço público deve ser prestado com qualidade a todos os cidadãos usuários indistintamente;
- Moralidade: pautar a gestão pública por um código moral, de princípios morais de aceitação pública;
- Publicidade: ser transparente, dar publicidade aos fatos e dados como ferramenta de indução ao controle social;
- Eficiência: fazer o que precisa ser feito com o máximo de qualidade ao menor custo possível. O objetivo não deve ser a redução de custo de qualquer maneira, mas a busca da melhor relação entre qualidade e gasto.

2.1.3. Fundamentos da excelência em gestão pública

O MEGP está alicerçado em fundamentos próprios da gestão contemporânea que são listados a seguir:

a) Pensamento sistêmico: é necessário entender uma organização como um sistema que possui partes interdependentes que devem interagir entre si. Segundo Lima (2007)

“A excelência em gestão pressupõe integrar as diversas práticas gerenciais de um órgão ou entidade em um sistema de gestão: identificando ligações corretas de seus componentes (estrutura) e o movimento interno desses mesmos componentes”.

b) Aprendizado organizacional: na busca da excelência em gestão as organizações aprendem a melhorar sua gestão, promovendo uma mudança de mentalidade por meio da percepção, reflexão, avaliação e compartilhamento de informações e experiências. (PROGRAMA NACIONAL DE GESTÃO PÚBLICA E DESBUROCRATIZAÇÃO, 2008)

c) Cultura de inovação: a excelência em gestão pressupõe a promoção de ambiente que favoreça a criatividade, para que novas ideias possam gerar diferenciais competitivos. Promover a busca e desenvolvimento contínuo de ideias originais para incorporar nos processos, produtos e serviços prestados. (PROGRAMA NACIONAL DE GESTÃO PÚBLICA E DESBUROCRATIZAÇÃO, 2008)

d) Liderança e constância de propósitos: A direção de uma organização deve agir de forma democrática, inspirando e motivando as pessoas. A liderança é o elemento promotor da gestão, responsável pela orientação, estímulo e comprometimento para o alcance da melhoria dos resultados organizacionais. (Id., 2008)

e) Orientação por processos e informações: Segundo a Fundação Nacional da Qualidade (2014):

“Compreensão e segmentação do conjunto das atividades e processos da organização que agreguem valor para as partes interessadas, sendo que a tomada de decisões e execução de ações deve ter como base a medição e análise do desempenho, levando-se em consideração as informações disponíveis, além de incluir os riscos identificados.”

f) Visão de futuro: Identificação de fatores que afetarão a organização a curto e longo prazo. A consideração de tendências do ambiente externo, as necessidades e expectativas levam a implementação de estratégias que devem ser constantemente monitoradas. (Id., 2008)

g) Geração de valor: Segundo Ferreira (2009): “Alcance de resultados consistentes, assegurando o aumento de valor tangível e intangível de forma sustentada para todas as partes interessadas.”

h) Comprometimento com as pessoas: Manter as condições para que as pessoas se realizem profissional e humanamente, promovendo a melhoria da qualidade nas relações de trabalho. Promover a maximização do desempenho por meio de oportunidade para o desenvolvimento de suas competências e a prática do incentivo ao reconhecimento. (PROGRAMA NACIONAL DE GESTÃO PÚBLICA E DESBUROCRATIZAÇÃO, 2008)

i) Foco no cidadão e na sociedade: Segundo o Documento de Referência do GESPÚBLICA: “Direcionamento das ações públicas para atender, de forma regular e contínua, as necessidades dos cidadãos e da sociedade, na condição de sujeitos de direitos e como beneficiários dos serviços públicos e destinatários da ação decorrente do poder de Estado exercido pelas organizações públicas. (Id. 2008)

j) Desenvolvimento de parcerias: Desenvolvimento de atividades em comum com outras organizações com objetivos específicos em comum, buscando o pleno uso das suas competências complementares para que exista sinergia expressa na cooperação e coesão. (Id., 2008).

k) Responsabilidade Social: Segundo a FUNDAÇÃO NACIONAL DA QUALIDADE (2014):

“Atuação que se define pela relação ética e transparente da organização com todos os públicos com os quais ela se relaciona. Refere-se também à inserção da empresa no desenvolvimento sustentável da sociedade, preservando recursos ambientais e culturais para gerações futuras; respeitando a diversidade e promovendo a redução das desigualdades sociais como parte integrante da estratégia da organização.”

l) Controle Social: Segundo Ferreira (2009): “Atuação que se define pela participação das partes interessadas no planejamento, acompanhamento e avaliação das atividades da Administração Pública e na execução das políticas e programas públicos.”

m) Gestão participativa: Segundo Lima (2007):

“Esta característica de gestão contemporânea refere-se unicamente à força de trabalho do órgão ou entidade - gerentes e gerenciados (...) O estilo de gestão pública de excelência é participativo. Isso determina atitude de liderança que busque o máximo de cooperação das pessoas”.

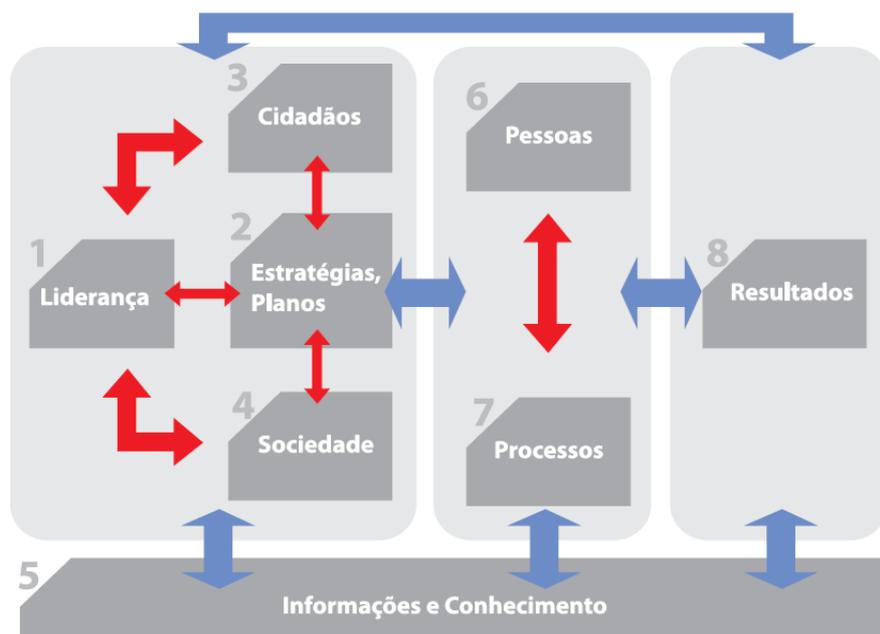
2.1.4. Critérios do MEGP e representação gráfica

Embora representem valores consagrados pela gestão contemporânea, os fundamentos do MEGP são intangíveis, ou seja, não podem ser mensurados o que dificulta a avaliação da gestão. Os fundamentos então foram agrupados em 8 critérios afins, esses são mensuráveis, são eles (FUNDAÇÃO NACIONAL DA QUALIDADE, 2014):

- Liderança
- Estratégias e planos
- Cidadãos
- Sociedade
- Informações e conhecimento
- Processos
- Resultados

Esses critérios formam um sistema gerencial cuja representação gráfica se encontra na figura 8:

Figura 8 - Representação gráfica do MEGP.



Fonte: PROGRAMA NACIONAL DE GESTÃO PÚBLICA E DESBUROCRATIZAÇÃO, 2008

O primeiro bloco (“Liderança”, “Estratégias e Planos”, “Cidadãos” e “Sociedade”) é

denominado “Planejamento”, a Liderança foca as demandas de Cidadãos e Sociedade e elabora a estratégias e planos da organização. (PROGRAMA NACIONAL DE GESTÃO PÚBLICA E DESBUROCRATIZAÇÃO, 2008)

O segundo bloco (“Pessoas” e “Processos”) é denominado “Execução”, nesse se concretiza ações que transformam objetivos e metas traçadas no Planejamento em resultados. Pessoas capacitadas e motivadas efetuam os processos para alcançar os resultados esperados. (Id., 2008)

O terceiro bloco (Resultados) é denominado “Controle”. Serve para acompanhar os resultados da gestão. (Id., 2008)

O quarto bloco (Informações e conhecimento) é denominado “Inteligência da Organização”. Nesse são processados e avaliados os dados e fatos da organização (internos) e aqueles que provém do ambiente externo que influenciam seu desempenho, apesar de não estar sob seu controle direto. Fornece a organização a capacidade de corrigir ou melhorar suas práticas de gestão e, conseqüentemente, seu desempenho. (Id., 2008)

2.1.5. Avaliação da Gestão Pública com referência ao MEGP

A avaliação da gestão é fundamental para o reconhecimento dos pontos fortes e as oportunidades de melhoria. A figura 9 a seguir ilustra o ciclo de aprendizado organizacional:

Figura 9: Ciclo de aprendizado organizacional



Fonte: PROGRAMA NACIONAL DE GESTÃO PÚBLICA E DESBUROCRATIZAÇÃO, 2008

O ciclo menor, chamado ciclo de controle, representa a orientação para que a organização em suas práticas de gestão, conforme já mencionado no item anterior, é uma representação equivalente à figura 8. (PROGRAMA NACIONAL DE GESTÃO PÚBLICA E DESBUROCRATIZAÇÃO, 2008)

Um ciclo mais amplo, porém, é necessário, pois através da avaliação periódica das práticas e padrões, a organização pode definir os pontos em que pode melhorar e implementar inovações, que levarão a novas práticas de gestão e padrões de trabalho. Esse processo de melhoria, assim como o primeiro, é contínuo. (Id., 2008)

O site do GESPÚBLICA (www.gespublica.org.br) disponibiliza três versões de um caderno que orienta a auto-avaliação e a avaliação externa de uma determinada organização pública que decida utilizar o MEGP. Esse caderno se chama Instrumento para Avaliação da Gestão Pública (IAGP) e nele estão disponíveis: a versão de 250 pontos (para organizações que estão iniciando a implementação da avaliação continuada), a versão de 500 pontos (para os que já atingiram alguma maturidade em avaliação) e a versão de 1000 pontos (para organizações mais maduras).

Os critérios usados para avaliação são os mesmos que compõem o sistema gerencial, ou seja, liderança, estratégias e planos, cidadãos, sociedade, pessoas, processos, resultados e informações e conhecimentos. A tabela 2 mostra a atribuição máxima de pontos referentes ao instrumento de avaliação do MEGP:

A adesão de organizações públicas brasileiras ao Modelo de Excelência em Gestão Pública é opcional, portanto nada impede que as ferramentas e material disponibilizado pelo GESPÚBLICA, incluindo a IAGP, sejam utilizados mesmo sem a adesão formal ao programa.

No entanto, caso a organização queira ingressar no GESPÚBLICA, a integração é feita por meio dos núcleos estaduais e setoriais, passando a organização a integrar a RNGP. (PROGRAMA NACIONAL DE GESTÃO PÚBLICA E DESBUROCRATIZAÇÃO, 2008)

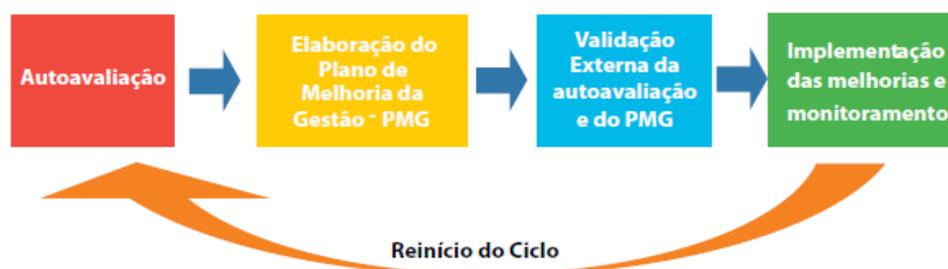
Tabela 2 – Atribuição máxima de pontos com critérios e subcritérios da IAGP

	Critérios e Itens	Pontos
1	Liderança	110
	1.1 Governança pública e governabilidade	40
	1.2 Exercício de Liderança e Promoção da Cultura da Exelência	40
	1.3 Análise de desempenho da organização	30
2	Estratégias e Planos	60
	2.1 Formulação das estratégias	30
	2.2 Implementação das estratégias	30
3	Cidadãos	60
	3.1 Imagem e conhecimento mútuo	30
	3.2 Relacionamento com os cidadãos-usuários	30
4	Sociedade	60
	4.1 Atuação socioambiental	20
	4.2 Ética e controle social	20
	4.3 Políticas públicas	20
5	Informações e Conhecimento	60
	5.1 Informações da organização	20
	5.2 Informações comparativas	20
	5.3 Gestão do conhecimento	20
6	Pessoas	90
	6.1 Sistemas de trabalho	30
	6.2 Capacitação e desenvolvimento	30
	6.3 Qualidade de vida	30
7	Processos	110
	7.1 Processos finalísticos e processos de apoio	50
	7.2 Processos de suprimento	30
	7.3 Processos orçamentários e financeiros	30
8	Resultados	450
	8.1 Resultados relativos aos cidadãos-usuários	100
	8.2 Resultados relativos à sociedade	100
	8.3 Resultados orçamentários e financeiros	60
	8.4 Resultados relativos às pessoas	60
	8.5 Resultados relativos aos processos de suprimento	30
	8.6 Resultados dos processos finalísticos e dos processos de apoio	100
Total de Pontos		1000

Fonte: PROGRAMA NACIONAL DE GESTÃO PÚBLICA E DESBUROCRATIZAÇÃO, 2010b)

Uma das vantagens de integrar formalmente o GESPÚBLICA está na organização poder contar com validação externa no processo de avaliação. A figura 10 mostra o ciclo de avaliação continuada no âmbito do GESPÚBLICA:

Figura 10 - Ciclo de avaliação continuada do GESPÚBLICA



Fonte: PROGRAMA NACIONAL DE GESTÃO PÚBLICA E DESBUROCRATIZAÇÃO, 2008

A auto-avaliação é o primeiro passo. Ela embasa o Plano de Melhoria da Gestão (PMG) com uma série de medidas de melhoria e inovação a gestão analisada. Uma vez analisado, o PMG é aprovado pela direção da organização e encaminhado ao respectivo Núcleo Estadual ou Setorial do GESPÚBLICA para validação.

A auto-avaliação e o PMG são submetidos a avaliadores externos e consultores *ad hoc* indicados pelo GESPÚBLICA. Após a validação, a organização recebe do GESPÚBLICA um certificado com validade de dezoito meses, tempo recomendado pelo programa para a implementação das melhorias propostas no PMG e execução de nova auto avaliação, realimentando o ciclo. (Id., 2010b)

2.2. Ferramentas do GESPÚBLICA

O GESPÚBLICA desenvolve e disponibiliza em seu site na Internet, (www.gespublica.gov.br/ferramentas) uma série de ferramentas de gestão para apoio nas boas práticas.

Essas ferramentas são: Avaliação Continuada (já mencionada no item anterior), Carta ao Cidadão, Gestão de Processos, Indicadores de Gestão e Pesquisa de Satisfação.

O uso dessas ferramentas é opcional, e elas devem ser adaptadas para as necessidades de cada tipo de gestão, no nosso caso, gestão de energia elétrica. A seguir serão mostrados os fundamentos de cada uma das ferramentas e algumas discussões pertinentes ao tema desse trabalho.

2.2.1. Carta de Serviços ao Cidadão

Como já mencionado, o Controle Social é um dos fundamentos do MEGP, para que seja efetivo no contexto da Gestão Pública ele precisa ser induzido.

A Carta de Serviços é um documento que permite que uma organização pública informe aos cidadãos quais os serviços prestados por ela, como acessar e obter esses serviços e quais são os compromissos com o atendimento e os padrões de atendimento estabelecidos. (PROGRAMA NACIONAL DE GESTÃO PÚBLICA E DESBUROCRATIZAÇÃO, 2009a)

Os objetivos da Carta de Serviços:

- Divulgar os serviços prestados pelas organizações públicas com os seus compromissos de atendimento para que sejam amplamente conhecidos pela sociedade;
- Fortalecer a confiança e a credibilidade da sociedade na administração pública quando esta percebe uma melhora contínua em sua eficiência e eficácia;
- Garantir o direito do cidadão para receber serviços em conformidade com as suas necessidades.

Para a elaboração da Carta de Serviços, o manual do GESPÚBLICA recomenda: a criação de uma equipe, composta por pessoas com acesso à alta direção da instituição, aptas e disponíveis para o trabalho, a elaboração de um plano de ação, identificar o tempo e o prazo atuais para cada serviço, identificar onde e como o cidadão poderá obter informações sobre o serviço e estabelecer compromisso com o atendimento para o serviço identificado. (PROGRAMA NACIONAL DE GESTÃO PÚBLICA E DESBUROCRATIZAÇÃO, 2009a)

Para este trabalho serão considerados como cidadãos-usuários todos os usuários de energia elétrica da instituição, sejam eles os que a frequentam meramente como usuários quanto os funcionários efetivos e terceirizados.

A Carta ao Cidadão no caso da gestão de energia elétrica deve ser formulada pelos responsáveis da gestão de energia e pode ser destinada a grupos específicos conforme a

estratégia estabelecida. Ela deve ser formulada de forma didática, evitando ao máximo o uso de terminologia técnica, considerando que o público a que ela se destina é leigo. Sugere-se que o conteúdo explique a importância do uso eficiente de energia elétrica, suas vantagens para a instituição e sociedade.

Por último o material criado deve induzir o controle social e, no caso, também a gestão participativa dos próprios trabalhadores da instituição, dando abertura para que todos colaborem com dúvidas, sugestões, relatos de problema e até com identificação de melhoria.

Os responsáveis pela gestão devem planejar o provimento dos canais de comunicação com os cidadãos-usuários e o retorno a cada um dos cidadãos-usuários que contribuirão.

2.2.2. Gestão de processos

Conceitua-se processos como: “conjunto de recursos e atividades inter-relacionadas ou interativas que transformam insumos (entradas) em serviços/produtos (saídas), sendo realizado para agregar valor” (PROGRAMA NACIONAL DE GESTÃO PÚBLICA E DESBUROCRATIZAÇÃO, 2011)

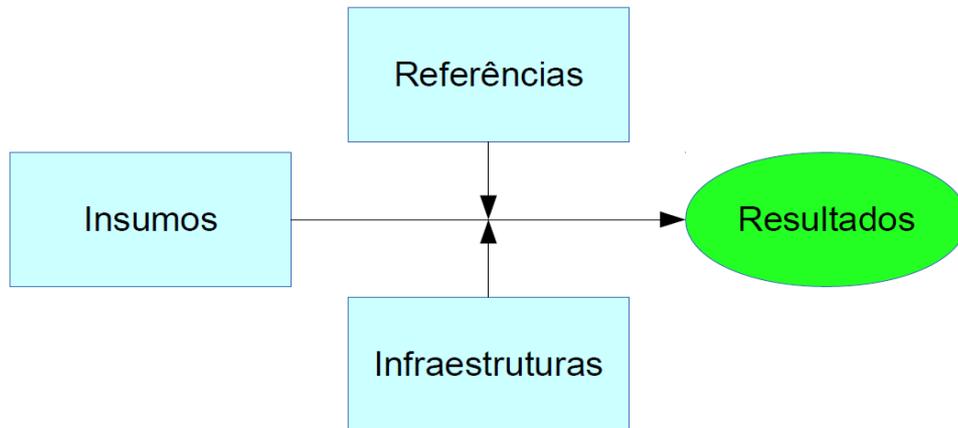
No âmbito do GESPÚBLICA a definição para “processos” é: “Conjunto de decisões que transformam insumos em valores gerados ao cidadão” (Id., 2011)

Os processos devem ser modelados a partir dos resultados a serem alcançados por eles. No material do GESPÚBLICA há a recomendação que o trabalho se inicie pela definição dos serviços oferecidos na Carta de Serviços e com pesquisas junto aos cidadãos-usuários para identificar as especificações que um produto ou serviço deve ser oferecido.

Especificado o produto ou serviço, a modelagem segue com a definição dos itens que compõem a “cadeia de valores” do processo: os insumos (que serão transformados), as referências (que orientam a transformação) e infraestruturas (que serão consumidas pelo processo). (PROGRAMA NACIONAL DE GESTÃO PÚBLICA E DESBUROCRATIZAÇÃO, 2009a).

A figura 11 mostra como os elementos da cadeia de valores são representados na modelagem de processo.

Figura 11 - Elementos da cadeia de valores de um processo



Fonte: Elaboração Própria

A modelagem é então um processo que ocorre “do fim para o começo”, primeiro se define os resultados esperados do processo, depois os insumos necessários, as infraestruturas consumidas e as referências a serem utilizadas. Ainda no âmbito da modelagem, se determina a sincronia entre os elementos da cadeia. Nessa abordagem, o responsável por cada elemento da cadeia também vai definir quais são seus resultados esperados, insumos, referências e infraestruturas. (PROGRAMA NACIONAL DE GESTÃO PÚBLICA E DESBUROCRATIZAÇÃO, 2011)

Podemos exercitar esses conceitos considerando a própria gestão de energia como um macro-processo.

Primeiro, os resultados esperados. Como já mencionado nesse capítulo, a sociedade brasileira vem demandando a melhoria nos gastos públicos e a gestão de energia é um vetor que contribui para tal. Assim podemos definir como resultados desejados desse processo:

- O fornecimento de energia elétrica para o desempenho de todas as atividades de uma organização pública;

- O uso eficiente dessa energia, com a redução dos desperdícios;
- A aquisição dessa energia pelo menor custo possível.
- Definidos os resultados esperados, podemos definir os elementos da cadeia de valores:
- Insumo: A própria energia elétrica, que será transformada no serviço ou produto oferecido pela organização.
- Referências: Nesse caso o arcabouço legal (obrigatório) e algum modelo de gestão. Podemos citar a Lei 8666/1993 (que dispensa de licitação a contratação de energia), a Resolução Normativa ANEEL 414/2010 (que define as regras de fornecimento de energia) e alguma norma de sistema de gestão, como por exemplo, a ISO 50001³.
- Infraestruturas: As instalações elétricas da organização.

Nesse contexto, a responsabilidade pelo insumo é da distribuidora de energia elétrica local, os responsáveis pelas referências são os responsáveis pela gestão de energia, acompanhados de assessoria jurídica e financeira, os responsáveis pelas instalações elétricas pode ser a equipe de manutenção elétrica da organização.

2.2.3. Processos finalísticos e de apoio

Pode-se classificar processos em dois tipos: processos finalísticos e processos de apoio.

Processos finalísticos são os que estão diretamente ligados à essência da organização, com os produtos e serviços recebidos diretamente pelos usuários. Os processos finalísticos são geralmente suportados por um ou vários processos de apoio. (PROGRAMA NACIONAL DE GESTÃO PÚBLICA E DESBUROCRATIZAÇÃO, 2009b)

Processos de apoio são aqueles cujos resultados são imperceptíveis ao usuário final, mas são essenciais a organização. Os seus produtos e serviços têm como clientes, principalmente, elementos pertinentes ao sistema da organização (contratação de pessoas, aquisição de bens e materiais, desenvolvimento de tecnologia da informação e execução orçamentário-financeira). (PROGRAMA NACIONAL DE GESTÃO PÚBLICA E DESBUROCRATIZAÇÃO, 2009b)

³ ISO 50001 é a norma internacional para sistemas de gestão de energia, publicada em 2011.

Cada processo da organização mobiliza a articulação de diversas ações que podem se desdobrar na execução de subprocessos, etapas e atividades, como mostra a figura 12:

Figura 12 - Hierarquia de um processo



Fonte: PROGRAMA NACIONAL DE GESTÃO PÚBLICA E DESBUROCRATIZAÇÃO, 2009b

O resultado das organizações públicas são produtos e serviços que agregam valor ao cidadão e à sociedade. Ex.: Um hospital oferece cuidados médicos e exames laboratoriais, uma universidade oferece ensino e pesquisa, uma repartição pode produzir atendimento direto ao cidadão. Nesse contexto a gestão de energia se enquadra como processo de apoio, pois o valor agregado por ela muitas vezes é imperceptível ao cidadão, o cliente da gestão energética é elemento pertinente ao sistema da organização, servindo de apoio aos processos finalísticos daquela organização específica.

Mas cabe dizer que a própria Gestão de Energia pode ter seus próprios processos finalísticos e de apoio, como mostra a figura 13:

Figura 13 - Exemplo de hierarquia de processos da Gestão de Energia



Fonte: Elaboração Própria

Nesse exemplo “Contratação de Energia” é um processo finalísticos dentro da Gestão de Energia. A “Análise Tarifária” é um processo de apoio, que é desenvolvido em várias atividades.

2.2.4. Indicadores de Gestão

O GESPÚBLICA também disponibiliza o Guia Referencial Para Medição de Desempenho e Manual para Construção de Indicadores, editado em 2011, com o objetivo de orientar as organizações públicas na construção de indicadores que avaliarão seu desempenho.

São as funções dos indicadores: (PROGRAMA NACIONAL DE GESTÃO PÚBLICA E DESBUROCRATIZAÇÃO, 2010a)

- Mensurar os resultados e gerir o desempenho;
- Embasar a análise crítica dos resultados obtidos e do processo de tomada decisão;
- Contribuir para a melhoria contínua dos processos organizacionais;
- Facilitar o planejamento e o controle do desempenho;
- Viabilizar a análise comparativa do desempenho da organização e do desempenho de diversas organizações atuantes em áreas ou ambientes semelhantes.

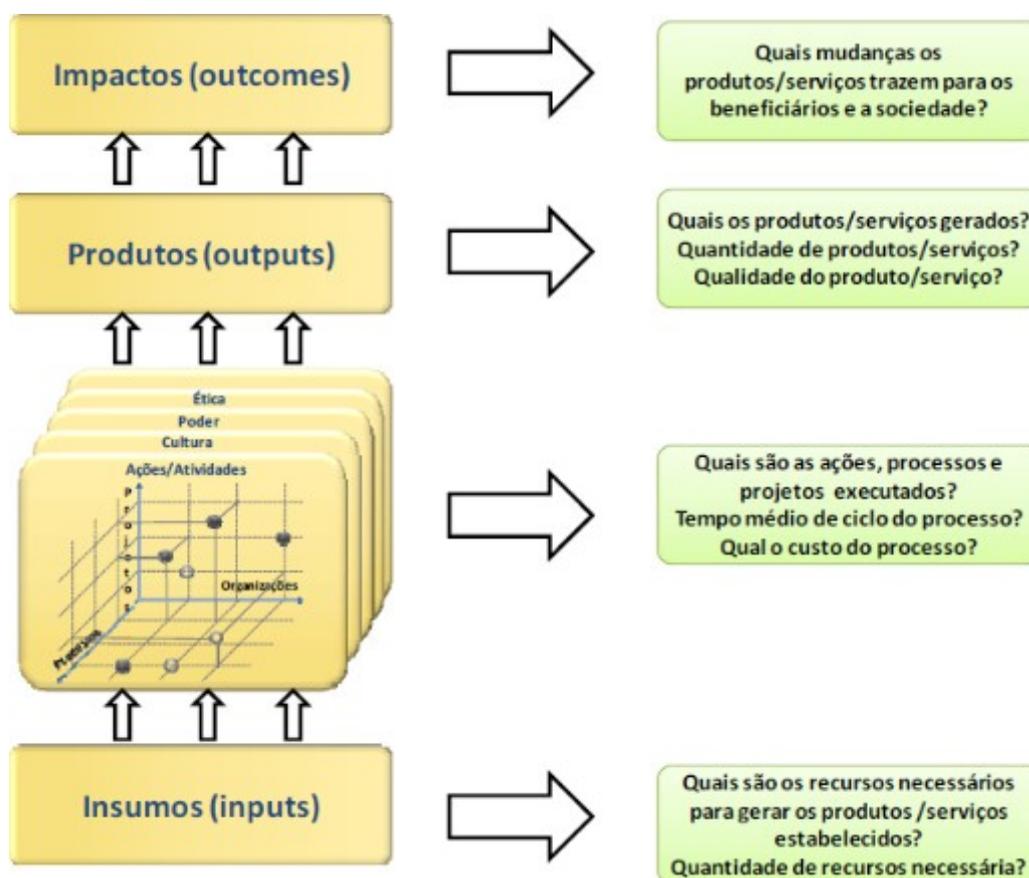
Para o Guia, os principais mitos da mensuração do desempenho são:

- Medição absoluta: Quem pretende medir tudo acaba não medindo nada. Deve-se medir apenas o que é significativo, pois a medição implica em custos.
- Necessidade de gerar todas as informações, coletar dados de forma exaustiva e precisa: A postura correta é trabalhar sempre que possível com aproximações, construir indicadores preferencialmente com informações já existentes e tratadas com padrões aceitáveis de qualidade.
- Primeiro medir, depois definir o que fazer com as medidas: Medidas não podem ser vistas como obrigação, mas um meio de controle de desempenho. A medição tem que ser orientada para a melhoria do desempenho e a melhoria do desempenho tem que ser orientada pela medição.

- Necessidade de um sistema informático perfeito: É necessário, antes de tudo, um bom sistema de mensuração, e só então encontrar um meio de como mensurá-lo. O sistema informático, se necessário, deve estar a serviço do sistema de mensuração, não o contrário.

A definição de indicadores passa pelo levantamento da cadeia de valores da gestão e da avaliação de seus impactos, como mostra a figura 14:

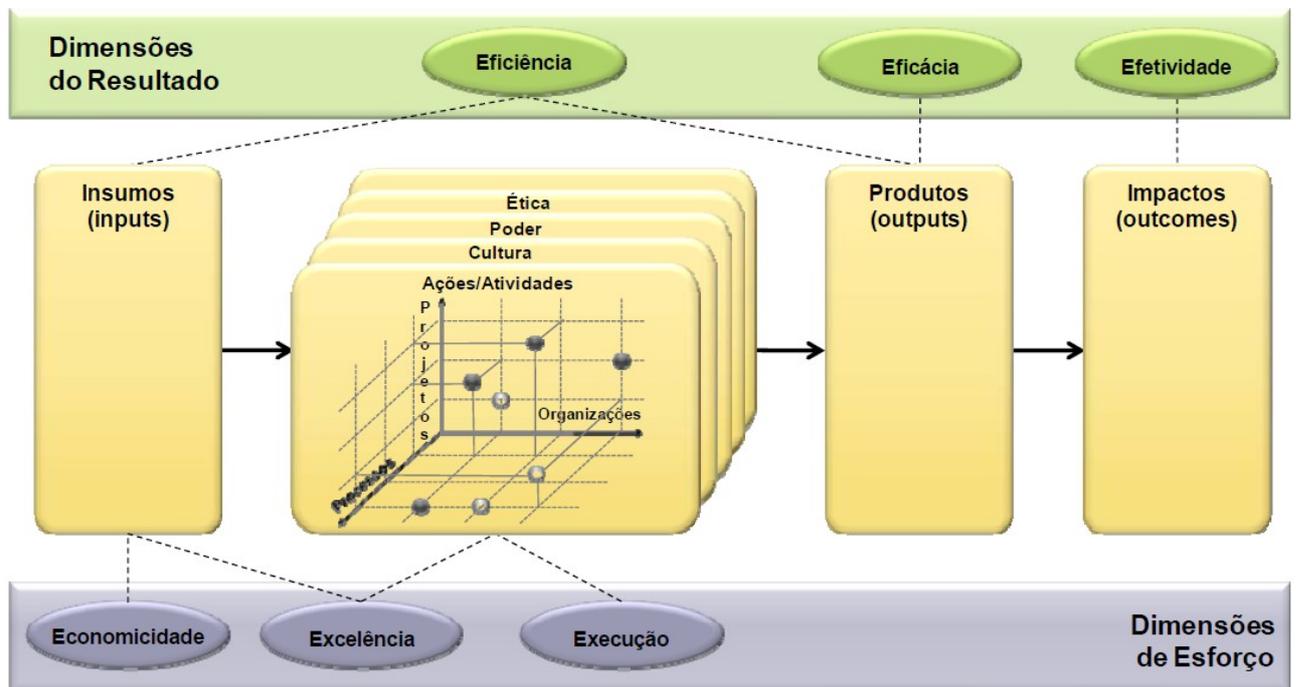
Figura 14 - Elementos da Cadeia de valor e suas contribuições



Fonte: PROGRAMA NACIONAL DE GESTÃO PÚBLICA E DESBUROCRATIZAÇÃO, 2010a

Propõe-se um metamodelo que analise o desempenho considerando as dimensões do esforço e do resultado, o modelo dos 6Es. A representação desse modelo se encontra na figura 15.

Figura 15 - Cadeia de valor e os 6Es do desempenho



Fonte: PROGRAMA NACIONAL DE GESTÃO PÚBLICA E DESBUROCRATIZAÇÃO, 2010a

Os 6Es do desempenho são:

- **Efetividade:** são os impactos gerados pelos produtos/serviços, processos ou projetos. A efetividade está vinculada ao grau de satisfação ou ainda ao valor agregado, a transformação produzida no contexto em geral. Esta classe de indicadores, mais difícil de ser mensurada (dada a natureza dos dados e o caráter temporal), está relacionada com a missão da instituição.
- **Eficácia:** é a quantidade e qualidade de produtos e serviços entregues ao usuário (beneficiário direto dos produtos e serviços da organização).
- **Eficiência:** é a relação entre os produtos/serviços gerados (*outputs*) com os insumos utilizados, relacionando o que foi entregue e o que foi consumido de recursos, usualmente sob a forma de custos ou produtividade.
- **Execução:** refere-se à realização dos processos, projetos e planos de ação conforme estabelecidos.

- Excelência: é a conformidade a critérios e padrões de qualidade/excelência para a realização dos processos, atividades e projetos na busca da melhor execução e economicidade.
- Economicidade: está alinhada ao conceito de obtenção e uso de recursos com o menor ônus possível, dentro dos requisitos e da quantidade exigidas pelo *input*, gerindo adequadamente os recursos financeiros e físicos.

A seguir estão listados alguns exemplos de indicadores que podem ser empregados para avaliação de desempenho de Gestão de Energia:

- Efetividade: MWh evitados, CO₂ evitados, R\$ evitados;
- Eficácia: Quantidade de projetos de eficiência energética executados, quantidade de lâmpadas eficientes instaladas;
- Eficiência: Fator de carga, fator de demanda, fator de potência;
- Execução: Taxa de execução físico-financeira, Percentual de projetos executados dentro do prazo e orçamento;
- Excelência: Retrabalhos, Erros, Grau de acessibilidade a informações, Percentual de multas por atraso de pagamentos de faturas e penalidades sobre reativos excedentes e ultrapassagem de demanda;
- Economicidade: R\$/MWh, Razão do custo total de energia elétrica pelo custo total da organização, R\$ ou MWh/funcionário, R\$ ou MWh/leito hospitalar, R\$ ou MWh/m² edificado.

2.2.5. Pesquisa de satisfação

Também integra as ferramentas oferecidas pelo GESPÚBLICA o IPPS (Instrumento Padrão de Pesquisa de Satisfação), com o objetivo de avaliar a satisfação do usuário final do serviço público.

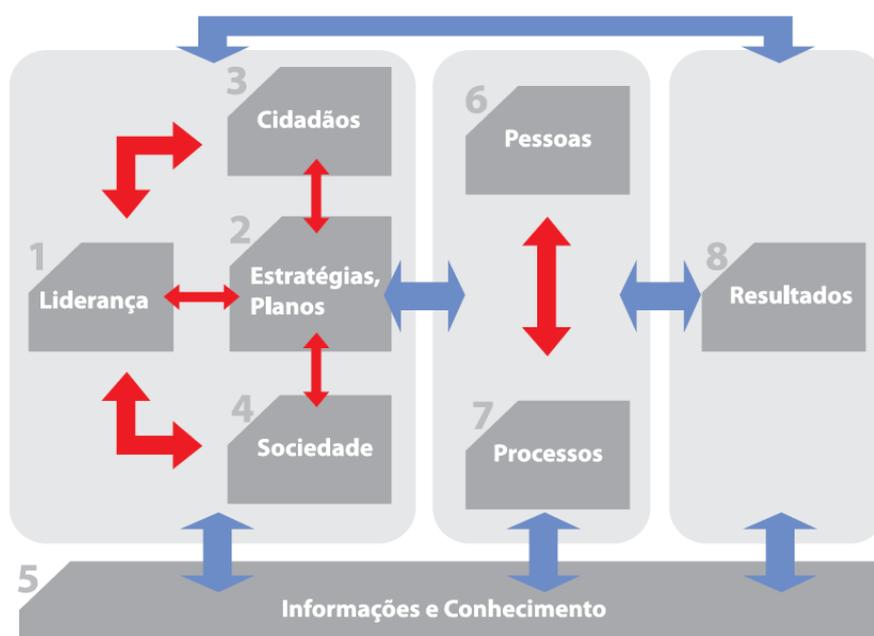
Essa ferramenta especificamente não é aplicável à Gestão de Energia, pois a Gestão Energética não se enquadra nos processos finalísticos das organizações, mas como um dos processos de apoio.

No entanto, pesquisas de satisfação de usuários e pesquisas de clima organizacional (que são realizadas com funcionários) podem servir como ferramenta auxiliar na avaliação do desempenho da gestão energética. Uma pesquisa pode avaliar, por exemplo, se após uma intervenção de troca de lâmpadas eficientes em um edifício, os usuários perceberam alguma mudança, se a percepção do nível de iluminação melhorou ou piorou, etc.

Capítulo 3 – Proposta para gestão de energia elétrica em instituições públicas

Este capítulo apresenta o SPGE (Sistema Público de Gestão de Energia), uma proposta para gestão de energia elétrica, visando a eficiência energética em instituições públicas, tendo como base o Modelo de Excelência em Gestão Pública (MEGP). O SPGE prevê implantação, operação, avaliação continuada e uso de indicadores de gestão.

Figura 16 - Representação gráfica do MEGP



Fonte: PROGRAMA NACIONAL DE GESTÃO PÚBLICA E DESBUROCRATIZAÇÃO, 2008

O SPGE é aqui descrito conforme o diagrama de blocos do MEGP da figura 16, o significado de cada um dos elementos e blocos já foram explicados no capítulo anterior, no item 2.1.4.

3.1. Propostas para o Bloco Planejamento

O Bloco Planejamento é composto pelos critérios Liderança, Estratégias e Planos, Cidadãos e Sociedade. A Liderança de uma organização deve formular Estratégias e Planos que atendam as demandas dos Cidadãos e da Sociedade. Cada um dos itens listados aqui já foram descritos no capítulo anterior.

3.1.1. Liderança

O apoio da liderança da instituição é fundamental para o sucesso da aplicação do SPGE numa instituição pública. É a liderança que contratará (ou nomeará) as pessoas e darão todo o suporte necessário para que todas as ações possam ser realizadas.

São as propostas para a Liderança da instituição:

Para a alta administração da instituição:

- Firmar e documentar o compromisso com a gestão de energia e com as questões de eficiência energética;
- Indicar ou contratar profissionais para a Equipe de Gestão de Energia (EGE), composta por engenheiros eletricitas e demais profissionais que sejam considerados adequados (como engenheiros civis e mecânicos, arquitetos, administradores, técnicos), e um Gestor Responsável por ela; (ver “Pessoas”)
- Definir, estabelecer, implementar e manter a missão e a visão da EGE, considerando as atividades ali exercidas e as necessidades dos cidadãos-usuários, da sociedade, e dos funcionários efetivos e terceirizados; (ver Estratégias e Planos)
- Prover os recursos humanos, materiais, assessorias jurídica e financeira, ou quaisquer outros necessários para estabelecer, implementar, manter e melhorar a Gestão de Energia e a Eficiência Energética;
- Comunicar a importância da Gestão de Energia e do uso eficiente de energia a toda a organização e aos cidadãos-usuários;
- Assegurar que a Avaliação Continuada da Gestão de Energia seja efetuada a cada 18 meses, como recomenda o GESPÚBLICA.

3.1.2. Estratégias e Planos

Os planos devem ser decorrentes da missão, visão e estratégia definida, desse modo a organização e a EGE deverão implementá-los conforme suas deliberações.

No entanto há uma sequência lógica que pode ser seguida para o diagnóstico inicial e para a redefinição da Gestão de Energia quando necessária:

- Obtenção de dados de consumo de energia (exemplos: faturas de energia, instalação de medidores);
- Levantamento de variáveis relevantes que afetam o consumo de energia de forma significativa (exemplos: temperatura, ocupação, dias úteis, etc.)
- Análise dos usos de energia e do consumo (exemplos: iluminação interna e externa, refrigeração, aquecimento, etc.);
- Identificar áreas em que os usos e o consumo são mais significantes;
- Identificar as oportunidades de redução de consumo, redução de desperdícios e redução de gastos (exemplos: verificar se o sistema de iluminação usa equipamentos eficientes, se os sistemas de condicionamento de ar são os mais adequados, etc.)
- Estabelecer uma linha base que estime o consumo de energia futuro sem as intervenções que serão implementadas. Essa linha base pode ser estabelecida por um modelo matemático considerando as variáveis levantadas no item 2. Baseado em princípios de economicidade, se o modelo matemático for demasiado complexo, pode-se estabelecer uma linha de tendência baseada no consumo passado, desde que o nível de confiabilidade seja considerado aceitável.

O SPGE propõe atuar em três frentes que são denominadas Gestão Administrativa, Gestão Tecnológica e Gestão Comportamental. Cada uma delas serão detalhadas mais adiante, mas em linhas gerais:

Gestão Administrativa: relaciona-se com rotinas administrativas como gerir a aquisição de energia e o pagamento de faturas.

Gestão Tecnológica: tem o objetivo de induzir na instituição a aquisição de equipamentos eficientes e substituir os equipamentos em uso os que são ineficientes.

Gestão Comportamental: tem o objetivo de incutir nos cidadãos-usuários os conceitos de conservação de energia, tornando-os promotores da eficiência energética dentro e fora da instituição.

As três frentes serão detalhadas no critério “Processos”.

3.1.3. Cidadãos

Como já discutido no capítulo anterior, o MEGP foi concebido com foco no cidadão. A gestão pública deve servir para atender às demandas do cidadão, que exerce sua influência para a melhoria contínua através do Controle Social.

O Controle Social é um dos fundamentos do MEGP, sobre ele, Lima (2007) diz: “A alta administração excelente atua no sentido de estimular o cidadão a ser mais ativo, a ser controlador da qualidade da administração da organização”.

Ocorre que, a Gestão de Energia e a eficiência energética passam despercebidas para a maioria cidadãos-usuários prejudicando o Controle Social, pois sem conhecimento da importância, ou sequer da possibilidade da gestão energética, o cidadão é incapaz de requerê-la. Embora não seja um tema novo, propriamente dito, é inegável que na maioria das instituições a Gestão de Energia representaria uma inovação.

Sobre inovações, Lima (2007) também diz:

“Deixar de inovar ou incluir uma melhoria porque naquele momento tal mudança não é percebida pelo usuário [é um aspecto de risco]. O formulador e o gestor de políticas públicas devem ir além das necessidades e importâncias sinalizadas pela sociedade, pois muitas vezes a condição em que vive o cidadão impede-lhe de “ver” algo mais distante. O gestor público tem a função de perscrutar novas formas de servir e submetê-las à avaliação popular. A melhoria da qualidade do serviço público não deve estar limitada àquilo que o cidadão percebe”.

Para esse critério, propõe-se que a EGE deve:

- Identificar cada tipo de cidadão-usuário e o modo como consomem energia elétrica;
- Elaborar material, explicando a importância da gestão de energia, do uso eficiente, e do trabalho da EGE naquela organização;
- Prover meios de contato para que os cidadãos-usuários possam enviar dúvidas, sugestões, reclamações e possam assim contribuir com a melhoria contínua da Gestão de Energia.

3.1.4. Sociedade

Esse critério guarda certas semelhanças com o anterior (no sentido que trata de um público muitas vezes leigo no que se refere às questões de eficiência energética), em linhas gerais o

que diferencia no caso do SPGE é que estamos lidando com um público externo à instituição.

Dentre as formas que o trabalho de eficiência energética pode implicar na sociedade, podemos destacar:

- A receita da instituição pública é oriunda dos impostos e contribuições pagos pela sociedade, promover a eficiência energética é contribuir com a melhoria do gasto público;
- A divulgação de resultados pode estimular outras instituições a seguir o mesmo caminho;
- Os dados poderão ser usados por outras instituições que tenham interesse em fazer o mesmo trabalho como *benchmarks*.

Para esse critério as propostas são:

- Divulgar as ações e resultados do trabalho da equipe da EGE para toda a sociedade, podendo para isso utilizar a Internet e as redes sociais;
- Prover meios de contato para que membros da sociedade, mesmo que não usuários daquela organização em específico, possam enviar dúvida, sugestões, reclamações e possam assim contribuir com a melhoria contínua da Gestão de Energia.

Ao divulgar fatos e resultados, a EGE agirá pelo princípio da transparência, um dos princípios do MEGP, que entre outras coisas também é motivador do Controle Social;

3.2. Propostas para o Bloco Execução

O Bloco Execução é composto pelos critérios “Pessoas” e “Processos”. O sucesso da implantação do SPGE depende da contratação de profissionais capacitados executando processos modelados. Neste item começaremos com o critério Pessoas definindo o tipo de profissional é recomendável para as ações. Na sequência serão modelados, utilizando a ferramenta do GESPÚBLICA descrita no capítulo anterior, alguns processos que poderão ser adotados pela instituição.

3.2.1. Pessoas

Para este critério é proposto:

- Indicar ou contratar profissionais para a Equipe de Gestão de Energia (EGE) composta por engenheiros eletricitistas e demais profissionais que sejam considerados adequados, e um Gestor Responsável por ela (obs.: a quantidade de profissionais dependerá do porte da organização, recomenda-se a contratação de profissionais da engenharia elétrica por serem especialistas na questão, mas há outras categorias profissionais que muito podem agregar, como engenheiros civis e mecânicos, arquitetos, administradores, técnicos, etc.);
- Prover remuneração adequada aos profissionais da EGE, materiais e equipamentos, equipamentos de proteção individual (quando necessário);
- Prover a capacitação profissional, incentivando a participação em cursos, palestras, congressos e feiras especializadas, que contribuam com o desenvolvimento profissional;

A EGE deve ser suportada por assessoria financeira e jurídica (obs.: profissionais dessas áreas podem compor a EGE atuando em processos de apoio à Gestão de Energia, mas, em geral, as instituições já possuem seus próprios departamentos financeiro e jurídico com profissionais aptos a prestar assessoria, sem a necessidade de contratação de profissionais apenas para atuar na EGE).

3.2.2. Processos

Como já mencionado anteriormente, os processos propostos vão se desdobrar em 3 frentes: Gestão Administrativa, Gestão Tecnológica e Gestão Comportamental.

Os processos foram modelados conforme a sistemática proposta pelo GESPÚBLICA, identificando os resultados esperados, entradas/ insumos, referências e infraestruturas envolvidas. A atribuição das pessoas que vão executar cada processo é responsabilidade do Responsável pela EGE.

3.2.2.1. Gestão Administrativa

Uma instituição pública, dependendo do seu porte, pode ter sob sua responsabilidade uma ou dezenas de unidades consumidoras de energia, o que implica na gestão tanto dos contratos de

energia quanto do pagamento das faturas.

A Gestão Administrativa do SPGE é responsável pela contratação de energia e pela gestão de faturas de energia da instituição e, por consequência, responsável também pela interface entre a instituição e a empresa concessionária local distribuidora de energia.

No Brasil, as condições gerais para fornecimento de energia elétrica é dada pela Resolução Normativa ANEEL 414/2010. Essa resolução, no Art. 2º incisos XXXVII e XXXVIII divide as unidades consumidoras⁴ nos grupos A e B, como segue:

Grupo A: composto de unidades consumidoras com fornecimento em tensão igual ou superior a 2,3 kV, ou atendidas a partir de sistema subterrâneo de distribuição em tensão secundária, caracterizado pela tarifa binômia e subdivisão nos seguintes subgrupos:

- Subgrupo A1: tensão de fornecimento igual ou superior a 230kV;
- Subgrupo A2: tensão de fornecimento de 88 kV a 138kV;
- Subgrupo A3: tensão de fornecimento de 69kV;
- Subgrupo A3a: tensão de fornecimento de 30 kV a 44 kV;
- Subgrupo A4: tensão de fornecimento de 2,3kV a 25kV;
- Subgrupo AS: tensão de fornecimento inferior a 2,3kV, a partir de sistema subterrâneo de distribuição.

Grupo B: grupamento composto de unidades consumidoras com fornecimento em tensão inferior a 2,3 kV, caracterizado pela tarifa monômia e subdividido nos seguintes subgrupos

- Subgrupo B1: residencial;
- Subgrupo B2: rural;
- Subgrupo B3: demais classes;
- Subgrupo B4: iluminação pública.

Para unidades consumidoras do Grupo B são firmados contratos de adesão, que tem seus termos definidos pela Resolução ANEEL 414/2010 e dos quais não cabe negociação de

⁴ Unidade consumidora: Conforme a Resolução ANEEL 414/2010, Art. 2º. Inciso: inciso LXXXV “conjunto composto por instalações, ramal de entrada, equipamentos elétricos, condutores e acessórios, incluída a subestação, quando do fornecimento em tensão primária, caracterizado pelo recebimento de energia elétrica em apenas um ponto de entrega, com medição individualizada, correspondente a um único consumidor e localizado em uma mesma propriedade ou em propriedades contíguas”.

nenhuma espécie com a distribuidora.

Já para unidades do Grupo A são firmados contratos de fornecimento, onde é facultado ao consumidor (no caso a instituição pública) a escolha de modalidade tarifária e demandas de potência que considerarem convenientes. Conforme os Artigos 54 a 56 da REN 414/2010, as três modalidades tarifárias seguem as seguintes estruturas:

Tarifa Convencional:

- tarifa única para a demanda de potência (R\$/kW);
- tarifa única para o consumo de energia (R\$/MWh).

Tarifa Horo-Sazonal Azul:

- Demanda de Potência
 - uma tarifa para o posto tarifário ponta⁵ (R\$/kW);
 - uma tarifa para o posto tarifário fora de ponta⁶ (R\$/kW),
- Consumo de energia
 - uma tarifa para o posto tarifário ponta (R\$/MWh);
 - uma tarifa para o posto tarifário fora de ponta (R\$/MWh);

Tarifa Horo-Sazonal Verde:

- Tarifa única para a demanda de potência (R\$/kW);
- Consumo de energia
 - uma tarifa para o posto tarifário ponta (R\$/MWh);
 - uma tarifa para o posto tarifário fora de ponta (R\$/MWh);

A escolha da tarifa é condicionada, conforme mostra o Art. 57 da REN 414/2010 define como

⁵ “Posto tarifário ponta: Período composto por 3 (três) horas diárias consecutivas definidas pela distribuidora considerando a curva de carga de seu sistema elétrico, aprovado pela ANEEL para toda a área de concessão ou permissão, com exceção feita aos sábados, domingos, terça-feira de carnaval, sexta-feira da Paixão, Corpus Christi e feriados nacionais.” (Resolução ANEEL 414/2010, Art. 2º Inciso LVIII-a)

⁶ “Posto tarifário fora de ponta: Período composto pelo conjunto das horas diárias consecutivas e complementares àquelas definidas nos postos ponta”. (Resolução ANEEL 414/2010, Art. 2º Inciso LVIII-b)

pode ser enquadrada, de acordo com a opção do consumidor (quando houver), conforme a tabela 3:

Tabela 3 - Enquadramento tarifário, conforme Art. 57 da REN 414/2010

Condições	Grupo	Subgrupo	Opções de Modalidade Tarifária
Tensão de fornecimento \geq 69 kV	A	A1 e A2	Somente THS Azul
Tensão de fornecimento $<$ 69 kV e Demanda Contratada \geq 150 kW	A	A3, A3a e A4	THS Azul ou THS Verde
Tensão de fornecimento $<$ 69 kV e Demanda Contratada $<$ 150 kW	A	A3, A3a e A4	THS Azul, THS Verde ou Tarifa Convencional
Tensão de fornecimento $<$ 2,3 kV a partir de sistema subterrâneo	A	AS	Tarifa Convencional

Fonte: Elaboração própria

Listam-se a seguir os processos da área administrativa do SPGE, as descrições detalhadas desses se encontram no Anexo II.

Gestão de faturas de energia elétrica

Os objetivos deste processo são:

- Identificar as unidades consumidoras, para um melhor acompanhamento das faturas de energia, especialmente em instituições de maior porte;
- Providenciar o pagamento das faturas de energia até o dia de vencimento impedindo multas por atraso de pagamento⁷;
- Organizar os dados de consumo de energia em planilha eletrônica ou sistema de banco de dados.

A necessidade de ter um sistema com planilha eletrônica ou sistema de banco de dados é importante para manter um acompanhamento do consumo que vai balizar todas as atividades da EGE.

⁷ Nos casos de atraso de pagamento de fatura há a incidência de multa de 2% do valor total da fatura e 1% ao mês *pro rata die* (conforme Art.126 da Resolução ANEEL 414/2010).

Contratação de energia elétrica

Tem como objetivo adquirir energia elétrica ao menor custo possível. Isso é possível nas unidades consumidoras do Grupo A. Nesse processo é necessário simular o consumo de energia e verificar qual das modalidades tarifárias (THS Azul, THS Verde ou Tarifa Convencional) e demandas são mais adequadas através de um procedimento chamado Análise Tarifária. Esse procedimento é descrito no Anexo I.

É importante lembrar que há dispensa de licitação no caso de aquisição de energia elétrica, conforme Artigo 24, inciso XXII da Lei Federal 8666/1993.

3.2.2.2. Gestão Tecnológica

A Gestão Tecnológica do SPGE tem como objetivo fazer com que tecnologias cada vez mais eficientes sejam absorvidas pela instituição pública. Para isso se divide em dois processos, que são listados a seguir e detalhados no Anexo II:

Especificação de equipamentos

Tem como objetivo subsidiar as áreas de compras das instituições públicas com especificações informando, para cada tipo de equipamento utilizado, os requisitos mínimos que garantam qualidade e eficiência. Com isso se espera incrementar a eficiência energética quando os equipamentos já existentes na instalação forem substituídos.

Projetos de Eficiência Energética

Tem como objetivo reformar as instalações existentes da instituição. Oportunidades como reforma nos sistemas como o de iluminação, refrigeração e aquecimento devem ser identificadas e analisadas. Deve-se levar em conta indicadores como o custo do projeto e o retorno esperado do mesmo. Também é necessário prever, a fim de verificar a efetiva economia de energia de cada projeto, um plano de medição e verificação, de preferência seguindo as diretrizes do Protocolo Internacional de Medição e Verificação de Performance (PIMVP).

3.2.2.3. Gestão Comportamental

A conscientização para o uso eficiente de energia é fundamental. Dentro de uma instituição pública existem vários tipos de usuários de energia, funcionários efetivos, funcionários terceirizados e os usuários do serviço público ali prestado. O SPGE prevê que cada tipo de

usuário deve ser identificado e uma estratégia de comunicação deve ser elaborada especificamente para cada grupo.

Na experiência como participante do Programa Permanente para o Uso de Energia na USP (por exemplo) identificou-se que funcionários como vigias e faxineiros tem grande potencial de conservação de energia no dia-a-dia, pois se treinados, podem desligar iluminação e sistemas de ar-condicionado acionados de forma desnecessária. Também foi identificado o potencial em funcionários como compradores e eletricitas, pois têm influência nas decisões de compra e substituição dos equipamentos existentes.

A descrição detalhada do Processo Comportamental se encontra no Anexo II.

3.3. Propostas para o Bloco Controle

O Bloco Controle é formado pelo critério Resultados. A proposta para esse critério é analisar os indicadores levantados e efetuar a avaliação continuada da gestão.

Quanto a avaliação continuada da gestão, a proposta é que seja realizada a cada 18 meses, conforme a recomendação do GESPÚBLICA.

A escolha dos indicadores requer bom senso, criatividade e honestidade intelectual, deve ser feito pela EGE, deve-se considerar os itens importantes a monitorar e a economia em gerar esses índices. Deve-se ser seletivo para evitar o trabalho para levantamento de índices que se mostram inúteis e priorizar a utilização de índices com dados já existentes.

A periodicidade de levantamento desses índices também requer bom senso, a proposta é que sejam levantados mensalmente. Em caso de falta de dados é preferível que se trabalhe com estimativas dentro de níveis que forem considerados aceitáveis.

O estabelecimento de metas não é uma questão simples, há poucas informações disponíveis nas instituições que possam servir de *benchmark*. Propõe-se que se acompanhe o desempenho dos indicadores por alguns meses e que se estabeleçam metas com cautela. Recomenda-se metas de melhoria pequenas nos primeiros meses, metas agressivas podem consumir recursos excessivos além de desmotivar a equipe.

Na tabela 4 temos uma sugestão de índices e a dimensão do desempenho que representam para acompanhar as propostas aqui apresentadas.

Tabela 4 - Sugestão de indicadores de gestão e dimensão do desempenho

Critérios/Área/Processo			Indicador	Dimensão do desempenho
Indicadores gerais			Energia total consumida (MWh)	Economicidade
			Gasto total com energia (R\$)	Economicidade
			Gasto total / Energia total (R\$/MWh)	Economicidade
			Energia evitada geral	Efetividade
			Custo total da EGE/Custo total da organização	Eficiência
Relação com Cidadãos-Usuários			Nota na Avaliação Contínua	Excelência
Relação com Cidadãos-Usuários			Razão Dúvidas/Reclamações/Sugestões respondidas pelas formuladas	Eficácia
Relação com a Sociedade			Razão Dúvidas/Reclamações/Sugestões respondidas pelas formuladas	Eficácia
Planos	Administrativa	Gestão de Faturas	Faturas registradas/Faturas recebidas	Eficácia
			Multas por atraso de pagamento	Economicidade
			Gasto Evitado por Gestão de Faturas	Efetividade
		Contratação de Energia	Ressarcimento	Efetividade
			Contratos reformulados	Eficácia
			Contratos a vencer nos próximos 60 dias	Execução
	Tecnológica	Especificações de equipamentos	Gasto evitado por Contratação de Energia	Efetividade
			Quantidade de equipamentos especificados	Eficácia
			Compradores alcançados	Eficácia
		Projetos de eficiência energética	Compradores treinados	Eficácia
			Custo dos projetos	Economicidade
			Relação Custo-Benefício	Eficiência
			MWh evitados	Efetividade
			MW evitados	Efetividade
	Comportamental	Ações de conscientização	Gasto evitado por PEE	Efetividade
			Folders entregues/Folders produzidos	Eficácia
			Cartilhas entregues/produzidas	Eficácia
			Etiquetas entregues/produzidas	Eficácia
			Palestras realizadas	Eficácia
			Treinamentos realizados	Eficácia
Pessoas alcançadas			Eficácia	
Pessoas treinadas	Eficácia			

Fonte: Elaboração própria

3.4. Propostas para o Bloco Inteligência da Organização

O Bloco Inteligência da Organização é formado pelo critério Informações e Conhecimento. Aqui são processados e avaliados os dados e fatos levantados no Bloco Controle e aqueles provenientes do ambiente externo.

Esse bloco encerra o ciclo de controle e as informações levantadas devem servir para verificar os pontos fortes e as oportunidades de melhoria.

A proposta é que periodicamente os profissionais da EGE se reúnam para avaliar os indicadores e os fatores externos, discutir os problemas e planejar soluções e melhorias.

Capítulo 4 – Programa Permanente para o Uso de Energia na USP (PURE-USP)

O objetivo deste capítulo é estudar casos práticos de gestão de energia elétrica no Setor Público. Para isso serão relatadas as experiências do Programa Permanente para o Uso de Energia na USP (PURE-USP), programa pioneiro e inovador que faz a Gestão de Energia Elétrica na USP desde 1997.

A maior parte dos conceitos e fundamentos do Modelo de Excelência em Gestão Pública foi aprendida e assimilada pelo PURE-USP ao longo de sua trajetória com a vivência prática da Gestão de Energia Pública. Por tudo isso, conhecer as práticas e os resultados do Programa da USP é importante para as conclusões desse trabalho.

4.1. Características do Consumo de Energia na USP

A Universidade de São Paulo foi criada em 1934, suas instalações se estendem por 23 municípios. As maiores delas se encontram na Capital, Bauru, São Carlos, Ribeirão Preto, Piracicaba, Pirassununga e Lorena. Instalações menores também se estendem pelas cidades de Anhembi, Araraquara, Brasília, Cananeia, Cássia dos Coqueiros, Cubatão, Diadema, Itatinga, Itirapina, Itu, Pariquera-Açu, Piraju, Santos, São Sebastião, Ubatuba e Vinhedo.

A USP possui 5.860 docentes, 16.839 funcionários não docentes, 58.303 alunos de graduação, 33.764 alunos de pós-graduação. Suas instalações ocupam 1.823.625 m² de área edificada. (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2014)

A energia elétrica está presente em todas as atividades e é um insumo fundamental para a Universidade. O consumo médio de energia de toda a Universidade é de 12 GWh (gigawatts-hora) ao mês. O fornecimento é feito em unidades do Grupo A e Grupo B. A USP recebe das 7 distribuidoras de energia elétrica de que é consumidora cerca de 400 faturas por mês, sendo 276 referentes a unidades consumidoras do Grupo B e 124 do Grupo A.

Apesar de serem minoria, as unidades do Grupo A representam mais de 95% de todo consumo de energia elétrica da Universidade. Só o campus com maior concentração, a CUASO (Cidade Universitária Armando Sales de Oliveira) representa quase metade de todo o consumo.

A tabela 5 mostra a distribuição do consumo de energia entre os principais *campi* da USP.

Tabela 5 - Distribuição do consumo de energia elétrica por campi em 2012

Campus	Participação no consumo total de energia elétrica (%)
SP – CUASO	48,03%
SP – Fora da CUASO	9,95%
USP Leste	1,19%
Ribeirão Preto	15,39%
São Carlos	9,56%
Piracicaba	7,66%
Bauru	3,36%
Pirassununga	2,76%
Lorena	1,36%
Demais unidades	0,74%

Fonte: Elaboração Própria

Sendo que “SP - Fora CUASO” representa as unidades consumidoras localizadas na cidade de São Paulo, mas fora da CUASO (ex.: Faculdade de Direito, Faculdade de Medicina, Museu Paulista, entre outros).

4.2. Breve histórico PURE-USP

Até 1996 existia na USP uma contradição. Era um consumidor de grande porte de energia elétrica e ministrava diversas disciplinas em relação à questão energética, mas até aquele ano ainda não praticava a Gestão de Energia. Não se conhecia claramente qual era o consumo e o gasto da USP com energia elétrica.

Segundo Saidel (2005):

“Essa realidade não é distinta em grande parte das instituições do setor público, a atribuição de acompanhar as características de consumo das edificações – o que pode ser identificado apenas como a parte inicial da gestão, pois a gestão pressupõe antecipar “problemas” e traçar planos – recai sobre o setor de manutenção. Ocorre que o setor de manutenção atua com a

perspectiva de atendimento às atividades operacionais da instalação, garantindo o seu funcionamento. Naturalmente, as atividades em relação à gestão de energia acabam ocupando o segundo plano nessas estruturas. Esse cenário fica mais acentuado quando as instalações estão desagregadas pelo tempo, ou pela expansão”.

4.2.1. A criação do PURE-USP e as primeiras ações

Através da Portaria GR nº 3062 de 15 de maio de 1997, o PURE-USP foi criado. O Artigo 1º estabelece:

“Fica criado o Programa Permanente para o Uso Eficiente de Energia Elétrica na USP, com a finalidade de estabelecer diretrizes, propor atuações, avaliar e gerenciar o uso da energia elétrica nas Unidades e Órgãos da USP”.

As primeiras preocupações do Programa estavam em difundir-lo na comunidade USP, sistematizar e estudar as faturas de energia (único elemento disponível à época para conhecer o consumo da Universidade) e estimular a aquisição de equipamentos eficientes.

Por ausência de recursos, no primeiro momento as questões foram postergadas, porém visando atender o princípio da divulgação dos conceitos, foi elaborado o primeiro boletim do programa, que registrou características do uso de energia na Universidade que até então eram desconhecidas de muitos.

Também iniciou-se a análise das faturas de energia.

A análise inicial das faturas de energia apontaram alguns problemas:

- Identificou-se incidência significativa de multas por atraso de pagamento;
- A identificação das faturas não seguiam um padrão e algumas não se tinha certeza se pertenciam à USP;
- O percurso que cada fatura fazia era distinto na Universidade não seguia um procedimento padrão;
- As datas de vencimento eram distribuídas ao longo do mês, o que dificultava seu tratamento;

Para sanar esses problemas, foram tomadas as seguintes ações:

- Atualização dos dados cadastrais de todas as unidades consumidoras;
- Adoção de um critério único para identificação das unidades consumidoras;
- As datas de vencimento foram concentradas no final do mês, atendendo aos interesses da Universidade em função do seu fluxo de caixa;
- Um procedimento padrão para recebimento de faturas foi estabelecido: todas eram encaminhadas em blocos para cada campus para verificação e encaminhadas ao Programa para que se efetuasse o pagamento.

Essas ações tiveram êxito, as multas e penalidades representavam 7,5% do dispêndio em energia elétrica em 1997. Em 2011 esse mesmo índice foi de 1,06%. Além disso, graças ao procedimento de identificação de faturas, não houve dificuldade para a compensação de metas provar que essas unidades pertenciam a USP durante o período de racionamento.

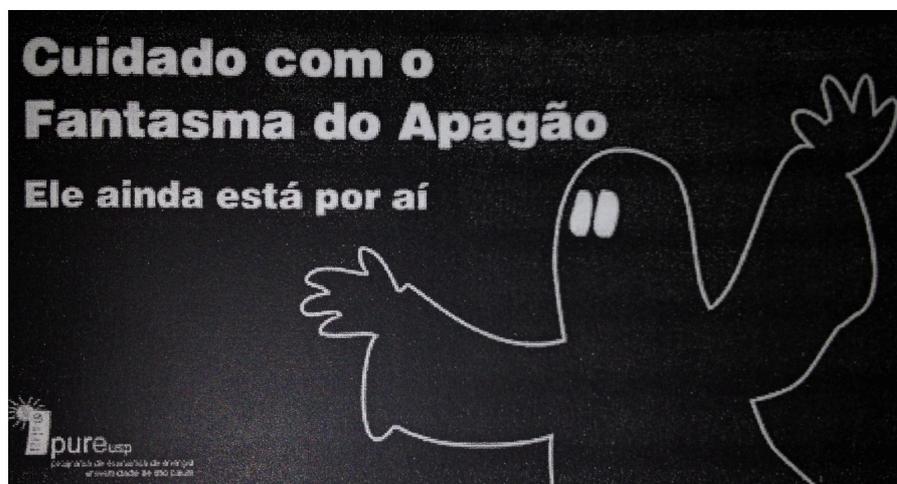
4.2.2. A Crise energética de 2001-2002

No período de 2001 a 2002 houve uma crise de energia elétrica no país. A falta de investimentos no setor elétrico por um longo período e o aumento da demanda dos setores econômicos, aliadas ao baixo regime de chuvas reduziu os níveis dos reservatórios das hidrelétricas. A solução encontrada foi impor ao consumidor a responsabilidade de reduzir seu consumo de energia em 20%.

A resposta da USP foi a criação do Programa de Economia de Energia na USP criado pela portaria GR nº 3283 em 15 de maio de 2001 (o racionamento de energia foi divulgado pela Câmara de Gestão de Crise de Energia Elétrica em 18 de maio, três dias depois).

A experiência do PURE-USP mostrava que era possível à Universidade atingir a meta estipulada de 20%, o sucesso dependia do envolvimento de toda a comunidade uspiana. O Programa de Economia de Energia criou a figura do Gestor de Energia, uma pessoa delegada a ser responsável pela gestão da energia em cada unidade. Além disso, uma ampla campanha de divulgação foi criada para sensibilizar a comunidade, com painéis, selos, etc. A figura 17 mostra um dos cartazes da campanha na época.

Figura 17 - Cartaz utilizado no período do racionamento.



Fonte: SAIDEL, 2005

A Portaria GR nº 3287 de 28 de maio de 2001 completava a portaria anterior com um conjunto de medidas para o atendimento da meta imposta, dentre as quais se destacavam:

- Inseria o Programa de Economia de Energia sob a coordenação do PURE-USP;
- Determinava a delegação de competência ao Gestor de Energia e indicava os gestores de cada Unidade;
- Especificava o perfil desejado para os gestores: estarem próximos à administração superior, serem capazes de formular projetos, orçar os recursos necessários, assegurar a execução e acompanhar a obtenção de resultados, possuírem a capacidade de gerenciar bem o tempo e de exercer liderança, possuírem habilidade de relacionamento interpessoal, uma vez que tanto os resultados como os recursos dependeriam de negociações, de possuírem sensibilidade e entusiasmo e ter, de preferência, participado de programa semelhante ao PURE-USP e ao Programa de Uso Racional da Água na USP (PURA-USP);
- Definia diretrizes: definição articulada das metas e elenco de projetos para a economia de energia; descentralização de delineamento e implantação dos projetos; identificação dos gestores e determinação de sua autoridade e responsabilidade; participação da comunidade interna no delineamento, aplicação e avaliação dos projetos de economia de energia; alocação de recursos financeiros e humanos, incluindo os investimentos

em capacitação para viabilizar os projetos propostos e aprovados;

- Apresentava o conjunto de projetos que compunham o Programa de Economia de Energia.

Os projetos que compunham o Programa de Economia de Energia eram:

- Projeto de Racionalização do Uso de Iluminação e de Ar Condicionado: era o projeto central e consistia em garantir a efetiva redução do consumo. Previa o desligamento de cargas sempre que possível, redução do número de lâmpadas energizadas, aproveitamento da iluminação natural, restrição do uso de equipamentos de ar condicionado aos ambientes estritamente necessários, orientando-se sempre pelo princípio de garantir a continuidade das atividades-fim da Universidade.
- Projeto de vigilância: Especificava medidas de orientação aos vigias e aos responsáveis pela segurança para auxiliar no desligamento da iluminação quando não era necessária.
- Projeto de capacitação de recursos humanos: Identificava as necessidades de treinamento do corpo técnico das unidades para atender os objetivos do programa.
- Projeto de eficiência energética: Permitia a substituição de lâmpadas e equipamentos visando alcançar maior eficiência no uso da energia. O custo de todas as propostas apresentadas deveria ser quantificado para avaliação do investimento.
- Projetos especiais: Eram delineados de acordo com as especificidades de cada unidade ou órgão, como, por exemplo, a realocação física de atividades ou de equipamentos.
- Projeto de acompanhamento do consumo: Tratava do monitoramento do consumo e da divulgação das informações e pela difusão dos resultados das ações em curso.
- Diversos meios de divulgação eram utilizados para divulgar as ações, as metas e os resultados do programa, em especial a Internet, pois era necessário divulgar os resultados com rapidez.

Os resultados das ações de racionamento foram os seguintes:

As metas foram atingidas na maioria dos *campi* e unidades, algumas unidades tiveram dificuldade em atingir a meta e nesses casos elas foram negociadas com a distribuidora já que outras unidades da USP cumpriam as metas com folga. Isso mostrou ter sido acertada a

decisão (tomada anos antes) de proceder um padrão único de identificação de todas as faturas já que todas se encontravam sob o mesmo CNPJ e havia portanto como comprovar que eram de responsabilidade da Universidade;

- Foram economizados 7.292 MWh no período de racionamento, que na época representou a economia de R\$ 940 mil;
- O consumo de 2001 ficou 9,5% menor que o de 2000 e o de 2002 foi 0,8% superior ao do ano anterior.

Parte das economias obtidas foi revertida na melhoria da eficiência. Foram adquiridas 15.700 lâmpadas fluorescentes de 32W e 9 mil reatores eletrônicos que foram distribuídos para 23 unidades, a aquisição de equipamentos visava tornar os sistemas de iluminação mais eficientes e também tornou permanente a economia produzida naquele período.

No aspecto comportamental, alunos, docentes e funcionários da USP estiveram intensamente envolvidos. Várias unidades iniciaram ações próprias usando criatividade e verificando, por si mesmos, oportunidades de melhoria.

4.3. Gestão administrativa

A Gestão Administrativa do PURE-USP é composta pela Gestão de faturas e a Gestão de contratos de energia. Como há centenas de faturas mensais e dezenas de contratos a administrar, foi necessário o desenvolvimento de ferramenta computacional para auxiliar a gestão, o Sistema Contaluz.

4.3.1. Sistema Contaluz, ferramenta para gestão administrativa

A Resolução Normativa ANEEL 414/2010 define fatura como: “documento comercial que apresenta a quantia monetária total que deve ser paga pelo consumidor à distribuidora, em função do fornecimento de energia elétrica, da conexão e uso do sistema ou da prestação de serviços, devendo especificar claramente os serviços fornecidos, a respectiva quantidade, tarifa ou período de faturamento”. Também determina o conjunto mínimo de informações que a fatura deve apresentar.

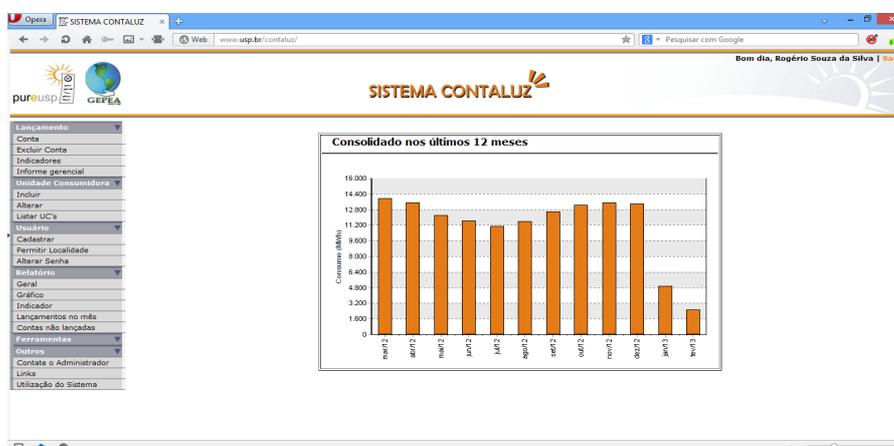
Ocorre que cada fatura traz as características de consumo de um mês, e análise adequada envolve, entre outras coisas, o histórico de consumo e de outras informações que não estão presentes em uma única fatura. A análise de centenas delas todos os meses seria inviável no prazo entre sua apresentação e vencimento (10 dias úteis para o Poder Público).

Para solucionar a questão foi desenvolvido um programa computacional designado Sistema Contaluz. O objetivo do sistema é cadastrar as informações de todas as faturas de energia elétrica recebidas e pagas pela USP e a disponibilização dessas informações para os gestores de energia, profissionais envolvidos com energia na Universidade e pesquisadores.

A inserção das faturas se dá por meio de máscaras semelhantes as próprias faturas de energia, isso facilita o trabalho dos responsáveis pela inserção das faturas no Sistema pois o trabalho é basicamente de copiar o que está na fatura, já que apesar da Resolução 414 definir as informações mínimas necessárias, ela não diz de que modo elas devem estar dispostas nas faturas, fazendo com que cada distribuidora tenha seu próprio modelo, confundindo a leitura das informações.

O Sistema Contaluz gera, a partir das informações inseridas, relatórios e gráficos que permitem uma análise completa, as figuras 18 e 19 mostram algumas telas do Sistema Contaluz.

Figura 18: Tela de início do Sistema Contaluz



Fonte: PROGRAMA PERMANENTE PARA O USO EFICIENTE DE ENERGIA ELÉTRICA NA USP, 2014

Figura 19: Tela com exemplo de relatório do Sistema Contaluz

UC	Chave	Nome	UF	Tarifação	Grupo	Localidade
14399864	1228	USP - PUSP-LQ - Cap. De Agua		THS Verde	Piracicaba	Piracicaba
14599872	1213	USP - CEFER - Ginásio		THS Verde	Piracicaba	Piracicaba
14599880	1229	USP - ESALQ - Eng. Rural - Hidráulica		THS Verde	Piracicaba	Piracicaba
14599910	1208	USP - CENIA I		THS Verde	Piracicaba	Piracicaba
14368539	1222	USP - ESALQ - Anhumas		THS Verde	Outras Unidades	Piracicaba
14947952	1214	USP - ESALQ - Ciências Florestais IV		THS Verde	Piracicaba	Piracicaba
14947950	1226	USP - PUSP-LQ - Manutenção - Carpintaria		THS Verde	Piracicaba	Piracicaba
14965100	1209	USP - ESALQ - Agricultura - Bomba Velha		THS Verde	Piracicaba	Piracicaba
14965127	1219	USP - ESALQ - Entomologia I		THS Verde	Piracicaba	Piracicaba
14965380	1227	USP - ESALQ - Pavilhão da Engenharia I		THS Verde	Piracicaba	Piracicaba
14965399	1220	USP - ESALQ - Genética I		THS Verde	Piracicaba	Piracicaba
14965402	1233	USP - ESALQ - Soleta I		THS Verde	Piracicaba	Piracicaba
14965410	1210	USP - ESALQ - Agroindústria - Tecnologia		THS Verde	Piracicaba	Piracicaba
14971984	1225	USP - ESALQ - Genética - Incubadora		THS Verde	Piracicaba	Piracicaba
15015688	1212	USP - ESALQ - CEBTEC		THS Verde	Piracicaba	Piracicaba
15048696	1231	USP - PUSP-LQ - Restaurante Prof. I		THS Verde	Piracicaba	Piracicaba
15020256	1211	USP - ESALQ - Biblioteca Central		THS Verde	Piracicaba	Piracicaba
15123367	1223	USP - ESALQ - Genética - Aves III		THS Verde	Piracicaba	Piracicaba
15140717	1215	USP - ESALQ - Ciências Florestais V		THS Verde	Piracicaba	Piracicaba
15251772	1285	USP - ESALQ - Entomologia II		THS Verde	Piracicaba	Piracicaba
15364817	1332	USP - BUIBU-LQ - Restaurante Universitário		THS Verde	Piracicaba	Piracicaba

Fonte: PROGRAMA PERMANENTE PARA O USO EFICIENTE DE ENERGIA ELÉTRICA NA USP, 2014

4.3.2. Gestão de faturas

Os objetivos da Gestão de faturas no âmbito do PURE-USP são:

- Identificar cobranças incorretas como as decorrentes de falhas no faturamento, cobranças indevidas como a incidência de ICMS (a USP é isenta deste imposto estadual);
- Gerir as informações presentes nas faturas, importantes para acompanhamento das atividades e das ações da Universidade e do próprio PURE-USP;
- Evitar o pagamento fora do prazo, pois resulta em multa por atrasos de pagamento.
- Foi definida uma metodologia que foi adotada em todas as faturas da Universidade, primeira com relação a identificação e cadastro de todas as unidades.

Todas as faturas seguem o mesmo padrão de identificação: (USP – Unidade – Local), todas são classificadas como Poder Público Estadual e com o CNPJ matriz da Universidade (já que é a matriz que faz os pagamentos). As datas de vencimento seguem um cronograma acordado com o Departamento Financeiro.

O recebimento das faturas é descentralizado, mas o pagamento é centralizado pelo Departamento Financeiro da Universidade. O processo modelado dessa forma permite que cada campus tenha ciência do seu consumo de energia e garante o controle da Universidade de suas despesas de energia.

As informações das faturas são digitadas no Sistema Contaluz por responsáveis designados em cada campus, Antes de seguir para o Departamento Financeiro as faturas passam pela análise da equipe do PURE-USP para validação da verificação e da digitação dos dados.

Entre os estudos para melhorias futuras da Gestão de Faturas da USP estão a adoção do recebimento de faturas por meios digitais, eliminando a necessidade de papel. O serviço já é oferecido por algumas distribuidoras, mas exige um redesenho de todo o procedimento. Outra ação em estudo é a inserção automática nos dados no Sistema Contaluz, já que ele é feito por digitação manual, isso requer a disponibilização dos dados por meios digitais por parte das distribuidoras, o que ainda não é oferecido por essas empresas.

4.3.3. Gestão de Contratos

A REN ANEEL 414/2010 obriga a celebração de contratos entre os consumidores do Grupo A e a distribuidora local.

A USP possui atualmente 124 unidades consumidoras do Grupo A, cada uma delas representam um contrato a ser assinado ou renovado a cada 12 meses, e devem ser acompanhados durante o ano todo.

A maturidade atual do processo foi alcançada após processos árduos de negociação com as distribuidoras. No processo de assinatura dos primeiros contratos no início dos anos 2000, quando os mesmos passaram a ser obrigatórios, percebeu-se que as distribuidoras não estavam preparadas para tratar com o setor público.

Os contratos de fornecimento pressupõem acordo entre as partes, e algumas cláusulas impostas pelas distribuidoras feriam princípios legais.

Como exemplo, pode-se citar cláusulas inseridas para multas por atraso do pagamento com correção monetária pelo IGP-M, o que não era previsto pela Resolução ANEEL 456/2000, ainda em vigor na época. O princípio da legalidade diz que a administração pública só pode fazer aquilo que a lei determina, por esse motivo a cláusula foi suprimida.

Outra questão em que se mostrou necessária a negociação foi a multa por rescisão contratual, a cláusula inserida pelas distribuidoras estabelecia uma multa de seis ciclos de faturamento

para a demanda de potência ou outro serviço que ainda não era prestado. Essa cláusula não podia ser assumida por força da Lei de Responsabilidade Fiscal. A redação alternativa incluía uma observação aos ditames do inciso LV do artigo 5º da Constituição Federal, que diz respeito ao direito de ampla defesa antes da punição.

O PURE-USP, como um programa técnico, não conseguiria identificar e negociar essas cláusulas sem o trabalho da Consultoria Jurídica da USP (hoje Procuradoria Geral da USP), mostrando a importância de assistência jurídica no suporte às atividades de um programa dessa natureza.

Os contratos e termos aditivos são assinados pelo Magnífico Reitor, como representante legal da USP. Essa postura impede que qualquer unidade firme contrato com a distribuidora sem o conhecimento da administração da Universidade e da equipe do PURE-USP.

Para a gestão desses contratos, o Sistema Contaluz tem sido uma ferramenta fundamental, pois com os dados das faturas de energia pode-se acompanhar mês a mês cada unidade consumidora e efetuar os ajustes contratuais, quando necessário.

Para cada contrato é preciso optar por uma estrutura tarifária (Convencional Binômica, THS Azul ou THS Verde) e definir uma demanda a ser contratada (ou duas demandas, no caso da estrutura tarifária THS Azul).

O processo que determina essa escolha é denominado Análise Tarifária e é descrito em detalhes no Anexo I. Deve-se considerar nessa análise os dados de consumo de uma unidade consumidora, as tarifas vigentes praticadas pela distribuidora de energia e a previsão do aumento de demanda para aquela unidade.

O Sistema Contaluz conta com um módulo de Análise Tarifária, os dados de consumo já estão inseridos no banco de dados do sistema, as faturas praticadas são obtidas pela pesquisa nas Resoluções Homologatórias de revisões tarifárias divulgados pela ANEEL e a ferramenta existente no sistema fornece ao usuário a configuração de parâmetros para simular o aumento da demanda da unidade.

As figuras 20 e 21 mostram a tela de configuração de parâmetros e o relatório de análise emitido pelo Sistema Contaluz.

Figura 20 - Tela de configuração do Módulo de Análise Tarifária do Sistema Contaluz

Análise Tarifária

Dados da Unidade Consumidora:

Localidade:

Unidade Consumidora:

Limite de tolerância: %

Selecionar as contas de meses

Estimativa de crescimento em %:

Consumo: %

Demanda: %

Na falta de registro de Ponta e Fora Ponta usar:

Dem. Ponta: % da Demanda Máxima

Dem. Fora Ponta: % da Demanda Máxima

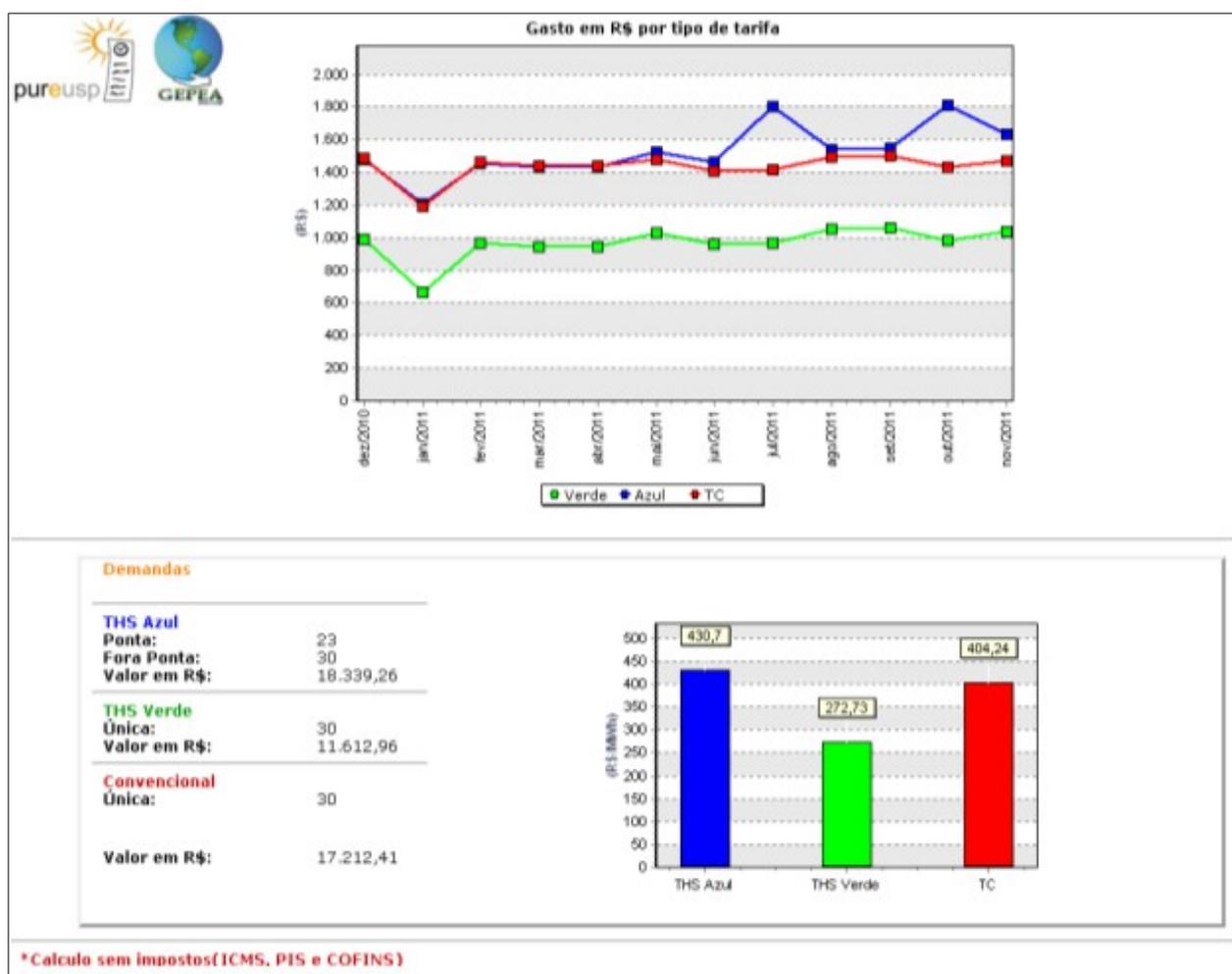
Cons. Fora Ponta: % do Consumo Total

Cons. Ponta: % do Consumo Total

Definir

Fonte: PROGRAMA PERMANENTE PARA O USO EFICIENTE DE ENERGIA ELÉTRICA NA USP, 2014

Figura 21 - Relatório de análise tarifária do Sistema Contaluz

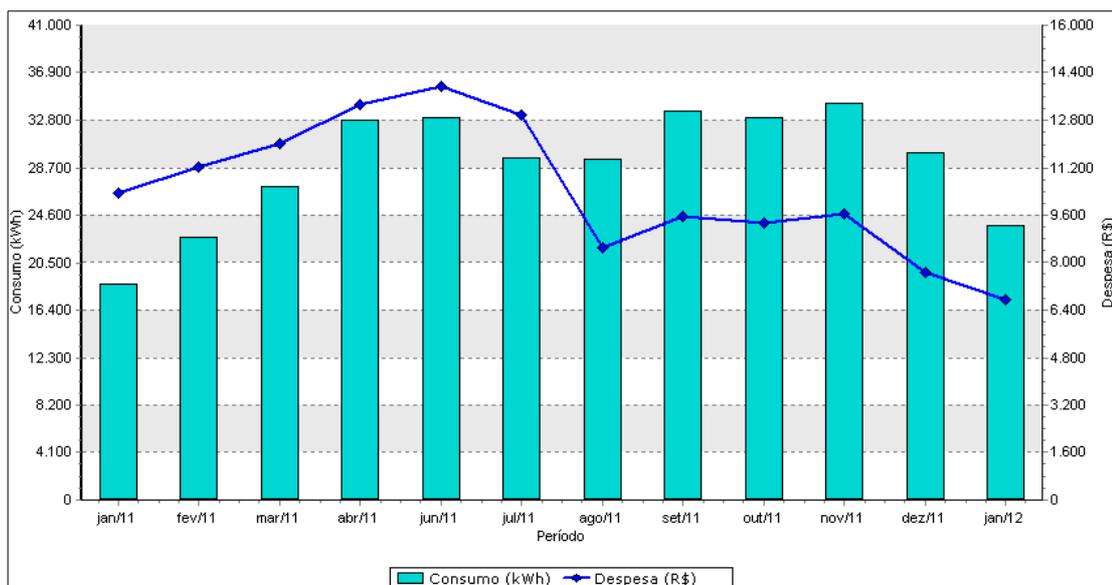


Fonte: PROGRAMA PERMANENTE PARA O USO EFICIENTE DE ENERGIA ELÉTRICA NA USP, 2014

Pode-se citar como exemplo um dos casos em que os benefícios desse procedimento se mostraram bastante evidentes. Uma unidade consumidora foi incorporada à USP em 2011, antes ela estava sob responsabilidade de uma empresa de economia mista e o contrato não era gerido. Quando incorporada à Universidade, a Análise Tarifária verificou que a estrutura tarifária escolhida e as demandas contratadas (THS Azul com 100 kW contratados no horário de ponta e 414 kW contratados no horário fora de ponta) eram inadequadas.

A análise definiu que a melhor estrutura tarifária era a THS Verde com 170 kW de demanda contratada. Um pedido de revisão contratual foi enviado à distribuidora e a partir de agosto de 2011 o contrato com as novas condições parou a vigorar, o gráfico abaixo mostra o resultado dessa ação específica, uma redução de, em média, 30% do dispêndio decorrente apenas com a contratação adequada, como mostra a figura 22.

Figura 22 - Exemplo de adequação de contrato de fornecimento



Fonte: PROGRAMA PERMANENTE PARA O USO EFICIENTE DE ENERGIA ELÉTRICA NA USP, 2014

Um dos desafios futuros para a Gestão de Contratos é a entrada da USP no Ambiente de Contratação Livre. Neste momento, no entanto, a equipe do PURE-USP entende que os riscos e investimentos envolvidos aliados a certas características da Universidade, não compensam os eventuais ganhos de economia que essa ação propiciaria.

4.4. Gestão Tecnológica

A Gestão Tecnológica no âmbito do PURE-USP é definida como os meios de tornar mais eficiente as instalações elétricas da Universidade.

Há duas frentes de atuação, uma visando a especificação de equipamentos eficientes no Sistema Mercúrio (o sistema informatizado de compras da Universidade), outra na elaboração, contratação e acompanhamento de reformas nas instalações elétricas da Universidade.

4.4.1. Especificação de equipamentos

A aquisição de equipamentos pelo critério simples de menor preço resulta, em geral, na compra de componentes de baixa qualidade, pouca eficiência e vida útil.

Ainda no período de racionamento foi necessário fazer um processo licitatório com grande quantidade de equipamentos e viu-se a necessidade de especificá-los, de modo que atendessem requisitos de eficiência, durabilidade e qualidade.

Na primeira pesquisa feita no Sistema Mercúrio em 2001, revelou-se que havia 682 especificações cadastradas, 287 de lâmpadas tubulares e 70 só de lâmpadas de 32W.

Era necessário padronizar a aquisição de lâmpadas eficientes e definir uma especificação para cada tipo de lâmpada.

Desde então o PURE-USP vem efetuando em parceria com o Serviço de Cadastro de Materiais (DA-Reitoria), o trabalho com o objetivo de adequar as especificações de equipamentos de iluminação existentes. As especificações que foram elaboradas levam em consideração os seguintes critérios: eficiência energética, qualidade dos equipamentos e diminuição do consumo de energia elétrica da USP.

Incorporando os conceitos de eficiência energética, foi possível padronizar os materiais cadastrados. O processo é contínuo, já que as necessidades da Universidade são muito diversas e a evolução tecnológica é constante.

O resultado desse trabalho foi o “Manual de Especificações de Equipamentos Elétricos”, com o objetivo de orientar os eletricitistas e os compradores da Universidade, que pode ser acessado em http://www.usp.br/pure/estatico.php?v_content_id=423.

4.4.2. Projetos de Eficiência Energética

Os projetos de Eficiência Energética sob o âmbito do PURE-USP compreendem reformas nas instalações elétricas das unidades visando a eficiência. Os projetos são apresentados pelos gestores e são privilegiados os das seguintes áreas:

- Substituição de lâmpadas, reatores e luminárias por outros mais eficientes energeticamente;
- Substituição de equipamentos e sistemas de ar condicionado.

Os recursos próprios do programa são limitados, então parte do atendimento dos projetos apresentados é financiada por recursos externos, em especial os oriundos do PEE da ANEEL, que determinam que as distribuidoras de energia invistam 0,5% da receita líquida em projetos desse tipo. Segundo o site do Programa, foram contemplados diversos projetos com aquisições da ordem de 15.000 reatores, 28.000 lâmpadas e 1000 luminárias. As informações de todos os projetos de eficiência energética podem ser encontradas em http://www.usp.br/pure/estatico.php?v_content_id=115.

4.5. Gestão Comportamental

A sensibilização e a conscientização das pessoas em relação ao uso consciente de energia é fundamental para o sucesso de ações de eficiência energética. Não adianta tornar as instalações mais eficientes, atuar para adquirir energia elétrica ao menor preço possível se os usuários das instalações e da energia forem perdulários.

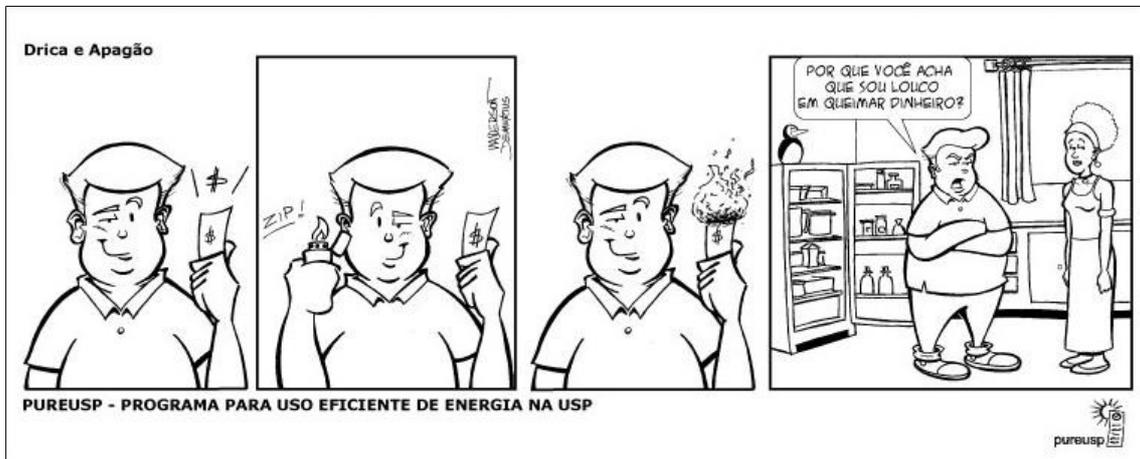
Por esse motivo o PUREUSP atua nas seguintes frentes:

- Elaboração e distribuição materiais de conscientização, como adesivos, *folders*, cartazes e tiras em quadrinhos;
- Realização de palestras e treinamentos para a comunidade USP;
- Divulgação de artigos e trabalhos científicos.

O material de conscientização visa sensibilizar a comunidade USP aos bons hábitos de consumo de energia elétrica como apagar as luzes ao sair, configurar o Energy Saver para poupar energia em computadores, etc.

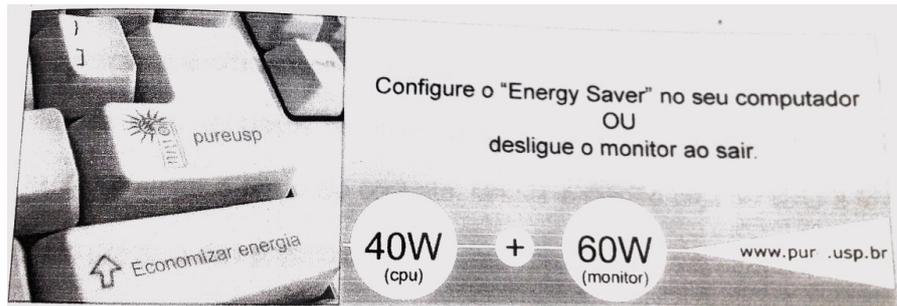
As figuras 23, 24 e 25 mostram parte do material utilizado ao longo dos anos pelo PURE- USP.

Figura 23 - Tira em quadrinhos divulgando conceitos de uso consciente.



Fonte: SAIDEL, 2005

Figura 24: Etiqueta para computadores, alertando para o uso de *Energy Saver*



Fonte: SAIDEL, 2005

Figura 25: Cartaz ressaltando a importância de desligar a iluminação quando não estiver sendo usada



Fonte: SAIDEL, 2005

4.6. Resultados do PURE-USP

Medir a economia de energia de um projeto ou programa não é uma tarefa simples. São tantos os fatores que influenciam o consumo de energia que sempre é preciso lançar mão de estimativas.

Para essa estimativa foram levantados os dados de consumo do período pré-programa. A taxa de crescimento de consumo de energia aquela época era de 5,4%, em média. Se o PURE-USP não existisse, ou nenhuma iniciativa semelhante, é muito provável que essa taxa de crescimento aumentasse, pois as atividades se intensificaram nesse período, pois 4 *campi* novos foram inaugurados ou incorporados à Universidade e a população de usuários cresceu quase 30%. Ainda assim, para não superestimarmos os efeitos do Programa, projetamos um crescimento anual até menor que o verificado, 4,5% ao ano, conforme mostrado na tabela 6.

Tabela 6 - Evolução do consumo verificado vs. Projetado

Ano	CONSUMO USP		
	Verificado (MWh)	Projetado (MWh)	Diferença
2001	101.578,2	113.950,5	-12,18%
2002	102.365,9	119.078,2	-16,33%
2003	117.954,5	124.436,8	-5,50%
2004	111.620,5	130.036,4	-16,50%
2005	119.557,4	135.888,1	-13,66%
2006	121.933,9	142.003,0	-16,46%
2007	129.247,2	148.393,1	-14,81%
2008	128.631,9	155.070,8	-20,55%
2009	134.013,0	162.049,0	-20,92%
2010	136.815,6	169.341,2	-23,77%
2011	140.679,7	176.961,6	-25,79%

Fonte: PROGRAMA PERMANENTE PARA O USO EFICIENTE DE ENERGIA ELÉTRICA NA USP, 2014

Considerando o ano de 2011, foram 36.281,89 MWh evitados. Para estimar a economia financeira, também seguindo o princípio de não superestimar a economia, foi estimado o custo de R\$250/MWh, abaixo da média dos preços de aquisição que costumam ser praticados.

$$36.281,89 \text{ MWh} \times \text{R\$ } 250 / \text{MWh} = \underline{\text{R\$ } 9.074.472,50 \text{ evitados}} \text{ (em 2011)}$$

Outro indicador, importante é o custo do programa, a tabela 7 mostra os custos do programa no mesmo ano de 2011.

Tabela 7 - Orçamento do PURE-USP (2011)

Orçamento do PURE-USP 2011	
Projetos de Eficiência Energética	R\$ 1.030.000,00
Verba participação em eventos e divulgação	R\$ 10.000,00
Treinamento e capacitação	R\$ 30.000,00
Recursos humanos	R\$ 642.000,00
Recursos materiais	R\$ 18.000,00
Total	R\$ 1.730.000,00

Fonte: PROGRAMA PERMANENTE PARA O USO EFICIENTE DE ENERGIA ELÉTRICA NA USP, 2014

Isso comprova a viabilidade de ações de eficiência energética no setor público. Contudo as ações do Programa podem ser ampliadas e incrementadas utilizando o Sistema Público de Gestão de Energia (SPGE) mostrado no Capítulo 3. No próximo capítulo segue uma análise do PURE-USP e propostas de melhoria com base no SPGE.

Capítulo 5 – Proposta para o Programa Permanente para o Uso Eficiente de Energia na USP

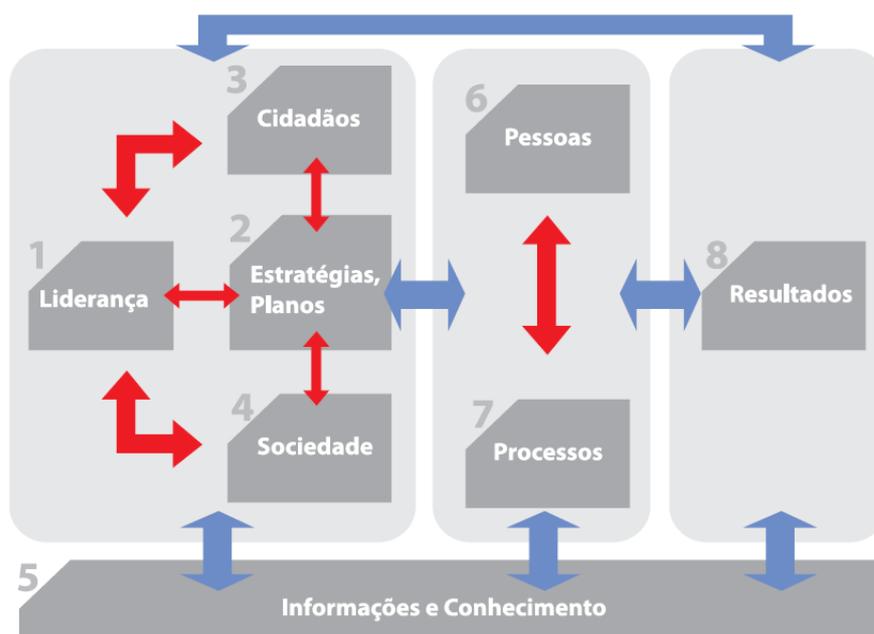
O objetivo deste capítulo é formular uma proposta para o Programa Permanente para o Uso de Energia na Universidade de São Paulo (PURE-USP) utilizando o Sistema Público de Gestão de Energia (SPGE) baseado no Modelo de Excelência em Gestão Pública (MEGP).

Baseia-se essa proposta na experiência como participante do Programa e a coleta de opiniões de profissionais que atuam no PURE-USP.

A maior parte das práticas propostas no capítulo 3 já é praticada pelo PURE-USP, mas não estruturadas dentro das premissas do MEGP. Acredita-se que esta proposta propiciará uma melhoria nas rotinas de trabalho dentro do PURE-USP pois prevê novos modos de executar as atividades atuais, novas práticas e a prática de avaliação periódica para melhoria contínua.

A proposta está estruturada conforme o diagrama de blocos da figura 26, a descrição dos blocos e os critérios que o compõem já foram apresentados no Capítulo 2.

Figura 26: Representação gráfica do MEGP



Fonte: PROGRAMA NACIONAL DE GESTÃO PÚBLICA E DESBUROCRATIZAÇÃO, 2008

5.1. Propostas para o Bloco Planejamento

O PURE-USP é a própria Equipe de Gestão de Energia (EGE) da Universidade de São Paulo (USP). Como mencionado no Capítulo 5 o PURE foi instituído pelas Portarias Reitorais 3062/1997 e 3283/2001. O compromisso da alta direção da USP vem se renovando ao longo de todos esses anos sendo o PURE-USP um programa permanente com recursos materiais, financeiros e humanos para executar suas atividades.

5.1.1. Liderança

Na tabela 8 relacionam-se as práticas propostas na metodologia com a atividade no PURE-USP para Liderança.

Tabela 8 - Relação entre práticas como propostas pela metodologia e como executadas pelo PURE-USP para Liderança

METODOLOGIA SPGE	PRÁTICAS DO PURE-USP
Firmar e documentar o compromisso com a gestão de energia e com as questões de eficiência energética.	A alta direção da USP já firmou compromisso com o PURE-USP instituindo como um programa permanente e documentando pelas Portarias GR 3062/1997 e 3283/2001.
Indicar ou contratar profissionais para a Equipe de Gestão de Energia (EGE), composta por engenheiros eletricitas e demais profissionais que sejam considerados adequados (como engenheiros civis e mecânicos, arquitetos, administradores, técnicos), e um Gestor Responsável por ela.	A equipe do PURE-USP é formada por 3 engenheiros eletricitas, 1 engenheiro civil, 2 funcionários de apoio e atualmente conta com dois estagiários estudantes de engenharia elétrica da Universidade. Está subordinado à Superintendência do Espaço Físico (SEF) e é coordenada por um professor da Escola Politécnica.
Definir, estabelecer, implementar e manter a missão e a visão da EGE, considerando as atividades ali exercidas e as necessidades dos cidadãos-usuários, da sociedade, e dos funcionários efetivos e terceirizados.	O PURE-USP tem missão e visão estabelecidas: “Missão: Efetuar a gestão de energia buscando a eficiência das instalações, a consciência para a importância do uso racional, a capacitação do corpo técnico e a redução dos custos”. (PROGRAMA PERMANENTE PARA O USO

METODOLOGIA SPGE	PRÁTICAS DO PURE-USP
	<p>EFICIENTE DE ENERGIA ELÉTRICA NA USP, 2014)</p> <p>“Visão: Ser um programa de referência a nível nacional de gestão de energia buscando sintonia com as questões ambientais (Id., 2014)</p>
<p>Prover os recursos humanos, materiais, assessorias jurídica e financeira, ou quaisquer outros necessários para estabelecer, implementar, manter e melhorar a Gestão de Energia e a Eficiência Energética.</p>	<p>O PURE-USP é abastecido com recursos materiais e estruturais para as atividades que exerce. Possui suporte jurídico da Procuradoria Geral de suporte financeiro do Departamento de Finanças da USP.</p>
<p>Comunicar a importância da Gestão de Energia e do uso eficiente de energia a toda a organização e aos cidadãos-usuários.</p>	<p>O PURE-USP divulga ações e resultados através de um website e uma página no Facebook. Promove eventualmente palestras de conscientização. Distribui, também eventualmente, material impresso visando conscientização para eficiência energética, porém não há uma estratégia claramente definida.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Assegurar que a Avaliação Continuada da Gestão de Energia seja efetuada a cada 18 meses, como recomenda o GESPÚBLICA. 	<p>As avaliações do programa são feitas eventualmente e não de modo sistemático.</p>

Fonte: Elaboração própria

Para a Liderança são propostas as seguintes melhorias:

- Uma estratégia mais eficiente para a comunicação da importância da Gestão de Energia integrando divulgação em material impresso, uso de redes sociais, planejamento de palestras regulares;
- Usar os cadernos de avaliação do GESPÚBLICA para auto-avaliação regular do PURE-USP (a cada 18 meses), buscar dentro do possível validação externa destas avaliações.

5.1.2. Estratégias e Planos

Na tabela 9 relacionam-se as práticas propostas na metodologia com a atividade no PURE-USP para Estratégias e Planos.

Tabela 9 - Relação entre práticas como propostas pela metodologia e como executadas pelo PURE-USP para Estratégias e Planos

METODOLOGIA SPGE	PRÁTICAS DO PURE-USP
Levantamento das faturas e das medições existentes de energia.	Todas as faturas de energia elétrica da USP são cadastradas no Sistema Contaluz, sendo assim todo consumo monitorado. Há o projeto do sistema de medição em tempo real.
Levantamento de variáveis relevantes que afetam o consumo de energia de forma significativa (exemplos: temperatura, ocupação, dias úteis, etc.)	Devido às grandes dimensões da USP alguns parâmetros podem ser difíceis de levantar como um todo. Mas a análise dos dados de consumo mostra que a USP consome mais energia elétrica nos meses de maior temperatura.
Análise dos usos de energia e do consumo.	Os principais usos são refrigeração, iluminação e equipamentos de informática. Porém existem usos de energia bens diversos, que devido às dimensões da USP não são simples de se definir.
Identificar áreas em que os usos e o consumo são mais significantes.	Quase metade do consumo de energia elétrica se dá no Campus da Cidade Universitária Armando Sales de Oliveira no Butantã, seguidas pelos campi de Ribeirão Preto, São Carlos e Piracicaba.
Identificar as oportunidades de redução de consumo, redução de desperdícios e redução de gastos.	O PURE-USP utiliza como estratégia a especificação de equipamentos eficientes e a recomendação aos setores de compra da Universidade para redução de consumo e gastos, a conscientização dos usuários como estratégia para redução de desperdícios e a contratação adequada de energia para redução de gastos. Há também a parceria com gestores do PURE-USP, indicados por departamentos de toda a Universidade que podem apresentar projetos de eficiência energética que são analisados pela equipe técnica do Programa e executados caso apresentem viabilidade técnica e econômica.

METODOLOGIA SPGE	PRÁTICAS DO PURE-USP
Estabelecer uma linha base que estime o consumo de energia futuro sem as intervenções que serão implementadas. Essa linha base pode ser estabelecida por um modelo matemático considerando as variáveis levantadas no item 2. Baseado em princípios de economicidade, se o modelo matemático for demasiado complexo, pode-se estabelecer uma linha de tendência baseada no consumo passado, desde que o nível de confiabilidade seja considerado aceitável.	O PURE-USP utiliza uma linha-base que estima quanto seria o consumo e o dispêndio de energia sem a atuação do Programa. Essa estimativa utiliza uma série de dados históricos que compara as situações antes e depois do Programa.

Fonte: Elaboração própria

Para Estratégias e Planos são propostas as seguintes melhorias:

- Uma estratégia de comunicação que seja mais próxima aos gestores, pois eles são um elemento importante na difusão dos conceitos de eficiência energética e de identificação de oportunidades de redução.

5.1.3. Cidadãos

Na tabela 10 relacionam-se as práticas propostas na metodologia com a atividade no PURE-USP para Cidadãos.

Tabela 10 - Relação entre práticas como propostas pela metodologia e como executadas pelo PURE-USP para Cidadãos

METODOLOGIA SPGE	PRÁTICAS DO PURE-USP
Identificar cada tipo de cidadão-usuário e o modo como consomem energia elétrica.	A experiência no programa mostra que docentes e funcionários efetivos são os que mais impactam o consumo, mas funcionários geralmente terceirizados como vigilantes e faxineiros tem grande potencial no combate ao desperdício de energia elétrica em corredores e salas que não estão sendo utilizadas. Os alunos, embora

METODOLOGIA SPGE	PRÁTICAS DO PURE-USP
	impactem menos no consumo, tem potencial de difundir os conceitos dentro e fora da Universidade.
Elaborar material, explicando a importância da gestão de energia, do uso eficiente, e do trabalho da EGE naquela organização.	Materiais como <i>folders</i> , etiquetas para paredes e cartazes já foram produzidos no passado mas hoje são pouco utilizados.
Prover meios de contato para que os cidadãos-usuários possam enviar dúvidas, sugestões, reclamações e possam assim contribuir com a melhoria contínua da Gestão de Energia.	O PURE-USP possui um website e uma página no Facebook onde pode se comunicar com cidadãos-usuários. Porém, por nenhum desses meios o cidadão-usuário é estimulado a fazer isso.

Fonte: Elaboração própria

Para Cidadãos são propostas as seguintes melhorias:

- Formular uma estratégia de comunicação mais efetiva que explore o potencial de cada grupo de cidadão-usuário dentro da USP;
- A partir dessa estratégia de comunicação produzir materiais que divulguem a importância da gestão e do uso eficiente e divulgue as ações do PURE-USP;
- Estimular os cidadãos-usuários a contribuir com a melhoria contínua da Gestão de Energia.

5.1.4. Sociedade

Na tabela 11 relacionam-se as práticas propostas na metodologia com a atividade no PURE-USP para Sociedade.

Tabela 11 - Relação entre práticas como propostas pela metodologia e como executadas pelo PURE-USP para Sociedade

METODOLOGIA SPGE	PRÁTICAS DO PURE-USP
Divulgar as ações e resultados do trabalho da equipe da EGE para toda a sociedade, podendo para isso utilizar a Internet e as redes sociais.	O PURE-USP possui um website e uma página no Facebook onde pode se comunicar com o público externo à USP. Como é parte de uma instituição acadêmica também participa eventualmente de

METODOLOGIA SPGE	PRÁTICAS DO PURE-USP
	conferências e publicações em revistas científicas.
Prover meios de contato para que os membros da sociedade, mesmo que não usuários, possam enviar dúvidas, sugestões, reclamações e possam assim contribuir com a melhoria contínua da Gestão de Energia.	O público externo à USP pode se comunicar pelo e-mail institucional do PURE-USP e pela página no Facebook.

Fonte: Elaboração própria

Para Sociedade são propostas as seguintes melhorias:

- Divulgar os resultados do programa de maneira mais regular no website e na página do Facebook;
- Estimular o público externo à USP a contribuir com a melhora contínua da Gestão de Energia.

5.2. Propostas para o Bloco Execução

De uma forma geral o PURE-USP tem boa equipe e executa a maior parte dos processos organizacionais com qualidade. Nas próximas páginas, segue uma análise das práticas do PURE-USP com base na metodologia proposta e são sugeridas melhorias.

5.2.1. Pessoas

Na tabela 12 relacionam-se as práticas propostas na metodologia com a atividade no PURE-USP para Pessoas.

Tabela 12 - Relação entre práticas como propostas pela metodologia e como executadas pelo PURE-USP para Pessoas

METODOLOGIA SPGE	PRÁTICAS DO PURE-USP
Indicar ou contratar profissionais para a Equipe de Gestão de Energia (EGE) composta por engenheiros eletricitistas e demais profissionais que sejam considerados adequados, e um Gestor	Os engenheiros do PURE-USP foram selecionados em processo seletivo público e são lotados na Superintendência do Espaço Físico da USP (SEF-USP). A equipe é formada por 3

METODOLOGIA SPGE	PRÁTICAS DO PURE-USP
Responsável por ela (obs.: a quantidade de profissionais dependerá do porte da organização, recomenda-se a contratação de profissionais da engenharia elétrica por serem especialistas na questão, mas há outras categorias profissionais que muito podem agregar, como engenheiros civis e mecânicos, arquitetos, administradores, técnicos, etc.).	engenheiros eletricitas, 1 engenheiro civil e dois profissionais para apoio às atividades.
Prover remuneração adequada aos profissionais da EGE, materiais e equipamentos, equipamentos de proteção individual (quando necessário).	A USP provê os profissionais de PURE-USP com remuneração, materiais e equipamentos necessários.
Prover a capacitação profissional, incentivando a participação em cursos, palestras, congressos e feiras especializadas, que contribuam com o desenvolvimento profissional.	A equipe do PURE-USP é incentivada a participar a se atualizar profissionalmente através de cursos, palestras, congressos e feiras.
A EGE deve ser suportada por assessoria financeira e jurídica (obs.: profissionais dessas áreas podem compor a EGE atuando em processos de apoio à Gestão de Energia, mas, em geral, as instituições já possuem seus próprios departamentos financeiro e jurídico com profissionais aptos a prestar assessoria, sem a necessidade de contratação de profissionais apenas para atuar na EGE).	A EGE conta com o suporte da Procuradoria Geral da USP para assuntos jurídicos e do Departamento Financeiro para finanças.

Fonte: Elaboração própria

Para Pessoas o PURE-USP já atende integralmente o que proposto na metodologia.

5.2.2. Processos

Na tabela 13 relacionam-se as práticas propostas na metodologia com a atividade no PURE-USP para Pessoas.

Tabela 13 - Relação entre práticas como propostas pela metodologia e como executadas pelo PURE-USP para Processos.

METODOLOGIA SPGE		PRÁTICAS DO PURE-USP
Gestão Administrativa	Processo 1: Gestão de faturas de energia elétrica	O PURE-USP pratica o processo conforme a descrição.
	Processo 2: Contratação de energia elétrica	O PURE-USP pratica o processo conforme a descrição.
Gestão Tecnológica	Processo 1: Especificações para aquisição de equipamentos eficientes	O PURE-USP pratica o processo conforme a descrição.
	Processo 2: Projetos de Eficiência Energética	O PURE-USP pratica o processo conforme a descrição.
Gestão Comportamental	Processo 1: Conscientização da organização a respeito do uso consciente de energia	O PURE-USP distribui material de divulgação de forma eventual. Possui um website e uma página no Facebook, porém as ações não são coordenadas dentro de uma estratégia definida.

Fonte: Elaboração própria

Para Processos são propostas as seguintes melhorias:

- Assim como já mencionado em Pessoas, se percebe a necessidade de uma estratégia de comunicação mais eficiente para que o processo de gestão comportamental possa ser executado conforme descrito na metodologia.

5.3. Propostas para o Bloco Controle

A maioria dos indicadores propostos na metodologia já é divulgada pelo PURE-USP ou pode ser levantada com facilidade. Alguns indicadores ainda não existem como energia evitada (não há uma linha base definida) e nota na avaliação continuada (ainda não é realizada).

Na tabela 14 estão indicados quais os indicadores são disponibilizados pelo PURE-USP.

Tabela 14 - Comparativo entre indicadores do previstos no SPGE E praticados pelo PURE-USP.

Critérios/Área/Processo			Indicador	Dimensão do desempenho	Disponibilizado pelo PURE-USP	
Indicadores gerais			Energia total consumida (MWh)	Economicidade	OK	
			Gasto total com energia (R\$)	Economicidade	OK	
			Gasto total / Energia total (R\$/MWh)	Economicidade	OK	
			Energia evitada geral	Efetividade	OK	
			Custo total da EGE/Custo total da organizaç	Eficiência	OK	
Nota na Avaliação Continuada				Excelência	X	
Relação com Cidadãos-Usuários			Razão Dívidas/Reclamações/Sugestões respondidas pelas formuladas	Eficácia	OK	
Relação com a Sociedade			Razão Dívidas/Reclamações/Sugestões respondidas pelas formuladas	Eficácia	OK	
Planos	Administrativa	Gestão de Faturas	Faturas registradas/Faturas recebidas	Eficácia	OK	
			Multas por atraso de pagamento	Economicidade	OK	
			Gasto Evitado por Gestão de Faturas	Efetividade	OK	
			Ressarcimento	Efetividade	OK	
			Contratação de Energia	Contratos reformulados	Eficácia	OK
	Contratos a vencer nos próximos 60 dias	Execução		OK		
	Gasto evitado por Contratação de Energia	Efetividade		OK		
	Tecnológica	Especificações de equipamentos		Quantidade de equipamentos especificados	Eficácia	OK
				Compradores alcançados	Eficácia	OK
			Compradores treinados	Eficácia	OK	
		Projetos de eficiência energética	Custo dos projetos	Economicidade	OK	
			Relação Custo-Benefício	Eficiência	OK	
	MWh evitados		Efetividade	OK		
	MW evitados		Efetividade	OK		
	Comportamenta	Ações de conscientização	Gasto evitado por PEE	Efetividade	OK	
			Folders entregues/Folders produzidos	Eficácia	OK	
			Cartilhas entregues/produzidos	Eficácia	OK	
			Etiquetas entregues/produzidas	Eficácia	OK	
			Palestras realizadas	Eficácia	OK	
			Treinamentos realizados	Eficácia	OK	
Pessoas alcançadas			Eficácia	OK		
Pessoas treinadas			Eficácia	OK		

Fonte: Elaboração própria

5.4. Propostas para o Bloco Inteligência da Organização

Propõe-se que a equipe do PURE-USP se reúna mensalmente para uma reunião de uma hora. Nessa reunião deverão ser discutidos os indicadores, os problemas pontuais, os ajustes necessários. Essa reunião mensal é planejada para uma hora porque precisa discutir os tópicos de maneira objetiva.

Acredita-se que ao seguir as propostas aqui apresentadas o trabalho de gestão de energia executado pelo PURE-USP melhore em qualidade e eficiência.

Capítulo 6 – Considerações finais

Essa dissertação teve como objetivos pesquisar os fundamentos e conceitos do Modelo de Excelência em Gestão Pública, propor um sistema de gestão de energia a partir desse modelo, analisar e propor melhorias ao Programa Permanente para o Uso Eficiente de Energia na USP (PURE-USP).

O Modelo de Excelência em Gestão Pública (MEGP) foi pesquisado na documentação oferecida pelo Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização (GESPÚBLICA) que o gerou. O sistema foi escolhido porque incorpora os conceitos modernos de gestão e foi conceitualmente adaptado para ser utilizado no setor público brasileiro.

Promover a excelência em gestão pública no Brasil é um grande desafio, a iniciativa privada é estimulada para incrementar a qualidade de produtos e serviços pelos seus clientes e pelos concorrentes. As instituições públicas podem não tem esse estímulo, e muitas vezes obrigações legais (necessárias) e uma cultura da burocracia podem servir até de desestímulo.

Por esse motivo é ponto essencial ao MEGP o estímulo ao cidadão requerer serviços de qualidade e excelência. Dessa forma, o cidadão brasileiro pode estimular o setor público a melhorar seus processos de gestão, exercendo o controle social.

A gestão eficiente de energia pode contribuir com a sociedade em duas frentes. A primeira delas nas questões ambientais diante de um cenário de escasseamento dos recursos energéticos naturais e das questões ambientais. A segunda, na redução dos custos das organizações, tanto privadas como públicas.

O cidadão leigo dificilmente notará, em alguma instituição pública, que utilize a necessidade para gestão eficiente de energia. No entanto os benefícios, tais como propiciar uma economia no dispêndio de energia desta mesma instituição, poderá ser por sua vez revertida na melhoria do serviço ali prestado, o que já seria argumento para convencer o cidadão de sua necessidade. O setor público pode dar o exemplo aos demais setores da sociedade, buscando a eficiência energética e apresentando resultados positivos, os demais setores econômicos podem ser estimulados a fazer o mesmo.

Acreditar na necessidade e viabilidade da eficiência energética foi um motivador deste

trabalho. Formular a proposta do Sistema Público de Gestão de Energia (SPGE) também foi um desafio. O material disponibilizado pelo GESPÚBLICA insere a gestão de energia dentro do conceito de “responsabilidade social”, sem maiores tratamentos. Acredita-se que o SPGE possa ser uma contribuição bastante salutar nesse sentido, apontando um caminho para as instituições públicas que buscam a excelência também na forma que adquire e usa energia.

Por último, foi um prazer, conforme o desenvolvendo do trabalho no SPGE, notar pontos em que o trabalho no PURE-USP e na própria rotina pessoal de trabalho poderia ser continuamente melhorada. Este trabalho não poderia ser concluído sem uma proposta da melhoria de gestão ao próprio PURE-USP, acreditando assim que todo o trabalho poderá alcançar resultados tangíveis em breve.

Este trabalho tem foco na gestão de eletricidade, uma sugestão de trabalho futuro seria um aprofundamento na gestão eficiente de outras fontes de energia, como por exemplo, gás natural usado para aquecimento e combustíveis veiculares, como gasolina, óleo diesel e etanol, utilizado nas frotas de veículos das instituições.

A natureza abrangente do trabalho não permitiu pormenorizar os processos, outra sugestão de trabalhos futuros seria a aplicação da SPGE em uma instituição pública que ainda não pratica nenhum procedimento voltado a eficiência energética e trabalhar pormenorizadamente cada aspecto dos processos.

A implantação do Sistema Público de Gestão de Energia não pode ser resumida ao mero uso de técnicas e substituição de equipamentos, deve-se buscar o diálogo com os cidadãos-usuários e com a sociedade, pois o conhecimento de conceitos energeticamente eficientes aumentará a percepção de sua necessidade e passará a ser requerida pelos cidadãos nas instituições públicas.

Referências bibliográficas

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Disponível em: <www.mme.gov.br>. Acesso em: 21jan. 2014.

_____. **Atlas da energia elétrica no Brasil**. Brasília: ANEEL, 2010a.

_____. **Manual Para Elaboração do Programa de Eficiência Energética**. Brasília: ANEEL, 2008.

_____. **Resolução Normativa nº 414, de 9 de Setembro de 2010**. Estabelece as condições gerais de fornecimento de energia elétrica, Brasília, DF, 2010b. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2010414.pdf>>. Acesso em: 21 Jan. 2014.

BAGATTOLI, S. G. **Gestão Estratégica de Energia Elétrica e Seus Reflexos no Desenvolvimento Regional**. 2005. (Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento Regional). Centro de Ciências Humanas e de Comunicação – Universidade Regional de Blumenau, 2005.

BAITELO, R. L. **A caminho da sustentabilidade energética**. Relatório técnico. São Paulo: Greenpeace, 2008.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Plano Nacional de Eficiência Energética**. Brasília, 2011a.

_____. **Plano Nacional de Energia 2030**. Brasília, 2011b.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. **Balanco Energético Nacional 2012 - Ano base 2011**. Brasília, 2012.

_____. **Balanco Energético Nacional 2013 - Síntese 2012**. Brasília, 2013.

CAMACHO, M. A. G. **Modelo para implantação e acompanhamento de programa corporativo de gestão de energia**. 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Centro de Engenharia Elétrica e Informática, Universidade de Campina Grande, Campina Grande, 2009.

CÂMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA. Disponível em: <www.ccee.gov.br>. Acesso em: 21 jan. 2014.

CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS. Disponível em: <www.eletrabras.gov.br>. Acesso em: 21 jan. 2014.

_____. **Gestão Energética.** Fupai/Efficientia. Rio de Janeiro, 2005.

FAVATO, L. B.; PINTO, R. T. S. **Análises de Metodologias de Gestão de Energia e Proposições Visando suas Implementações:** Universidade de São Paulo – Estudo de Caso. 2009. Monografia (MBA em Energia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

FERREIRA, A. R. **Modelo de Excelência em Gestão Pública no Governo Brasileiro:** Importância e Aplicação. 2009. Trabalho apresentado ao 14. Congresso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública, Salvador, Brasil, 2009.

FUNDAÇÃO NACIONAL DA QUALIDADE. Disponível em: <www.fnq.org.br>. Acesso em: 21jan. 2014.

GARCIA, A. G. P. **Leilão de Eficiência Energética no Brasil.** 2008. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

GOLDEMBERG, J.; LUCON, O. Energia e Meio Ambiente no Brasil. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 21, n. 59, p. 7-20, 2007a.

_____. Energias Renováveis: um Futuro Sustentável. **Revista USP**, São Paulo, n. 72, p. 6-15, 2007b.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. Disponível em: <www.iea.org>. Acesso em: 21 jan. 2014.

INTERGOVERNAMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Summary for Policy Makers.** Genebra, 2007.

JANNUZZI, G. M. et al. **Agenda Elétrica Sustentável 2020:** Estudo de Cenários Para um Setor Elétrico Brasileiro Eficiente, Seguro e Competitivo. Série Técnica. Brasília: WWF-Brasil, 2007

JANNUZZI, G. M. **Eficiência Energética no Setor Público.** Belo Horizonte, 2010. (Projeto Perspectivas dos Investimentos Sociais no Brasil – Estudo 50). *Open Access*. Disponível em: <<http://web.cedeplar.ufmg.br/cedeplar/site/pesquisas/pis/Estudo%2050.pdf>>. Acesso em: 21 Jan. 2014.

KURAHASSI, L. F. **Gestão da Energia Elétrica:** Bases Para Uma Política Pública

Municipal. 2006. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

LIMA, P. D. B. **A Excelência em Gestão Pública: A Trajetória e a Estratégia do GESPÚBLICA**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2007.

MAIA, A. et al. **A Importância da Melhoria da Qualidade do Gasto Público no Brasil: Propostas Práticas Para Alcançar Este Objetivo**. 2009. Trabalho apresentado ao 2. Congresso Consad de Gestão Pública, Brasília, 2009.

MARTINS, A. R. S. et al. **Eficiência Energética: Integrando Usos e Reduzindo Desperdícios**. Brasília, ANEEL/ANP, 1999.

MENKES, M. **Eficiência Energética, Políticas Públicas e Sustentabilidade**. 2004. Tese de Doutorado em Desenvolvimento Sustentável. Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, DF, 2004.

OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO. Disponível em: <www.ons.gov.br>. Acesso em: 21 jan. 2014.

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM. Disponível em: <www.inmetro.gov.br/qualidade/eficiencia.asp>. Acesso em: 21 jan. 2014.

PROGRAMA NACIONAL DA RACIONALIZAÇÃO DO USO DOS DERIVADOS DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL. Disponível em: <www.conpet.gov.br>. Acesso em: 21 jan. 2014.

PROGRAMA NACIONAL DE GESTÃO PÚBLICA E DESBUROCRATIZAÇÃO. Disponível em: <www.gespublica.gov.br>. Acesso em: 21 jan. 2014.

_____. **Carta de Serviços**. Brasília, 2009a.

_____. **Documento de Referência 2008/2009**. Brasília, 2008.

_____. **Guia de Gestão de Processos do Governo**. Brasília, 2011.

_____. **Guia “d” Simplificação**. Brasília, 2009b.

_____. **Guia Referencial Para Medição de Desempenho e Manual para Construção de Indicadores**. Brasília, 2010a.

_____. **Instrumento Para Avaliação da Gestão Pública**. Brasília, 2010b.

PROGRAMA PERMANENTE PARA O USO EFICIENTE DE ENERGIA ELÉTRICA NA

USP. Disponível em: <www.pure.usp.br>. Acesso em: 21 jan. 2014.

SACHS, Ignacy. **“Estratégias de Transição para o século XXI”**. Para Pensar o Desenvolvimento Sustentável, São Paulo: Brasiliense, 1993.

SAIDEL, M. A. **A Gestão de Energia Elétrica na USP: O Programa Permanente Para o Uso Eficiente de Energia Elétrica**. 2005. Tese (Livre-Docência) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

SARDINHA, M. D.; WALTER, A.C.S.; SOUZA, R.C.R. **Metodologia para Gestão Energética em Prédios Públicos**. 2005. Trabalho apresetado ao V CIERTEC – Seminário Internacional Sobre Gestão de Perdas, Eficientização Energética e Proteção da Receita do Setor Elétrico. Maceió, 2005. Disponível em <http://cdeam.ufam.edu.br/attachments/article/107/gestao_energ.pdf>. Acesso em 27/01/2014.

TOLMASQUIM, M. T. **Novo Modelo do Setor Elétrico Brasileiro**. Rio de Janeiro: Synergia Editora, 2011.

TONIM, G. **Gestão de Energia Elétrica na Indústria: Seu Suprimento e Uso Eficiente**. 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

Referências consultadas, mas não citadas no texto:

SAIDEL, M. A., et al. **Energy Efficiency Management in Public University Campi – A Brazilian Case**. 2010. Trabalho apresentado à Conferência ERSCP-EMSU. Delft, Holanda. 25 a 29 de outubro de 2010.

SAIDEL, M. A., et al. **Utilização de Leds em Iluminação Pública: Análise de Tecnologias, Desempenho e Implantação**. 2011. Trabalho apresentado ao XXI Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica. São Paulo. 2011.

SAIDEL, M. A.; FAVATO, L. B.; MORALES, C. **Indicadores Energéticos e Ambientais: Ferramenta Importante na Gestão de Energia Elétrica**. 2005. Trabalho apresentado ao Congresso Brasileiro de Eficiência Energética. Belo Horizonte. 2005.

SAIDEL, M. A. FAVATO, L. B.; TOLEDO, L. M. **Energy Actions to Sustainable Campus: The Brazilian Case of University of São Paulo**. 2010. Trabalho apresentado ao Engineering Education in Sustainable Development. Gothenburg, Suécia, 19 a 22 de setembro de 2010.

SAIDEL, M. A.; FAVATO, L. B.; NASCIMENTO, L. M.; Ações Para um Campus Sustentável: O Programa Permanente Para o Uso Eficiente de Energia na USP. 2009. Trabalho apresentado ao III Congresso Brasileiro de Eficiência Energética. Belém, 2009.

SAIDEL, M. A.; NASCIMENTO, L. M.; SILVA, R. S. **The Permanent Program for Efficient Use of Energy at University of São Paulo – PURE-USP.** 2013. Trabalho apresentado à 8th Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems Conference. Dubrovnik, Croácia. De 22 a 29 de setembro de 2013.

Anexo I

Procedimento para Análise Tarifária

Definição: Análise de dados das faturas de energia elétrica de instalações com objetivo de contratação com a condição mais vantajosa possível, considerando a legislação vigente.

A Resolução Normativa ANEEL 414/2010 estabelece as condições de fornecimento de energia elétrica. Ela determina os direitos e as responsabilidades do consumidor.

Ela define dois tipos de unidades consumidoras: as do Grupo A, ligados em média e alta tensão e os do Grupo B com tensão de fornecimento menor que 2,3 kV. As unidades do Grupo A são faturadas a partir de um sistema de tarifa binômio e exigem a assinatura de um contrato de fornecimento de energia, firmado entre Consumidor e Distribuidora.

Outras definições importante dadas pela REN 414/2010:

Horário de ponta: Período de 3 horas consecutivas, definidos pela distribuidora, de 17h às 21h em dias úteis;

Horário fora de ponta: Período complementar ao horário de ponta.

Para cada unidade consumidora há pelo menos um valor de demanda que deve ser contratado, esse valor é sempre disponibilizado e é faturado mesmo que não seja utilizado integralmente durante um ciclo mensal. Caso a demanda registrada em um ciclo mensal seja maior 5% maior que a demanda contratada há penalidade por ultrapassagem de demanda. Assim, em fórmulas matemáticas, temos que:

$$D_{FATURADA} = \text{máximo}(D_{REGISTRADA} \text{ e } D_{CONTRATADA})$$

Se $D_{REGISTRADA} > 1,05 * D_{CONTRATADA}$ então $D_{ULTRAPASSAGEM} = D_{REGISTRADA} - D_{CONTRATADA}$;
senão $D_{ULTRAPASSAGEM} = 0$.

A REN 414/2010, existem três tipos de estruturas tarifárias binômias:

Tarifa Convencional Binômia: Uma tarifa para a demanda, uma tarifa para o consumo, em forma matemática:

$$V_{CONVENCIONAL} = D_{FATURADA} * T_{D_convencional} + C_{TOTAL} * T_{C_convencional} + 2 * D_{ULTRAPASSAGEM} * T_{D_convencional}$$

onde:

$V_{CONVENCIONAL}$: Valor pela Tarifa Convencional Binômica durante um ciclo de faturamento mensal (R\$);

$D_{FATURADA}$: Demanda faturada no ciclo de faturamento mensal (kW);

$T_{D_convencional}$: Tarifa da demanda na estrutura convencional binômica (R\$/kW);

C_{TOTAL} : Consumo total faturado no mês (kWh); ($C_{TOTAL} = C_{PONTA} + C_{FORA_PONTA}$)

$T_{C_convencional}$: Tarifa de consumo na estrutura convencional binômica (R\$/kWh);

$D_{ULTRAPASSAGEM}$: Diferença entre demanda registrada e contratada acima da tolerância de 5% (kW).

Tarifa Horo-Sazonal Verde: Uma tarifa para a demanda, uma tarifa para o consumo no horário de ponta, uma tarifa para o consumo fora de ponta, em forma matemática:

$$V_{VERDE} = D_{FATURADA} * T_{D_VERDE} + C_{PONTA} * TC_{V_PONTA} + C_{FORA_PONTA} * TC_{V_FORA_PONTA} + 2 * D_{ULTRAPASSAGEM} * T_{D_VERDE}$$

Onde:

V_{VERDE} : Valor pela THS Verde durante um ciclo de faturamento mensal (R\$);

$D_{FATURADA}$: Demanda faturada no ciclo de faturamento mensal (kW);

T_{D_VERDE} : Tarifa da demanda na estrutura THS Verde (R\$/kW);

C_{PONTA} : Consumo faturado no mês no horário de ponta (kWh);

TC_{V_PONTA} : Tarifa de consumo no horário de ponta na estrutura THS Verde (R\$/kWh);

C_{FORA_PONTA} : Consumo faturado no mês no horário fora de ponta (kWh);

$TC_{V_FORA_PONTA}$: Tarifa de consumo fora do horário de ponta na estrutura THS Verde (R\$/kWh);

$D_{ULTRAPASSAGEM}$: Diferença entre demanda registrada e contratada acima da tolerância de 5% (kW).

Tarifa Horo-sazonal Azul: Uma tarifa para a demanda no horário de ponta, uma tarifa de demanda para o horário fora de ponta, uma tarifa para o consumo no horário fora de ponta.

$$V_{AZUL} = D_{FATURADA_PONTA} * T_{D_AZUL_PONTA} + D_{FATURADA_FORA_PONTA} * T_{D_AZUL_FORA_PONTA} + C_{PONTA} *$$

$$T_{CA_PONTA} + C_{FORA_PONTA} * TC_{A_FORA_PONTA} + 2 * D_{ULTRAPASSAGEM_PONTA} * T_{D_AZUL_PONTA} + 2 * D_{ULTRAPASSAGEM_FORA_PONTA} * T_{D_AZUL_FORA_PONTA}$$

V_{AZUL} : Valor pela THS Azul durante um ciclo de faturamento mensal (R\$);

$D_{FATURADA_PONTA}$: Demanda faturada no horário de ponta no ciclo de faturamento mensal (kW);

$T_{D_AZUL_PONTA}$: Tarifa da demanda no horário de ponta na estrutura THS Azul (R\$/kW);

$D_{FATURADA_FORA_PONTA}$: Demanda faturada no horário fora de ponta no ciclo de faturamento mensal (kW);

$T_{D_AZUL_FORA_PONTA}$: Tarifa da demanda no horário fora de ponta na estrutura THS Azul (R\$/kW);

C_{PONTA} : Consumo faturado no mês no horário de ponta (kWh);

T_{CA_PONTA} : Tarifa de consumo no horário de ponta na estrutura THS Azul (R\$/kWh);

C_{FORA_PONTA} : Consumo faturado no mês no horário fora de ponta (kWh);

$TC_{A_FORA_PONTA}$: Tarifa de consumo no horário fora de ponta na estrutura THS Azul (R\$/kWh);

$D_{ULTRAPASSAGEM_PONTA}$: Diferença entre demanda registrada no horário de ponta e contratada acima da tolerância de 5% (kW).

$D_{ULTRAPASSAGEM_FORA_PONTA}$: Diferença entre demanda registrada no horário fora de ponta e contratada acima da tolerância de 5% (kW).

As tarifas das distribuidoras são definidas por Resoluções Homologatórias da ANEEL e podem ser encontradas em www.aneel.gov.br.

De posse dos dados de consumo de energia, das tarifas das distribuidoras e do formulário acima simular para uma unidade consumidora qual das tarifa é mais vantajosa. É recomendável que a análise considere pelo menos os 12 últimos meses ou a maior quantidade de meses possível. Os cálculos podem ser feitos em planilha eletrônica ou em softwares específicos. Um exemplo está na figura 1:

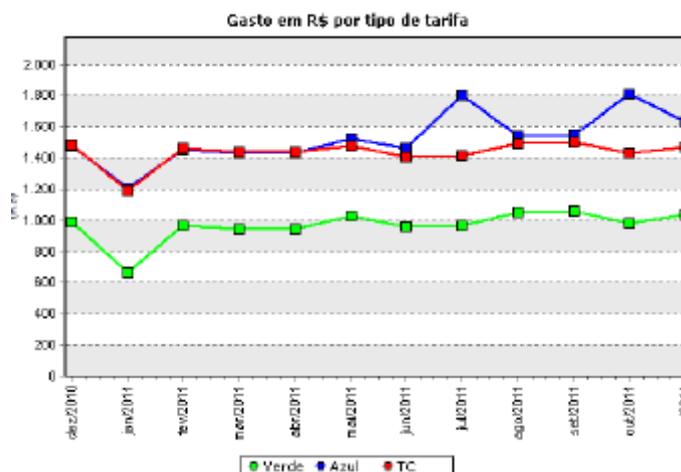


Figura 1: Exemplo de simulação de tarifas

A REN 414/2010 condiciona as tarifas que podem ser escolhidas, conforme a tabela abaixo:

<u>Condições</u>	<u>Sub-grupos</u>	<u>Opções de Modalidades Tarifárias</u>
Tensão de Fornecimento \geq 69kV	A1 e A2	Somente THS Azul
Tensão de Fornecimento $<$ 69 kV e Demanda Contratada \geq 300 kW	A3, A3a e A4	THS Azul ou THS Verde
Tensão de Fornecimento $<$ 69 kV e Demanda Contratada $<$ 300 kW	A3, A3a e A4	THS Azul, THS Verde ou Convencional Binômia
Tensão de Fornecimento $<$ 2,3 kV a partir de sistema subterrâneo	AS	THS Azul, THS Verde ou Convencional Binômia

Escolha da demanda:

A escolha da demanda (ou das demandas, no caso da THS Azul) deve ser cuidadosa.

Um dos riscos é a “sobrecontratação”, ou seja, a escolha de uma demanda alta demais pode até impedir a ocorrência de penalidade por ultrapassagem, mas pode gerar o desperdício em meses em que a demanda registrada é baixa, como mostra a figura 2:

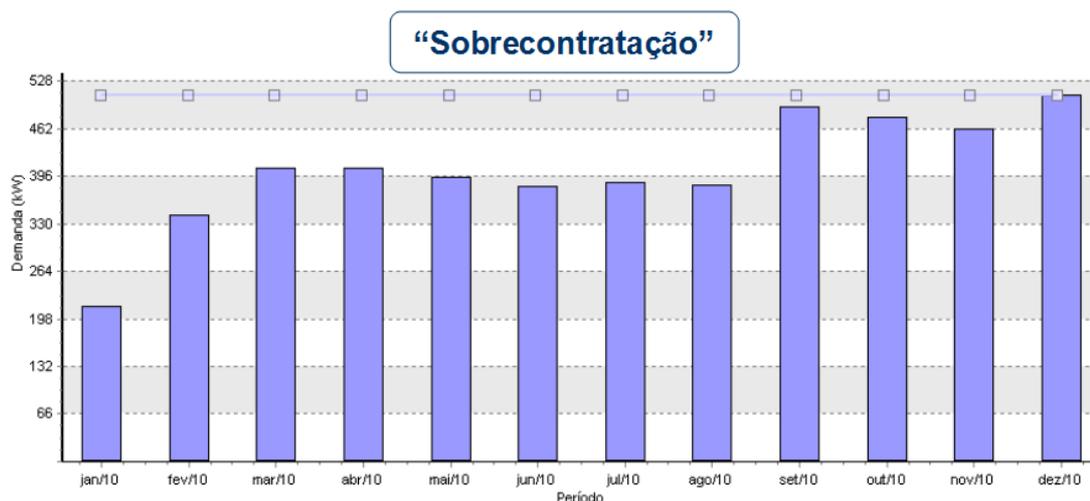


Figura 2: Exemplo de “sobrecontratação”

Já a “subcontratação” ou seja, a contratação de uma demanda baixa demais pode acarretar em alto valor de penalidades, já que o valor de demanda ultrapassado implica numa penalidade três vezes maior.

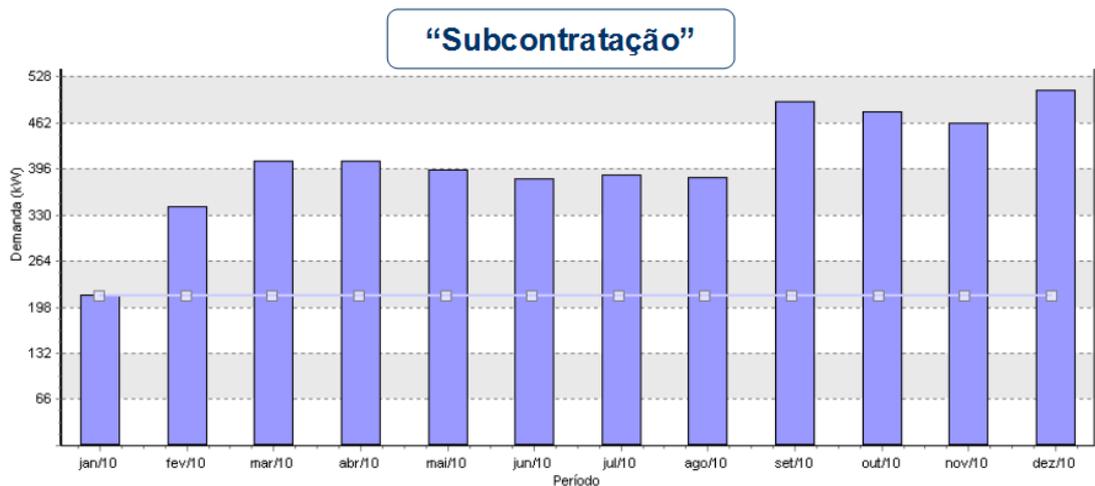


Figura 3: Exemplo de "subcontratação"

O ponto é contratar uma demanda que represente o menor custo total ao longo do período de contrato de 12 meses. Essa demanda é denominada demanda ótima e é representada pela figura 4:

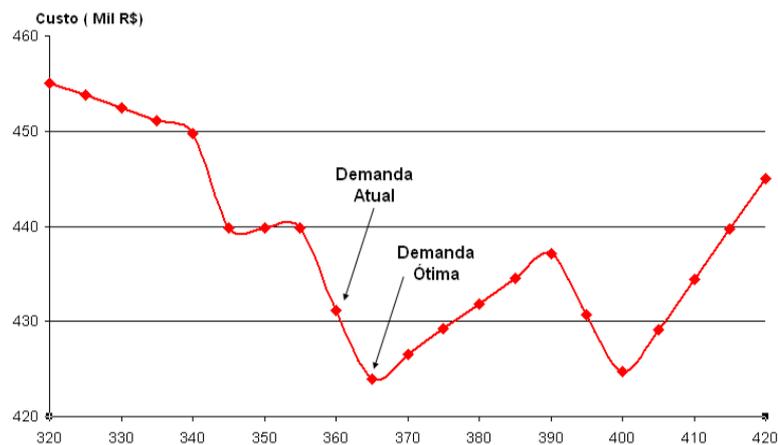


Figura 4: Exemplo de determinação de demanda ótima

Em geral a determinação da demanda ótima ocorre por um processo iterativo, utilizando a mesma simulação usada para a comparação das tarifas, variando a demanda contratada da mínima a máxima registra ao longo do período de análise por incremento de 1, e registrando qual valor de demanda contratada representou o menor custo. A demanda interfere na demanda faturada e muda os valores obtidos nas equações.

Anexo II
Descrição de processos

Gestão Comportamental

Processo: Conscientização dos membros da instituição a respeito do uso consciente de energia.

Resultados esperados	<p>Conscientizar usuários e funcionários efetivos e terceirizados da organização a respeito do uso consciente de energia</p> <p>Treinar funcionários-chave para o uso eficiente, como vigias, pessoal de limpeza, equipes de manutenção e compradores de equipamentos da organização</p> <p>Comunicar as ações e os resultados da EGE para todos os envolvidos.</p>
Entradas	<p>Material para <i>folders</i>, etiquetas adesivas e cartilhas.</p> <p>Internet e redes sociais (se possível).</p>
Referências	Literatura da área de energia elétrica
Infraestrutura	<p>Material de escritório e informática (para a elaboração do material);</p> <p>Impressora ou gráfica.</p> <p>Salas e material de projeção para palestras e treinamentos.</p>
Procedimento	<p>Elaborar material, se possível segmentado por tipo de público e finalidade, visando a conscientização do uso consciente de energia e informando as ações e resultados da EGE.</p> <p>Enviar material para que as áreas da organização afixem folders e etiquetas nos quadros de aviso e lugares apropriados e que as cartilhas sejam encaminhadas, conforme a estratégia de comunicação desenvolvida,</p> <p>Agendar, com as áreas da organização, palestras e treinamentos utilizando como recurso o material elaborado em 1</p> <p>Avaliar, a partir de questionário próprio a ser preenchido pelos participantes das palestras e treinamentos, se os conceitos foram apresentados de forma clara, com abertura à sugestões de melhoria.</p>
Indicadores	Folders/Cartilhas/Etiquetas produzidos, Folders/Cartilhas/Etiquetas entregues, Palestras/Treinamentos realizados, Pessoas alcançadas.

Gestão Administrativa**Processo: Gestão de faturas de energia elétrica**

Resultados esperados	<ul style="list-style-type: none">* Ter todas as faturas identificadas conforme a organização, departamento e unidade;* Receber, checar e registrar os dados da fatura de energia;* Efetuar os pagamentos das faturas sem atraso.
Entradas	Faturas de energia.
Referências	<ul style="list-style-type: none">* REN ANEEL 414/2010;* Lei 8666/1993;* Resoluções Homologatórias com as tarifas da distribuidora local.
Infraestrutura	<ul style="list-style-type: none">* Equipamentos de informática* Materiais de escritório
Procedimento	<ul style="list-style-type: none">* Levantar todas as faturas de energia elétrica recebidas pela organização e os locais aos quais cada uma delas se refere (uma das formas de fazer isso é verificando pelos números dos medidores);* Identificar cada fatura da seguinte forma: Nome da organização – Nome do departamento – Nome do local (se houver mais de uma fatura por local identificar por numeral, numerando 1 para o maior consumo, 2 para o segundo maior, etc.);* Solicitar à distribuidora que o nome conste e identifique a fatura.* Para facilitar o fluxo de pagamento, combinar com o departamento financeiro ou responsável pelo pagamento das faturas o(s) melhor(es) dia(s) de vencimento;* Solicitar à distribuidora que as faturas tenham a(s) data(s) de vencimento definida(s).* Verificar se a fatura de energia elétrica checando os itens a seguir: data de vencimento, consumo registrado, demanda registrada, demanda faturada, tarifas praticadas, cobrança de valores indevidos;* Caso exista alguma não conformidade, informar imediatamente à distribuidora. (Se o erro for comprovado e refletir em prejuízo à organização, a distribuidora poderá acordar o refaturamento correto ou crédito referente a diferença apurada numa próxima fatura).* Registrar todos os dados da fatura em planilha eletrônica, banco de dados ou sistema informático. Exemplos de dados a serem registrados: consumo registrado, demanda registrada, demanda faturada, data de leitura, período de fornecimento, incidências de multas e penalidades, etc.* Encaminhar as faturas de energia elétrica ao departamento financeiro ou ao responsável pelos pagamentos com tempo suficiente para que seja efetuado. (obs.: as faturas podem ser inseridas no sistema de débito automático o que impede a ocorrência de atraso de pagamentos, mas isso não elimina a necessidade de identificar corretamente as unidades a que se referem, nem verificar e registrar os dados das faturas)
Indicadores	Faturas recebidas, Faturas registradas, Faturas com problemas, Gastos evitados, Ressarcimentos.

Gestão Administrativa
Processo: Contratação de energia elétrica

Resultados esperados	Adquirir energia elétrica ao menor custo possível.
Entradas	Dados do consumo de energia das unidades consumidoras da organização.
Referências	* REN ANEEL 414/2010; * Lei 8666/1993; * Resoluções Homologatórias com as tarifas da distribuidora local.
Infraestrutura	* Equipamentos de informática * Materiais de escritório
Procedimento	<p>* Simular, com base nas tarifas da distribuidora constantes em Resoluções Homologatórias da ANEEL e com os dados de consumo da unidade consumidora nos últimos 12 meses (ou na maior quantidade de meses possível) os valores que seriam praticados, se aplicadas as tarifas Convencional Binômia, THS Azul e THS Verde;</p> <p>* Verificar se não há previsão de aumento de carga, em que horas as novas cargas ficariam ativas e também considerar esses dados na simulação.</p> <p>* Simular também a demanda contratada que representa o menor custo considerando um período de 12 meses. (Obs.: Muitas vezes é vantajoso incorrer em algumas penalidades ao longo do ano do que contratar uma demanda tão alta que, embora não incorra em penalidade, é subutilizada);</p> <p>* Os resultados que apresentarem o menor custo na simulação são adotados como a nova tarifa e nova demanda a ser contratada pela unidade consumidora à distribuidora;</p> <p>* Comunicar à distribuidora a tarifa e a demanda adotada, que enviará contratos ou aditivos a contratos (em casos de renovação);</p> <p>* Os contratos e termos aditivos de contratos devem ter suas minutas submetidas a uma assessoria jurídica, apta a avaliar se os documentos tem fundamento legal e propor alterações no texto, quando considerado pertinente;</p> <p>* Periodicamente verificar se não houve mudança no perfil do consumo da unidade consumidora ou nas tarifas vigentes que justifiquem a reavaliação, pelo menos a cada 12 meses, quando o contrato precisa ser renovado.</p>
Indicadores	Contratos reformulados, Gasto evitado, Valor em R\$ de penalidade por ultrapassagens de demanda contratada

Gestão Tecnológica

Processo: Especificações para aquisição de equipamentos eficientes.

Resultados esperados	Especificar, estabelecendo padrões de qualidade e eficiência, equipamentos eficientes para que as áreas de compras adquiram, preferencialmente, equipamentos eficientes.
Entradas	Levantamento de usos de energia da organização; Catálogos dos fabricantes de equipamentos.
Referências	* Literatura técnica de equipamentos de iluminação, refrigeração, etc. * Lei 8666/1993; * Manuais e catálogos técnicos de cada tipo de equipamento.
Infraestrutura	* Equipamentos de informática * Materiais de escritório
Procedimento	* Levantar os usos de energia da organização, relacionando todos os tipos de equipamentos elétricos e eletrônicos utilizados e áreas onde estão instalados; * Levantamento nos manuais dos fabricantes de equipamentos (preferencialmente nacionais, com distribuição e assistência técnica na região geográfica da organização) os dados técnicos para cada material relacionado em 1; * Estabelecer as especificações de cada equipamento, considerando padrões de qualidade e eficiência, que possa ser atendido por pelo menos três fabricantes nos manuais levantados em 2; * Quando aplicável, basear em especificações apenas em equipamentos que possuam o Selo PROCEL. * Divulgar as especificações aos setores de compras, seja pela Intranet ou em treinamentos com os compradores. * Prover os meios de contato para que compradores, demais usuários e funcionários possam enviar dúvidas, reclamações e sugestões para a melhoria contínua do processo.
Indicadores	Quantidade de equipamentos especificados, Compradores alcançados, Compradores treinados.

Gestão Tecnológica
Processo: Projetos de Eficiência Energética

Resultados esperados	Intervir nas instalações da instituição com troca e instalação de equipamentos e sistemas eficientes; Reduzir o consumo de energia elétrica das instalações elétricas.
Entradas	Levantamento de usos de energia da organização; Catálogos dos fabricantes de equipamentos.
Referências	* Literatura técnica * Informações de consumo das instalações que sofrerão a intervenção * Protocolo Internacional de Medição e Verificação de Performance (PIMVP) * Lei 8666/1993; * Manuais e catálogos técnicos de cada tipo de equipamento.
Infraestrutura	* Equipamentos de informática * Materiais de escritório * Equipamentos de medição (se necessário).
Procedimento	* Levantar os usos de energia da organização, relacionando todos os tipos de equipamentos elétricos e eletrônicos utilizados e áreas onde estão instalados; * Priorizar a intervenção nas áreas que apresentarem as melhores relações de custo-benefício. * Elaborar o projeto da intervenção, contando com a participação dos chefes e representantes das áreas em que ocorrerá a intervenção; * Estipular e acordar com os responsáveis pelas áreas um cronograma, para que as obras causem o mínimo de transtornos possível. * Elaborar um Plano de Medição e Verificação, conforme as recomendações do Protocolo Internacional de Medição e Verificação de Performance (PIMVP); * Efetuar a medição do consumo, das variáveis que impactam no consumo e levantamento dos fatores estáticos, levantando uma linha-base que representará o consumo de energia futuro caso não existisse a intervenção;
Indicadores	Custo do projeto, Relação Custo-Benefício do projeto, MWh evitados, MW evitados, R\$ evitados.