

# REDUÇÃO DE GASTOS NOS PRÉDIOS PÚBLICOS DO AMAZONAS

**Márcia Drumond Sardinha; Rubem Cesar Rodrigues Souza; José Tadeu Diniz  
Alkmin; Osaneide Ferreira Crispim; Adeilson Teixeira de Albuquerque**

*Centro de Desenvolvimento Energético Amazônico (CDEAM)/Universidade Federal do Amazonas (UFAM),  
marciadrumond@ufam.edu.br, drumond\_marcia@yahoo.com.br*

**Abstract:** This article presents the last results from the project “Development of management energy system at Amazon”, developed by Amazonian Energetic Development Center - CDEAM. Amongst some actions, the analyze of public setor consumers’s Demand Contract and Power Factor Corrections were done in order to correct them and also the necessity of make new ones. The implementation of these actions represents reduction of R\$ 8.000.000,00 (eight millions of reais) per year in expense. These actions had been sponsored by Amazon Secretary State of Economy - SEFAZ. *Copyright © 2007 CBEE/ABEE*

**Keywords:** management energy, public building, energy efficiency.

**Resumo:** Este artigo apresenta os resultados do projeto “Desenvolvimento de um sistema de gerenciamento de energia para o estado do Amazonas”, desenvolvido pelo Centro de Desenvolvimento Energético Amazônico - CDEAM. Dentre as ações destaca-se a análise de unidades consumidoras quanto à necessidade de revisão e/ou celebração de contratos de demanda e de correção de reativos. As potencialidades de redução nos custos com energia elétrica apontam para valores anuais de R\$ 8.000.000,00 (oito milhões de reais). Estas ações foram financiadas pela Secretaria de Estado da Fazenda do estado do Amazonas – SEFAZ no período de dezembro de 2005 a junho de 2006.

**Palavras Chaves:** gestão energética, prédios públicos, eficiência energética.

---

## 1 INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta o potencial de economia de recursos financeiros do Poder Público do estado do Amazonas ao se implementar as ações de correção de reativos e de contrato de demanda. Tal estudo foi financiado pela Secretaria de Estado da Fazenda do estado do Amazonas – SEFAZ, através do projeto “Desenvolvimento de um sistema de gerenciamento de energia para o estado do Amazonas” executado no período de dezembro de 2005 a junho de 2006.

O referido projeto tinha as seguintes metas: (i) avaliar os contratos de demanda existentes e, quando necessário, elaborar processo para adequá-los; (ii) elaborar processo para celebração de contrato de demanda para unidades consumidoras que não as tenha e haja exigência legal para tal; (iii) realizar uma avaliação das unidades consumidoras que estejam pagando multa por reativos e fazer as especificações técnicas visando à contratação dos serviços necessários

por parte do governo estadual; (iv) desenvolver uma proposta de um sistema de gestão energética estadual. Este projeto contemplou 628 unidades na capital e 691 no interior do estado, totalizando 1.319 unidades consumidoras do poder público.

## 2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

A fim de cumprir os objetivos e metas do projeto foram necessárias diversas atividades, a saber: montagem de infra-estrutura física, seleção de pessoal, treinamento dos técnicos, reuniões, desenvolvimento de banco de dados e visitas técnicas às unidades consumidoras. A seguir serão apresentados especificamente o banco de dados desenvolvido e as atividades referentes às metas do projeto.

## 2.1 Desenvolvimento de Banco de Dados

Foi desenvolvido um banco de dados para auxiliar a avaliação dos contratos de demanda e a especificação dos bancos de capacitores para correção de reativos. O referido banco é composto por 3 módulos principais (ver figura 1), a saber:

- Cadastro\Alteração\Exclusão: cadastro das unidades consumidoras e de dados das faturas de energia elétrica das unidades consumidoras.
- Relatórios: expedição de relatórios individuais por unidade consumidora e geral.
- Manutenção de tarifas: os valores de tarifas poderão ser atualizados de acordo com a legislação em vigor.



Figura 1: Tela Principal

### ⇒ Módulo de Cadastro\Alteração\Exclusão

Neste módulo é possível cadastrar as informações a seguir: nº da unidade consumidora, nome da unidade consumidora, endereço, classe, telefone, demanda contratada e grupo tarifário.

Pode-se realizar a exclusão, inclusão e correção dos dados das unidades consumidoras cadastradas. Sendo, ainda, possível visualizar a relação de todas as unidades consumidoras cadastradas.

Após o cadastro das unidades consumidoras pode-se realizar o lançamento dos dados das faturas de energia, tais como: demanda medida [kW], consumo [kWh], importe de energia reativa excedente [R\$], importe de demanda reativa excedente [R\$] e fator de potência.

A partir disto, o *software* calcula as seguintes informações: energia reativa [kVArh], fator de carga e demanda faturada [kW]. Na área reservada para resultados, pode-se calcular a demanda ótima [kW] e o banco de capacitores [kVAr]. No entanto, estes valores servem apenas como referência, pois para se determinar os valores ótimos devem ser analisados diversos fatores de cada unidade consumidora observados no histórico das faturas de energia elétrica e nas visitas técnicas.

De forma geral, observou-se que as unidades consumidoras podem ser desagregadas em 3 grupos no que se refere ao período de funcionamento. Desta

forma, pode ser escolhida uma das seguintes opções: Posto de Saúde/PAC/Escritório, Hospital e Escola.

A figura 2 mostra a tela do sub-módulo das Faturas.

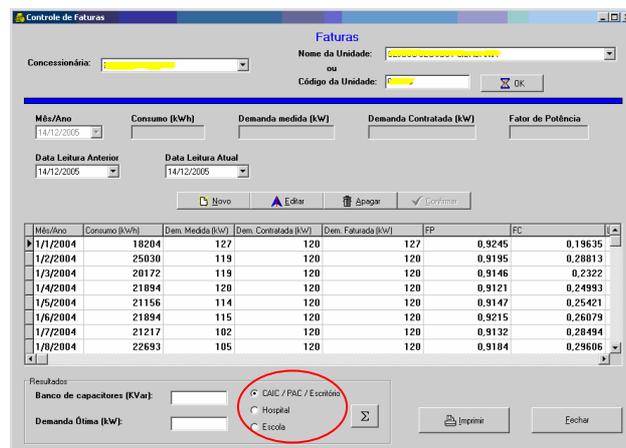


Figura 2: Faturas de energia elétrica

### ⇒ Módulo de Relatórios

O módulo de Relatório possui as seguintes funções:

- Custos: pode-se analisar as faturas de energia de qualquer unidade em um período a ser escolhido pelo usuário (ver figura 3). Os resultados apresentados são: demanda medida [kW]; demanda faturada [kW]; demanda faturada [R\$]; consumo [kWh]; consumo [R\$]; FER-FDR [R\$]; total de consumo [R\$]; total de demanda [R\$]; total de FER-FDR [R\$].

Mês:	Jan/2005	Fev/2005	Mar/2005	Abr/2005	Mai/2005	Jun/2005	Jul/2005
Demanda Medida (kW)	359	354	339	345	347	362	346
Demanda Faturada (kW)	359	354	344	345	347	362	346
Demanda Faturada (R\$)	5373,85	9051,9	7378,8	7420,25	7443,15	5824,58	5567,14
Consumo (kWh)	63849	65440	69130	77750	81580	95440	94980
Consumo (R\$)	16091,32489	18614,8126	17673,6144	16341,5712	17778,1192	17863,898	15372,572
FER-FDR (R\$)	4474,19	4807,4	4853,43	4546,81	4322,38	4244,05	4503,95
Total (R\$)	31939,7648	32474,1126	29715,8444	28888,6312	29943,702	24029,526	25443,762

Figura 3: Relatório de Custo

- Gráficos: apresentação de gráficos referentes a um determinado período e por unidade consumidora (ver figura 4). São gerados 4 gráficos por unidade consumidora, cada um destes referente ao histórico dos seguintes dados: demanda, consumo, fator de potência e fator de carga.

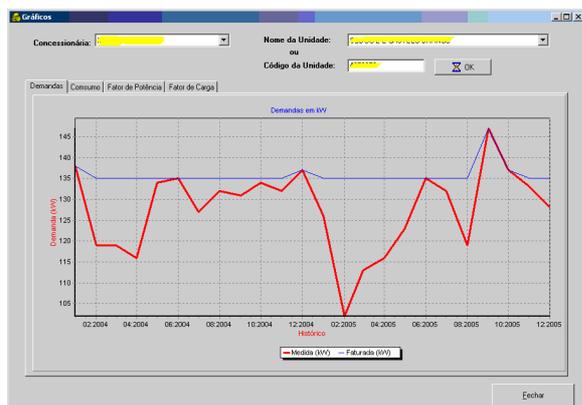


Figura 4: Demanda medida e faturada por unidade consumidora

### ⇒ Módulo de Manutenção de Tarifas

Este módulo permite realizar a manutenção das tarifas de consumo e demanda das concessionárias cadastradas. Devem ser informados dados referentes ao período de vigência da tarifa, concessionária, grupo tarifário e valores das tarifas.

Durante a execução do projeto fez-se o registro do histórico das faturas de energia elétrica referente ao período de janeiro de 2004 a dezembro de 2005 das unidades consumidoras dos grupos “A” e “B”.

## 2.2 Visitas técnicas

Foram realizadas **253** visitas técnicas nas unidades consumidoras do Grupo “A” localizadas na cidade de Manaus e **24** no interior do Estado, totalizando 277 visitas, conforme mostrado na tabela 1.

Tabela 1: Visitas técnicas no estado do Amazonas.

Situação	Local/Qtde.	
	Capital	Interior
Unidade consumidora sem Contrato de Demanda	32	19
Unidade consumidora com Contrato de Demanda – recomendável a revisão do valor da demanda contratada	122	04
Unidade consumidora com Contrato de Demanda – recomendável manter o valor da demanda contratada	94	01
Desativada	2	-
Necessária reunião com o órgão responsável para avaliação das opções propostas	1	-
Pertence ao Grupo “B”	2	-
<b>Total</b>	<b>253</b>	<b>24</b>

Nas visitas realizadas foi possível constatar, embora de forma preliminar e superficial, as condições e as características básicas das instalações elétricas das subestações. Desta forma, pode-se definir que as unidades consideradas novas, variando de 01 a 10 anos de instalação, estão em condições satisfatórias. Entretanto, as unidades mais antigas apresentam uma série de irregularidades do ponto de vista normativo dado às prescrições e recomendações atuais. Além

desto, estas instalações apresentam a necessidade de planos de manutenção periódicos.

Verificou-se que diversas unidades necessitam de ações imediatas referente à manutenção básica, tais como limpeza, reaperto das conexões elétricas, ensaios de rotina como coleta e teste de óleo isolante dos transformadores, resistência de aterramento, entre outras.

As figuras 5 e 6 ilustram algumas das afirmações acima.

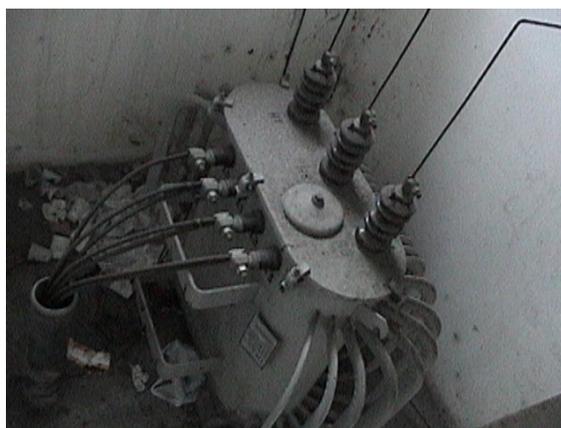


Figura 5: Subestação



Figura 6: Subestação

## 2.3 Contratos de Demanda

O presente projeto contemplou unidades consumidoras da capital e do interior do Amazonas atendidas, respectivamente, pelas concessionárias Manaus Energia S.A. – MESA e Companhia Energética do Amazonas – CEAM.

De forma geral, as unidades consumidoras podem ser desagregadas nos setores públicos que desenvolvem atividades referentes ao ensino, saúde e administração. A tabela 2 apresenta o quantitativo de unidades consumidoras por tipo.

Tabela 2: Tipos de unidades consumidoras.

Tipo	Local/Qtde.	
	Capital	Interior
Escola/universidade	136	89
Hospital/maternidade	27	39
Escritório	46	08
Outros	12	01
Total	221	137
Total (capital + interior)	358	

Das 358 unidades consumidoras, 142 não possuem contrato de demanda, significando 40,00% do total. Apesar de quantitativamente a maior participação ser do setor de educação, com 55,00%, as unidades da área de saúde possuem grande contribuição para o desperdício de recursos devido aos seus tipos de edificações e usos, sendo a maioria hospitais.

Para a celebração do contrato de demanda é necessária a elaboração do Estudo Técnico-Econômico e Projeto Básico de Demanda. Além disto, em alguns casos foi necessária a elaboração do Projeto de Proteção. A seguir serão descritas tais atividades, a situação dos contratos de demanda, benefícios e mudança de grupo tarifário.

#### ⇒ Estudo Técnico-Econômico e Projeto Básico de Demanda

Cada uma das concessionárias Manaus Energia S.A. – MESA e Companhia Energética do Amazonas – CEAM possui um modelo específico para o Estudo Técnico-Econômico.

Foram elaborados os estudos técnicos-econômicos das unidades consumidoras que não possuíam demanda contratada. Além disto, avaliaram-se as demais unidades do Grupo “A” a fim de verificar a necessidade de revisão dos contratos existentes. Desta forma, foram elaborados **286 (duzentos e oitenta e seis)** estudos técnicos-econômicos, sendo **152 (cento e cinquenta e dois)** para as unidades da capital e **134 (cento e trinta e quatro)** para o interior do Estado do Amazonas.

Para a celebração do contrato de demanda é necessário que seja encaminhada para a concessionária cópia da Nota de Empenho. Desta forma, fez-se necessária a elaboração do Projeto Básico de Demanda para todas as unidades consumidoras cujo estudo técnico-econômico foi realizado.

Assim, foram encaminhados para os órgãos gestores estaduais os estudos técnicos-econômicos e os projetos básicos de demanda.

#### ⇒ Projeto de Proteção

A concessionária exige o Projeto de Proteção para as unidades consumidoras nas situações, a saber: potência instalada superior a 300 kVA e ajuste de demanda

superior ou inferior aos 20% da demanda contratada atual, limitada a 0,92% da potência total dos transformadores instalados conforme projeto elétrico aprovado.

Verificou-se que para algumas unidades consumidoras, apesar de o ajuste não atingir os 20%, fez-se necessária a elaboração do projeto dado que o mesmo ainda não havia sido encaminhado pelo órgão responsável pela unidade consumidora à concessionária.

Assim, apesar de ser uma atividade não prevista no presente projeto, a equipe técnica elaborou 21 (vinte e um) projetos de proteção.

No entanto, os órgãos gestores responsáveis pelas unidades consumidoras encaminharam somente 7 (sete) projetos assinados, e os mesmos foram encaminhados à concessionária a fim de dar prosseguimento à celebração do contrato de demanda.

#### ⇒ Situação dos Contratos de Demanda

Foram verificadas 3 (três) situações para os contratos de demanda, a saber:

- unidades sem demanda contratada: necessária a celebração do contrato de demanda;
- unidades com contrato de demanda: necessário o aditivo ao contrato devido à adequação do valor da demanda contratada;
- unidades com contrato de demanda: contrato que não está mais em vigência.

Para a elaboração da minuta de contrato a concessionária disponibiliza um modelo, no entanto, além dos dados constantes no estudo técnico-econômico são necessárias algumas informações tais como os dados da Nota de Empenho. Ressalta-se que tais dados devem ser disponibilizados pelo órgão responsável pela unidade consumidora.

Além disto, a concessionária deve disponibilizar a faixa de tensão específica para cada unidade consumidora. A partir destes dados, pode-se elaborar, integralmente, as minutas de contrato.

Até o encerramento do projeto foi celebrado apenas 1 (um) contrato de demanda. As demais unidades apresentavam-se em diversas situações nos órgãos estaduais, a saber: aguardando assinatura dos responsáveis pela unidade consumidora, apresentação de projeto de proteção e/ou projeto de ampliação, entre outros.

#### ⇒ Benefícios resultantes dos Contratos de Demanda

A tabela 3 apresenta a economia que pode ser obtida com a celebração dos contratos de demanda das unidades consumidoras da capital e do interior do estado. Para a estimativa dos benefícios considerou-se a tarifa vigente à época da execução do projeto.

Tabela 3: Contratos de Demanda.

Tipo	Local/Economia[R\$]	
	Capital	Interior
Escola/universidade	1.016.896,18	1.488.384,72
Hospital/maternidade	1.684.319,99	674.202,42
Escritório	814.066,46	37.765,44
Outros	144.587,06	3.045,60
<b>Total</b>	<b>3.659.869,69</b>	<b>2.203.398,18</b>
<b>Total (capital + interior)</b>	<b>5.863.267,87</b>	

A partir da tabela 3, observa-se que o maior montante dos benefícios será originado pelas unidades da área de ensino, com aproximadamente R\$ 2.500.000,00 (dois milhões e quinhentos mil reais).

De forma geral, a partir da avaliação das unidades consumidoras verificou-se que existe um potencial de economia anual de aproximadamente **R\$ 5.900.000,00** (cinco milhões e novecentos mil reais) considerando as unidades sem contrato e com contrato. O total do gasto anual com energia elétrica é em torno de R\$ 37.500.000,00 (trinta e sete milhões e quinhentos mil reais). Desta forma, a economia com os contratos de demanda representa 15% do gasto anual com energia elétrica das unidades da capital e do interior.

#### ⇒ Mudança de Grupo Tarifário

Após a análise das unidades consumidoras visitadas verificou-se que a média da demanda medida em algumas unidades está abaixo do valor mínimo contratável<sup>1</sup>. Portanto, recomendou-se que fosse solicitada a mudança do Grupo Tarifário “A” para “B” para 11 unidades distribuídas em 05 unidades em Manaus e 06 no interior.

Esta mudança significa um percentual de 31% de redução nos valores atuais da fatura de energia elétrica, representando um valor anual de R\$ 63.000,00 (sessenta e três mil reais), com a participação de R\$ 51.000,00 (cinquenta e um mil reais) das unidades localizadas em Manaus e R\$ 12.000,00 (doze mil reais) das unidades do interior. No entanto, vale ressaltar que as unidades consumidoras enquadradas no Grupo “B” são mais vulneráveis às quedas de energia.

Outras unidades consumidoras foram identificadas com valores de demanda medida abaixo de 30 kW, no entanto, de acordo com o histórico das faturas de energia elétrica monetariamente não haverá economia com a mudança para o Grupo “B”.

<sup>1</sup> O limite mínimo é de 30 kW de acordo com o Art. 23 da Resolução nº 456/2000, da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL.

## 2.4 Correção de Reativos

A partir das visitas e do tratamento dos dados constantes dos históricos de 277 (duzentos e setenta e sete) unidades consumidoras atendidas pela MESA e CEAM foram elaborados 262 (duzentos e sessenta e dois) Projetos Básicos para a Correção de Reativos, sendo 172 (cento e setenta e dois) projetos referentes às unidades consumidoras da capital e 90 (noventa) do interior.

Desta forma, verificou-se que aproximadamente 95% unidades consumidoras apresentaram fator de potência abaixo do limite de 0,92. Assim, 262 (duzentos e sessenta e dois) pagaram multa por baixo fator de potência. Tais multas representaram no ano de 2005 o montante de, aproximadamente, R\$ 2.200.000,00 (dois milhões e duzentos mil reais).

Para que sejam feitas as correções dos fatores de potência nas referidas unidades será necessário um investimento de aproximadamente R\$ 1.650.000,00 (hum milhão seiscentos e cinquenta mil reais). Observa-se que investimento se paga em um período inferior a 1 ano.

No entanto, se tais correções não forem realizadas os desperdícios com recursos públicos serão bastante significativos. A tabela 4 apresenta algumas projeções em 5, 10 e 15 anos considerando as mesmas condições atuais.

Tabela 4: Projeção do gasto com baixo Fator de Potência

Ano	Gasto acumulado [R\$]
2010	13.200.000,00
2015	24.200.000,00
2020	35.200.000,00

Portanto, o desperdício acumulado em aproximadamente 15 anos será de R\$ 35.000.000,00 (trinta e cinco milhões de reais). Este montante poderia ser utilizado para realizar as correções de reativos e para implementação de ações de eficiência energética, tais como, nos sistemas de iluminação e climatização e em campanhas educativas. Tais ações se converteriam em benefício social e monetário para o poder público.

## 2.5 Sistema de Gestão Energética Estadual

A proposta de metodologia abordou o gerenciamento, infra-estrutura, recursos humanos e atributos do Sistema de Gestão Energética Estadual - SGE. Tais atributos são referentes à Gestão da Informação, Gestão de Diagnósticos Energéticos, Gestão da Adequação de Produtos e Serviços e Gestão da Melhoria Contínua.

O Sistema de Gestão de Energética – SGE busca garantir a eficiência energética e a segurança das instalações elétricas no âmbito do órgão, além de contribuir para a conscientização da comunidade externa. Para que tal sistema tenha êxito o mesmo deverá possuir caráter de programa institucional permanente.

A implantação, manutenção e o êxito do SGE só serão possíveis quando a direção da instituição estiver comprometida com o gerenciamento, pois várias ações a serem implementadas precisarão do apoio, determinação e aprovação da alta administração.

O dirigente da instituição contribuirá para este gerenciamento garantindo a infra-estrutura adequada (administrativa, física e de suporte técnico) e a imposição inicial de mudanças de hábitos dos usuários das instalações.

A metodologia deverá garantir um processo rápido e eficiente, evitando que as decisões sejam burocráticas e lentas. Para tanto, não basta apenas o empenho da alta administração e da equipe executora do SGE, é necessário o comprometimento de todos os usuários da instituição, principalmente daqueles ligados diretamente ao gerenciamento energético tais como o setor de manutenção, departamento financeiro, entre outros.

A metodologia poderá ser utilizada por todos os órgãos independente de possuir profissionais e setores especializados em eficiência energética, e do estágio construtivo das edificações, ou seja, enquadrado em uma das situações a seguir: a) o edifício será construído, b) o edifício está construído e as ações de efficientização não foram implementadas, e c) o edifício está construído e as ações de efficientização foram implementadas.

A fim de se obter recurso para implementar as ações necessárias, pelo menos em parte, o SGE também identificará fontes de recursos específicos para efficientização amparadas pelos instrumentos legais que se enquadram na área de Eficiência Energética.

Um diagrama esquemático do SGE é apresentado na figura 7, verificando inicialmente a participação efetiva do dirigente da Instituição, através de decisões institucionais e de acompanhamento dos resultados do SGE. O agente gestor será responsável pelo gerenciamento do SGE, coordenando as atividades a serem desenvolvidas, portanto, um elemento-chave.

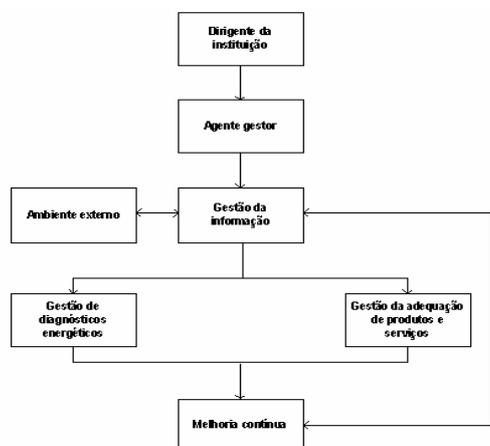


Figura 7: Estrutura esquemática do Sistema de Gestão Energética

O funcionamento do SGE exigirá que se tenha uma estrutura responsável pelo levantamento, tratamento, análise e divulgação das informações e resultados ocorridos no SGE.

Um dos primeiros aspectos a serem verificados no SGE será a situação energética atual da Instituição, isto é, a “radiografia” da forma como está sendo usada a energia elétrica. Isto será possível através da realização de diagnóstico energético, atividade esta somente necessária na etapa inicial.

Paralelamente deverá ser verificada a adequação de aquisição de produtos e de serviços prestados tais como contratos de manutenção, compras de equipamentos, serviços de limpeza, segurança, e a verificação de novos projetos dos órgãos.

Considera-se fundamental a interação com o ambiente externo, pois desta forma será possível a obtenção de informação, a busca de conhecimentos e negociação fora do órgão, tais como: reciclagem do suporte técnico, revisão de contratos de demanda, entre outros.

A partir das ações citadas acima será possível a proposição de melhorias contínuas, sendo o SGE um processo de ciclo fechado e realimentado constantemente.

Deverá ser realizado o planejamento das atividades a serem executadas e o estabelecimento de metas, especificando para implantação, execução, avaliação e melhorias do sistema de gerenciamento: a) o que fazer; b) como fazer; c) quando fazer; e d) quem faz. Todas estas atividades executadas deverão ser documentadas.

Desta forma, será necessário o gerenciamento do SGE, infra-estrutura, recursos humanos e os atributos principais do SGE.

A fim de facilitar o entendimento e funcionamento do SGE, o mesmo será desagregado em subsistemas, que estarão inter-relacionados continuamente, conforme os atributos principais do gerenciamento energético. Os subsistemas foram denominados de Gestão da Informação, Gestão de Diagnósticos Energéticos, Gestão da Adequação de Produtos e Serviços, e Gestão para a Melhoria Contínua.

Esta metodologia poderá ser utilizada em qualquer prédio público, no entanto, deverá ser adaptada de acordo com a infra-estrutura existente e com os recursos disponíveis para o sistema de gestão.

A instituição pode implantar o sistema de gestão por etapas, e mesmo para aquelas em que não for possível implantar o sistema completo, recomenda-se que seja adotado o maior número possível de procedimentos, pois qualquer ação contribuirá para a melhoria da gestão energética na instituição.

### 3 RESULTADOS

Os quantitativos de visitas técnicas, estudos técnico-econômicos, projetos e de históricos digitalizados são mostrados na tabela 5.

Tabela 5: Resultados

Atividades	Localidade/Qtde.		
	Capital	Interior	Total
Digitação dos históricos das faturas de energia elétrica	628	691	1319
Visita técnica	253	24	277
Estudo técnico-econômico	152	134	286
Projeto Básico de Demanda	152	134	286
Projeto de Proteção	21	0	21
Projeto de Correção de Reativos	172	90	262

A partir da avaliação das unidades consumidoras verifica-se uma economia anual de aproximadamente **R\$ 3.922.000,00** (três milhões e novecentos e vinte e dois mil reais) considerando as unidades consumidoras que não possuem contrato de demanda.

Para as unidades consumidoras que possuem contrato de demanda verificou-se que **141 (cento e quarenta e uma)** necessitam de revisão do valor da demanda contratada. Tal revisão significará uma economia anual de aproximadamente **R\$ 1.942.000,00** (hum milhão novecentos e quarenta e dois e três mil reais). Desta forma, a celebração e a revisão dos contratos implicarão em um benefício anual de aproximadamente **R\$ 5.864.000,00** (cinco milhões oitocentos e sessenta e quatro mil reais).

Além disto, a correção de reativos significará uma economia anual de aproximadamente **R\$ 2.137.000,00** (dois milhões cento e trinta e sete mil reais).

As potencialidades de redução nos custos com a energia elétrica devido às ações em Contratos de Demanda e Correção de Reativos nas unidades avaliadas neste estudo apontam para valores anuais da ordem de **R\$ 8.000.000,00 (oito milhões)**.

Estas ações significam um percentual de **22% de redução** nos valores atuais da fatura de energia elétrica, sendo 27% correspondente à correção do fator de potência e 73% correspondentes aos contratos de demanda de energia elétrica.

Entretanto, é oportuno salientar que para atingir os valores estabelecidos será necessário um investimento inicial referente às ações para a correção dos reativos. Verificou-se que o investimento necessário para a correção do fator de potência é de aproximadamente **R\$ 1.650.000,00 (hum milhão seiscentos e cinquenta mil reais)**. Tal investimento se paga em 09 (nove) meses.

Tais benefícios poderão ser maximizados se forem implementadas ações de eficiência energética nos usos finais de climatização e de iluminação. Apesar de o referido projeto não contemplar diagnóstico energético pode-se observar de forma superficial que existe potencial de economia de energia nestes dois principais usos finais nos prédios públicos do estado do Amazonas.

Para implantação do sistema de gestão de maneira otimizada se faz necessária uma discussão com os diversos agentes envolvidos no sentido de avaliar os recursos humanos disponíveis, bem como, a infraestrutura necessária para tal. Além disso, deve ser detalhado um plano de implementação com a previsão orçamentária dos recursos a serem investidos. Ressalta-se que a não implantação de um sistema de gestão energética implicará em perda de controle das ações que foram desenvolvidas, o que poderá levar, em curto tempo, a um quadro de desperdício de recursos públicos, semelhante ao que foi detectado no início dos trabalhos.

#### Agradecimentos

À Secretaria de Estado da Fazenda do Amazonas - SEFAZ pelo financiamento do projeto e às concessionárias Manaus Energia S.A. - MESA e Companhia Energética do Amazonas - CEAM pela disponibilidade das históricos das faturas de energia elétrica e pelos esclarecimentos quanto ao trâmite dos processos de contratos de demanda durante a execução do referido projeto.

### 4 REFERÊNCIAS

Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL (2000). Resolução nº 456 – Estabelece as condições gerais de fornecimento de energia elétrica.

Souza, R.C., M.D. Sardinha (2006). Desenvolvimento de um sistema de gerenciamento de energia para o estado do Amazonas. *Relatório técnico final*, 153. Manaus/AM.