



MANUAL 2008

DO PROGRAMA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Manual para Elaboração do



PROGRAMA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA



ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica
SPE – Superintendência de Pesquisa e Desenvolvimento e Eficiência Energética

- 2008 –

- Aprovado pela Resolução Normativa nº 300, de 12 de fevereiro de 2008 -

SGAN - Quadra 603 / Módulos "I" e "J"
CEP 70830-030 - Brasília - DF - Brasil
Tel. 55 (61) 2192 8600
Ouvidoria 144
www.aneel.gov.br

SUMÁRIO

1.	DIRETRIZES BÁSICAS.....	5
1.1.	APRESENTAÇÃO	5
1.2.	CÁLCULO DA OBRIGAÇÃO LEGAL DE APLICAÇÃO	5
1.3.	APLICAÇÃO DOS RECURSOS	6
1.4.	PROCEDIMENTOS PARA CONTABILIZAÇÃO DOS CUSTOS	6
1.5.	RELATÓRIO DE EXECUÇÃO FINANCEIRA DO PROJETO (REFP).....	8
1.6.	CUSTOS ADMINISTRATIVOS E COM MARKETING	9
1.7.	CUSTO DE AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS.....	9
1.8.	PROJETOS EXCLUSIVAMENTE NA ÁREA DE CONCESSÃO	9
1.9.	TREINAMENTO	9
1.10.	BENS MÓVEIS	10
1.11.	RECUPERAÇÃO DE INVESTIMENTOS	10
1.12.	AUDITORIA CONTÁBIL E FINANCEIRA	11
1.13.	ETAPAS DE EXECUÇÃO DOS PROJETOS	11
1.14.	DESCARTE DE MATERIAIS	12
1.15.	PRAZOS E FORMA DE ENTREGA.....	12
1.16.	PLANO DE INVESTIMENTOS EM EE	12
1.17.	AVALIAÇÃO DOS PROJETOS	13
1.18.	AUDIÊNCIA PÚBLICA.....	16
1.19.	RELATÓRIO FINAL DO PROJETO	17
1.20.	GESTÃO DO PROGRAMA.....	17
2.	TIPOLOGIA DE PROJETOS	18
2.1.	PROJETOS EDUCACIONAIS	18
2.2.	GESTÃO ENERGÉTICA.....	18
2.3.	COMÉRCIO E SERVIÇOS.....	18
2.4.	INDUSTRIAL	18
2.5.	ATENDIMENTO A COMUNIDADES DE BAIXO PODER AQUISITIVO	18
2.6.	PODER PÚBLICO.....	19
2.7.	RESIDENCIAL.....	19
2.8.	RURAL	19
2.9.	SERVIÇO PÚBLICO.....	19
2.10.	PROJETOS PELO LADO DA OFERTA.....	19
2.11.	PROJETO PILOTO	20
2.12.	PROJETO PRIORITÁRIO	20
2.13.	PROJETO COOPERATIVO	20
3.	ROTEIROS BÁSICOS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS	21
3.1.	PROJETOS EDUCACIONAIS	21
3.2.	PROJETO DE GESTÃO ENERGÉTICA MUNICIPAL	22
3.3.	PROJETO DE COGERAÇÃO	29
3.4.	DEMAIS PROJETOS	32
4.	CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO	42
4.1.	ENERGIA ECONOMIZADA E REDUÇÃO DE DEMANDA NA PONTA	42
4.2.	CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E VERIFICAÇÃO	42
4.3.	PARÂMETROS PARA AVALIAÇÃO ECONÔMICA DOS PROJETOS	45
4.4.	CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DOS PROJETOS NÃO MENSURADOS POR RCB	53
5.	FISCALIZAÇÃO DOS PROJETOS.....	54
5.1.	OBJETIVOS.....	54
5.2.	ATIVIDADES DE FISCALIZAÇÃO	54
5.3.	ETAPAS DA FISCALIZAÇÃO	54

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: INFORMAÇÕES SOBRE O PROJETO DE EE.....	8
TABELA 2: COMPROVAÇÃO DE DESPESAS EM PROJETOS DE E E.....	8
TABELA 3: TOTALIZAÇÃO DE DESPESAS EM PROJETOS DE EE.....	8
TABELA 4: COMPARAÇÃO ENTRE AS DESPESAS PREVISTAS E REALIZADAS EM PROJETOS DE EE (PROJETOS COM AVALIAÇÃO INICIAL DETALHADA).....	9

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. ETAPAS DO PROJETO E APROPRIAÇÃO DE RECURSOS	11
FIGURA 2. ETAPAS DE REALIZAÇÃO DO PROJETO E AVALIAÇÃO.....	15

1. DIRETRIZES BÁSICAS

1.1. APRESENTAÇÃO

Conforme dispõe a Lei nº 9.991, de 24 de julho de 2000, as Empresas concessionárias ou permissionárias de distribuição de energia elétrica, doravante denominadas Empresas, devem aplicar um percentual mínimo da receita operacional líquida em Programas de Eficiência Energética – PEE, segundo regulamentos da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL.

O objetivo desses programas é demonstrar à sociedade a importância e a viabilidade econômica de ações de combate ao desperdício de energia elétrica e de melhoria da eficiência energética de equipamentos, processos e usos finais de energia. Para isso, busca-se maximizar os benefícios públicos da energia economizada e da demanda evitada no âmbito desses programas. Busca-se, enfim, a transformação do mercado de energia elétrica, estimulando o desenvolvimento de novas tecnologias e a criação de hábitos racionais de uso da energia elétrica.

O Manual dos Programas de Eficiência Energética – MPEE – é um guia determinativo de procedimentos dirigido às Empresas, para elaboração e execução de projetos de eficiência energética regulados pela ANEEL.

Definem-se no MPEE a estrutura e a forma de apresentação dos projetos, os critérios de avaliação e de fiscalização e o tipo de projetos que podem ser realizados com recursos do PEE. Apresentam-se, também, os procedimentos para contabilização dos custos e apropriação dos investimentos realizados.

1.2. CÁLCULO DA OBRIGAÇÃO LEGAL DE APLICAÇÃO

O fato jurídico necessário e suficiente para a constituição das obrigações legais de investimento em eficiência energética é o reconhecimento contábil, pelas empresas de energia elétrica, dos itens listados a seguir que compõem a Receita Operacional, conforme disposto no Manual de Contabilidade do Serviço Público de Energia Elétrica – MCSPEE, instituído pela Resolução nº 444, de 29 de outubro de 2001:

- ✓ Fornecimento de energia elétrica;
- ✓ Suprimento de energia elétrica;
- ✓ Disponibilização do sistema de distribuição; e
- ✓ Outras receitas e rendas – operacionais, exceto: arrendamento e aluguéis; doações, contribuições e subvenções vinculadas ao serviço concedido; ganhos na alienação de materiais; e outras receitas, por não serem originárias da atividade delegada pelo poder concedente.

A base de cálculo das obrigações legais é a Receita Operacional Líquida – ROL, apurada de acordo com o disposto no MCSPEE. A ROL será obtida mediante a dedução, na Receita Operacional, dos itens listados a seguir, além daqueles que vierem a ser, eventualmente, inseridos no MCSPEE:

- ✓ Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços – ICMS;
- ✓ Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público – PASEP/Plano de Integração Social – PIS;
- ✓ Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social – COFINS;
- ✓ Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza – ISS;

- ✓ Quota para a Reserva Global de Reversão – RGR;
- ✓ Quota de Consumo de Combustíveis Fósseis – CCC / Conta de Desenvolvimento Energético – CDE;
- ✓ Pesquisa e Desenvolvimento – P&D e Eficiência Energética – EE.

O reconhecimento contábil das obrigações deverá ocorrer simultaneamente ao dos itens que compõem a Receita Operacional, independentemente do desembolso financeiro dos recursos, respeitando-se o princípio da competência contábil.

Sobre as obrigações legais de aplicação de recursos em projetos de EE, reconhecidas contabilmente, incidirão juros, a partir do segundo mês subsequente de seu reconhecimento, até o mês do efetivo desembolso financeiro dos recursos, calculados mensalmente com base na taxa referencial do Sistema Especial de Liquidação e Custódia – SELIC.

A incidência dos juros supracitados não exime a Empresa das penalidades previstas na Resolução Normativa nº 63, de 12 de maio de 2004.

1.3. APLICAÇÃO DOS RECURSOS

A partir de janeiro de 2011, a concessionária ou permissionária que acumular na Conta de Eficiência Energética montante superior a soma do recolhimento dos últimos dois anos estará sujeita às penalidades previstas na Resolução ANEEL nº 63, de 12 de maio de 2004. Esse limite é de três vezes o recolhimento médio dos últimos três anos para as concessionárias ou permissionárias com mercado de energia elétrica inferior a 1.000 GWh por ano. Como disposição transitória, até dezembro de 2010, as concessionárias ou permissionárias que excederem o limite estabelecido anteriormente estarão isentas das penalidades, desde que comprovem aplicação anual equivalente ao recolhimento médio dos últimos dois anos.

A Empresa deverá preencher e enviar à ANEEL, trimestralmente, o Arquivo Eletrônico de Movimentação Financeira da Conta Contábil de EE, disponibilizado no portal da ANEEL (www.aneel.gov.br), no vínculo Educação/Eficiência Energética. As informações serão carregadas no Banco de Dados da ANEEL para posterior inclusão nos Sistemas de Gestão de EE, até três meses depois do mês de faturamento.

As concessionárias e permissionárias deverão aplicar, no mínimo, 50% da obrigação legal de investimento em programas de eficiência energética em projetos voltados a comunidades de baixo poder aquisitivo.

Será verificado, a partir de 2010, no mês de março de cada ano, se a obrigatoriedade de que trata o parágrafo anterior foi observada pela Empresa na execução de seus projetos.

1.4. PROCEDIMENTOS PARA CONTABILIZAÇÃO DOS CUSTOS

No mês de competência do faturamento, a Empresa deverá aprovisionar os valores representativos dos recursos de PEE incluídos no respectivo faturamento, efetuando o registro contábil a crédito da conta 211.91.8 – Programas de Eficiência Energética – em contrapartida da conta 611.0X.7.X.32 – Encargos do Consumidor – Programas de Eficiência Energética. Esse lançamento deverá ser feito mensalmente, respeitando o regime de competência.

Na aplicação dos recursos, será debitada a conta 112.95.X – Serviços em Curso – e creditada a conta 111.01 – Numerário Disponível –, ou outra mais adequada, pela saída dos recursos financeiros.

Sobre o saldo do exigível acima (211.91.8 – Programas de Eficiência Energética) incidirão juros, a partir do segundo mês subsequente ao faturamento, até o mês da efetiva aplicação dos recursos, calculados mensalmente com base na taxa SELIC, devendo a concessionária efetuar o registro a débito da conta 635.0X.X.9 – Outras Despesas Financeiras – e creditar, em contrapartida, a conta 211.91.8.

Quando do início da efetiva aplicação dos recursos, esta atualização será feita levando em consideração a diferença entre o saldo da conta 211.91.8 e os gastos registrados na ODS, cujo acompanhamento será feito por meio de registros auxiliares.

Os valores que deverão ser aplicados pelas empresas em projetos de PEE englobarão, além do principal, as respectivas atualizações e os recursos advindos dos projetos de EE com contrato de desempenho .

Os gastos incorridos com os Projetos, devidamente suportados e indicados nos orçamentos aprovados nos Programas Anuais das empresas de energia elétrica, devem ser apurados utilizando-se o Sistema de Ordem de Serviço - ODS, nos termos do Manual de Contabilidade do Serviço Público de Energia Elétrica.

Quando da conclusão dos respectivos projetos, os gastos apurados na ODS e que resultaram em bens (tangíveis ou intangíveis) serão transferidos para a conta 132 - Ativo Imobilizado. Concomitantemente a este registro, o mesmo que foi transferido para a conta 132 será levado a débito da conta 211.91.8 e creditado no Grupo 223 - Obrigações Vinculadas a Concessão do Serviço Público de Energia Elétrica –, em observância ao previsto no Manual de Contabilidade do Serviço Público de Energia Elétrica. Os gastos apurados na ODS e não apropriados no Ativo Imobilizado da Concessionária (que não resultaram em bem tangível ou intangível) serão encerrados a débito do Exigível (conta 211.91.8).

No caso de cancelamento de projetos, deverão ser efetuadas as baixas dos respectivos valores acumulados nas ODS, em contrapartida do exigível, devendo ser apresentadas, previamente às baixas, as respectivas justificativas para a correspondente aprovação da ANEEL.

A empresa de energia elétrica é responsável pelo controle de todos os gastos incorridos nos projetos, incluindo a guarda dos devidos comprovantes e acompanhamento da execução do orçamento repassado a terceiros, bem como pelo preenchimento de relatórios financeiros analíticos por projeto e por ODS, onde constem, no mínimo, em colunas, as seguintes informações quanto às aplicações efetuadas: data, número do documento de compensação bancária (ou equivalente), Doc. Fiscal (Nota Fiscal, etc.), beneficiário, valor, etc. O citado relatório e os documentos comprobatórios dos gastos realizados deverão permanecer na empresa à disposição da fiscalização da ANEEL, ou agência estadual conveniada.

A empresa deverá providenciar o preenchimento do Relatório de Execução Financeira do Projeto (REFP), conforme o item 1.5, deste Manual.

Para equipamentos e materiais adquiridos pela entidade executora do projeto, em nome da empresa de energia elétrica, deverão ser enviadas a esta as respectivas Notas Fiscais de compra e demais comprovantes dos dispêndios realizados.

O reconhecimento dos investimentos realizados será feito após análise e aprovação final do projeto pela ANEEL. Os valores não reconhecidos retornam à conta contábil, voltando a compor a obrigação de investimento. Os valores referentes à correção da SELIC também deverão retroagir à data de cada um dos desembolsos não reconhecidos.

1.5. RELATÓRIO DE EXECUÇÃO FINANCEIRA DO PROJETO (REFP)

No REFP deverão ser lançados todos os dispêndios mensais, por rubrica prevista de cada projeto, identificando e correlacionando cada execução financeira com o número fiscal do documento comprobatório. O REFP deverá estar devidamente assinado por um responsável da Empresa e por um responsável técnico, informando devidamente seu registro classista (CREA, CRC, etc.).

Para elaboração do REFP, a Empresa deve solicitar às unidades executoras dos serviços as notas fiscais e demais comprovantes dos serviços realizados. No caso de dispêndio pela entidade executora de Materiais de Consumo, Materiais Permanentes, Equipamentos, Viagens, e Outros que estiverem fora da rubrica "Terceiros" (Serviços), esta deverá informar o tipo de documento comprobatório, seu número, o beneficiário (CNPJ/CPF), o valor, e remeter todas as cópias desses comprovantes fiscais à Empresa.

A Tabela 1 apresenta as informações que devem ser apresentadas no REFP sobre um determinado projeto de EE. A Tabela 2 apresenta a forma de apresentação da comprovação das despesas realizadas em cada projeto. Deve ser elaborada uma tabela para cada rubrica (recursos humanos, materiais de consumo, materiais permanentes, equipamentos, viagens e diárias e outros.). A Tabela 3 apresenta a totalização das despesas realizadas no projeto, por mês e por rubrica, e a Tabela 4 apresenta a comparação entre as despesas previstas e realizadas na execução do projeto. Os valores previstos serão meramente informativos. Serão utilizados na avaliação final do projeto os valores que comprovadamente forem realizados.

Tabela 1: Informações sobre o Projeto de EE.

Projeto com Código ANEEL:	Informar código ANEEL do projeto, conforme Sistema de Gestão de EE
Título do Projeto	Informar título do projeto, conforme carregado no Sistema de Gestão de EE
Data de Início	Informar dia, mês e ano de início de execução do projeto (xx/xx/xxxx)
Duração	Informar duração do projeto (xx meses)
Empresa (razão social)	
CNPJ	
Ordem de Serviço (ODS)	

Tabela 2: Comprovação de Despesas em Projetos de E.E.

Rubrica: xxxxx					
Data	Tipo de documento	Número do documento	Beneficiário	CNPJ/CPF	Valor
				Total	

Tabela 3: Totalização de Despesas em Projetos de EE

Mês/Ano	Recursos Humanos	Materiais de Consumo	...	Total por Mês
mês 1/ano 1				
mês 2/ano 1				
...				

mês 1/ano 2				
mês 2/ano 2				
...				
mês 1/ano 5				
mês 2/ano 5				
...				
mês 12/ano 5				
Total por Rubrica				

Tabela 4: Comparação entre as Despesas Previstas e Realizadas em Projetos de EE (projetos com avaliação inicial detalhada)

Rubrica	Valor Previsto	Valor Realizado	Justificativas para as Diferenças
Recursos Humanos			
Materiais de Consumo			
Materiais Permanentes			
Equipamentos			
Viagens e Diárias			
Outros			

1.6. CUSTOS ADMINISTRATIVOS E COM MARKETING

Poderão ser incluídos no projeto custos de administração e de marketing, desde que a soma de ambos não ultrapassem 5% do valor do projeto. Esse valor deverá ser considerado no cálculo da Relação Custo-Benefício – RCB do projeto. Os valores deverão ser discriminados e contabilizados de forma detalhada, para que possam ser devidamente avaliados.

1.7. CUSTO DE AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS

Os preços de aquisição de materiais, equipamentos, serviços e mão-de-obra, devem ser balizados pela média de preços praticadas pelo mercado, nas regiões onde os projetos serão executados. Não serão aprovados projetos que tenham seus preços unitários acima da média praticada pelo mercado.

1.8. PROJETOS EXCLUSIVAMENTE NA ÁREA DE CONCESSÃO

Para garantir que a parcela de recursos pagos pelo consumidor para eficientização energética seja revertida em seu benefício, serão permitidos apenas projetos executados na área de concessão das Empresas do serviço público de distribuição de energia elétrica.

1.9. TREINAMENTO

Poderão ser incluídos custos com treinamento, inclusive treinamento para gestão energética de unidades consumidoras industriais, comerciais e do poder público que foram contempladas com os projetos de EE.

O instrutor do treinamento poderá ser um funcionário da concessionária ou permissionária. Poderão ser debitados do projeto, quando aplicáveis, os custos referentes a deslocamento, alimentação e hospedagem somente deste profissional.

O treinamento de funcionários da concessionária ou permissionária, desde que voltados a eficiência energética, poderá ser feito com os recursos do projeto de gestão, item 1.20 deste manual.

1.10. BENS MÓVEIS

Para o caso da necessidade de utilização nos projetos de bens móveis, veículos, computadores ou equipamentos específicos (medidores de grandezas elétricas, de vazão, etc.) será adotado o critério de depreciação linear aplicado durante o período de desenvolvimento do projeto e limitada à vida útil do bem, podendo este, inclusive ser utilizado em projetos subsequentes. Outra possibilidade seria a apropriação dos custos de aluguel destes bens no período de duração do projeto.

1.11. RECUPERAÇÃO DE INVESTIMENTOS

Todos os projetos de eficiência energética cujo beneficiário tenha fins lucrativos devem ser feitos mediante Contrato de Desempenho.

O Contrato de Desempenho é aquele celebrado entre o cliente e a concessionária/permissionária visando à execução de ações de eficiência energética, de modo que o valor do investimento realizado seja recuperado pela redução nos gastos com energia elétrica, em decorrência das ações de eficiência energética realizadas.

Para os projetos desenvolvidos na modalidade de Contrato de Desempenho, deve-se observar o seguinte:

- a) A recuperação do investimento será parcelada, limitando as parcelas ao valor da economia verificada;
- b) O valor do capital investido, pode ser remunerado por meio da cobrança de juros simples, acrescidos a cada parcela de pagamento;
- c) O período de pagamento não poderá ser superior à média das vidas úteis das ações de eficiência energética implantadas, ponderada pela energia economizada associada a cada uma delas;
- d) Os valores das receitas obtidas devem ser contabilizados em separado, conforme estabelecido no Contrato de Concessão/Permissão;
- e) A concessionária ou permissionária deverá enviar o respectivo contrato de desempenho ou convênio firmado com a(s) unidade(s) consumidora(s) contemplada(s) juntamente com o Relatório Final do projeto;
- f) Os valores das receitas obtidas devem ser contabilizadas em separado, a concessionária ou permissionária deverá efetuar o registro contábil a crédito da conta 211.91.8 – Programa de Eficiência Energética, em contrapartida da conta 615.0X.X.9, Natureza de Gasto 35;
- g) Os valores recuperados por meio de Contrato de Desempenho voltam para a conta de eficiência energética e passam a fazer parte das obrigações de investimento em projetos de eficiência energética, nos termos do MPEE.

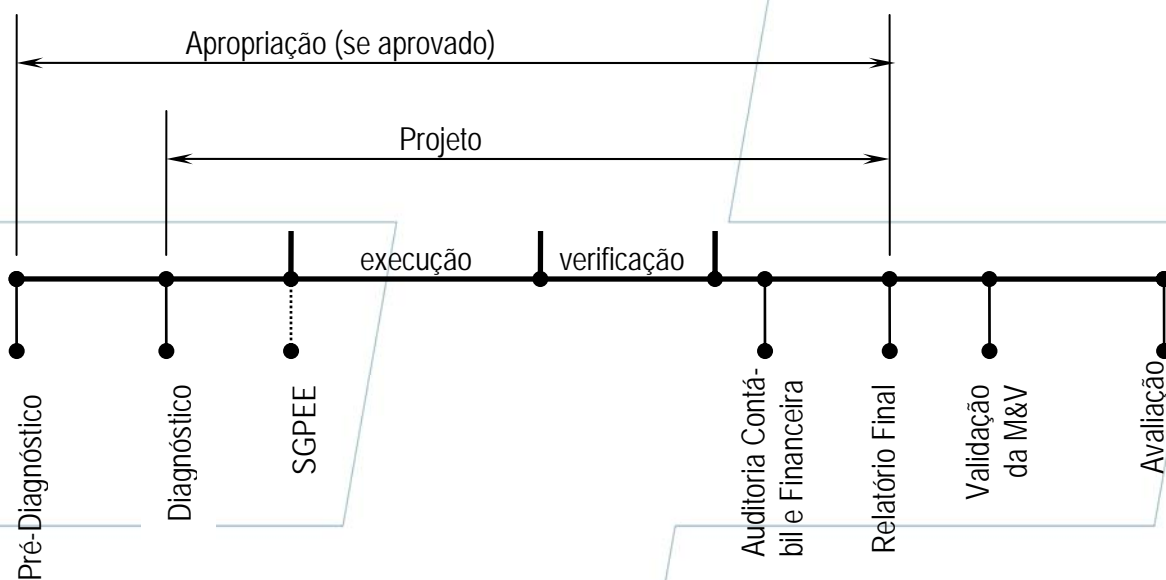
1.12. AUDITORIA CONTÁBIL E FINANCEIRA

Em todos os projetos, deverá ser emitido um “Relatório de Auditoria Contábil e Financeira” que deverá conter a auditoria dos custos realizados. Deve ser elaborado por pessoa jurídica inscrita na Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e sua contratação, que ficará a cargo da concessionária ou permissionária, pode ser incluída nas despesas do projeto em questão.

1.13. ETAPAS DE EXECUÇÃO DOS PROJETOS

Na figura 1 abaixo são mostradas, em linhas gerais, as etapas envolvidas em um projeto de eficiência energética.

Figura 1. Etapas do projeto e apropriação de recursos



As atividades de prospecção e identificação de potencialidades de economia de energia são feitas na etapa de pré-diagnóstico. Os custos desta etapa poderão ser apropriados somente para os pré-diagnósticos dos projetos que forem efetivamente executados e concluídos com sucesso. Na etapa de diagnóstico é definida a linha de base do projeto, de acordo com o plano de medição e verificação desenhado, e sempre se baseando no Protocolo Internacional de Medição e Verificação de Performance (PIMVP). No caso dos projetos sem avaliação inicial, o diagnóstico deverá ser feito antes do carregamento do projeto no SGPEE.

A etapa de execução compreende as atividades de engenharia e obras previstas no projeto e será sucedida pela etapa de verificação, onde os reais ganhos de economia de energia e redução de demanda na ponta serão obtidos, através da comparação das medições e dados da instalação *pós-retrofit* com aquelas estabelecidas na linha de base, conforme item 4.2.

Após a finalização de todas as atividades do projeto, deverá ser emitido o *Relatório Final*. Essa etapa configura o encerramento formal do projeto e após a submissão à ANEEL do *Relatório Final* e do *Relatório de Auditoria Contábil e Financeira*. Sucederá essa etapa a validação dos critérios de medição e verificação (M&V), a ser realizado pela ANEEL. Será então iniciada a avaliação dos resultados obtidos no projeto.

1.14. DESCARTE DE MATERIAIS

Nos projetos que envolvem substituição de equipamentos de baixa eficiência por equipamentos mais eficientes, todos os equipamentos retirados de operação devem ser descartados. Esse processo deve ser extremamente criterioso e todas as regras estabelecidas pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA devem ser seguidas. No descarte de equipamentos de refrigeração, deverá ser feito o recolhimento do fluido refrigerante, conforme resolução CONAMA nº 267, de 14 de setembro de 2000.

Em caso de impedimento de retirar os equipamentos antigos, a concessionária/permissionária deverá garantir por meio de cláusula contratual que os equipamentos antigos não poderão retornar ao uso e serão descartados pela empresa beneficiada pelo projeto, de acordo com as condições supracitadas.

1.15. PRAZOS E FORMA DE ENTREGA

Os projetos devem ser enviados por meio do arquivo eletrônico, e ser carregados no Sistema de Gestão dos Programas de Eficiência Energética da ANEEL - SGPEE em qualquer dia do ano, observando a obrigatoriedade de carregamento antes do início da execução do projeto.

O arquivo eletrônico para apresentação dos projetos será divulgado e disponibilizado no site da ANEEL.

Caso o projeto sofra alterações durante sua execução, uma nova versão deverá ser carregada no final de sua execução, mantendo-se o código gerado no primeiro carregamento.

Os projetos que necessitam de avaliação prévia da ANEEL para início de sua execução, além do carregamento no SGPEE, deverão ser elaborados de acordo com o Roteiro Básico para Elaboração de Projetos, descrito no MPEE e encaminhados da seguinte forma:

- ✓ Carta de encaminhamento em papel timbrado da empresa,
- ✓ 01 (uma) via impressa, em papel com logomarca da empresa

Os prazos previstos para avaliação *inicial* serão de 60 (sessenta) dias para os projetos que necessitam de uma avaliação detalhada e de 30 (trinta) dias para os demais (avaliação *inicial* simplificada).

As versões impressas e em meio magnético deverão estar de acordo com informações fornecidas no arquivo eletrônico carregado no SGPEE.

1.16. PLANO DE INVESTIMENTOS EM EE

As empresas deverão submeter à ANEEL, até 180 dias após a publicação deste manual, um plano indicativo dos investimentos que serão realizados nos próximos dois anos ou mais anos.

O plano poderá ser atualizado anualmente e deverá conter a previsão da distribuição dos investimentos, em valores monetários, por tipo de projeto. Caso a empresa julgue necessário, poderá acrescentar outras informações, como a quantidade de equipamentos, número de consumidores que serão atendidos, metas de economia de energia e demanda evitada.

A eventual execução de projetos não-previstos no plano de investimento deverá ser justificada pela Empresa, quando carregados no SGPEE.

1.17. AVALIAÇÃO DOS PROJETOS

1.17.1. PROJETOS COM AVALIAÇÃO INICIAL DETALHADA

Será realizada *avaliação inicial detalhada* para os seguintes tipos de projetos: projeto-piloto, projeto do lado da oferta, projetos educacionais e projetos de gestão energética, inclusive Gestão Energética Municipal (GEM).

1.17.2. PROJETOS COM AVALIAÇÃO INICIAL SIMPLIFICADA

Será realizada *avaliação inicial simplificada* quando se tratar de projeto de grande relevância, mas com RCB maior que 0,8.

Serão considerados de grande relevância, a critério da ANEEL, projetos com impacto socioambiental relevante ou que apresentem contribuições claras e significativas para a transformação do mercado de energia elétrica, estimulando o desenvolvimento e aplicação de novas tecnologias e a criação de hábitos racionais de uso da energia. A Empresa deverá justificar a relevância do projeto e as razões pelas quais não atende ao critério de RCB máximo.

1.17.3. PROJETOS SEM AVALIAÇÃO INICIAL

São projetos já consagrados, amplamente realizados pelas concessionárias e/ou empresas de conservação de energia – ESCOS, com práticas de execução consolidadas e boa previsibilidade nos resultados. Deverão apenas ser carregados no SGPEE antes do início de sua execução.

Exemplos: Residencial Baixa Renda, Industrial, Comércio e Serviços, Poder Público, Serviços Públicos, Rural, Aquecimento Solar e Projeto Prioritário.

Serão considerados projetos sem avaliação inicial aqueles em cujas ações principais de eficiência energética envolvam: substituição de lâmpadas, refrigeradores, chuveiros elétricos, aparelhos de ar-condicionado tipo janela, chillers e sistemas de força motriz.

1.17.4. AVALIAÇÃO FINAL

Será aplicada a todos os projetos, após a conclusão da etapa de Medição e Verificação e submissão dos Relatórios Final e de Auditoria Contábil e Financeira. A critério da ANEEL, a avaliação final poderá ser feita após a validação do plano de M&V.

A avaliação dos resultados é uma das principais etapas do processo, onde será julgado o mérito do projeto no que diz respeito aos resultados alcançados e adequação dos gastos realizados.

Será publicado no Diário Oficial da União, anualmente, despacho com os projetos concluídos pela Empresa e aprovados pela ANEEL.

A figura 2 apresenta o fluxograma do processo de realização dos projetos desde a prospecção até o encerramento do projeto e avaliação dos resultados.

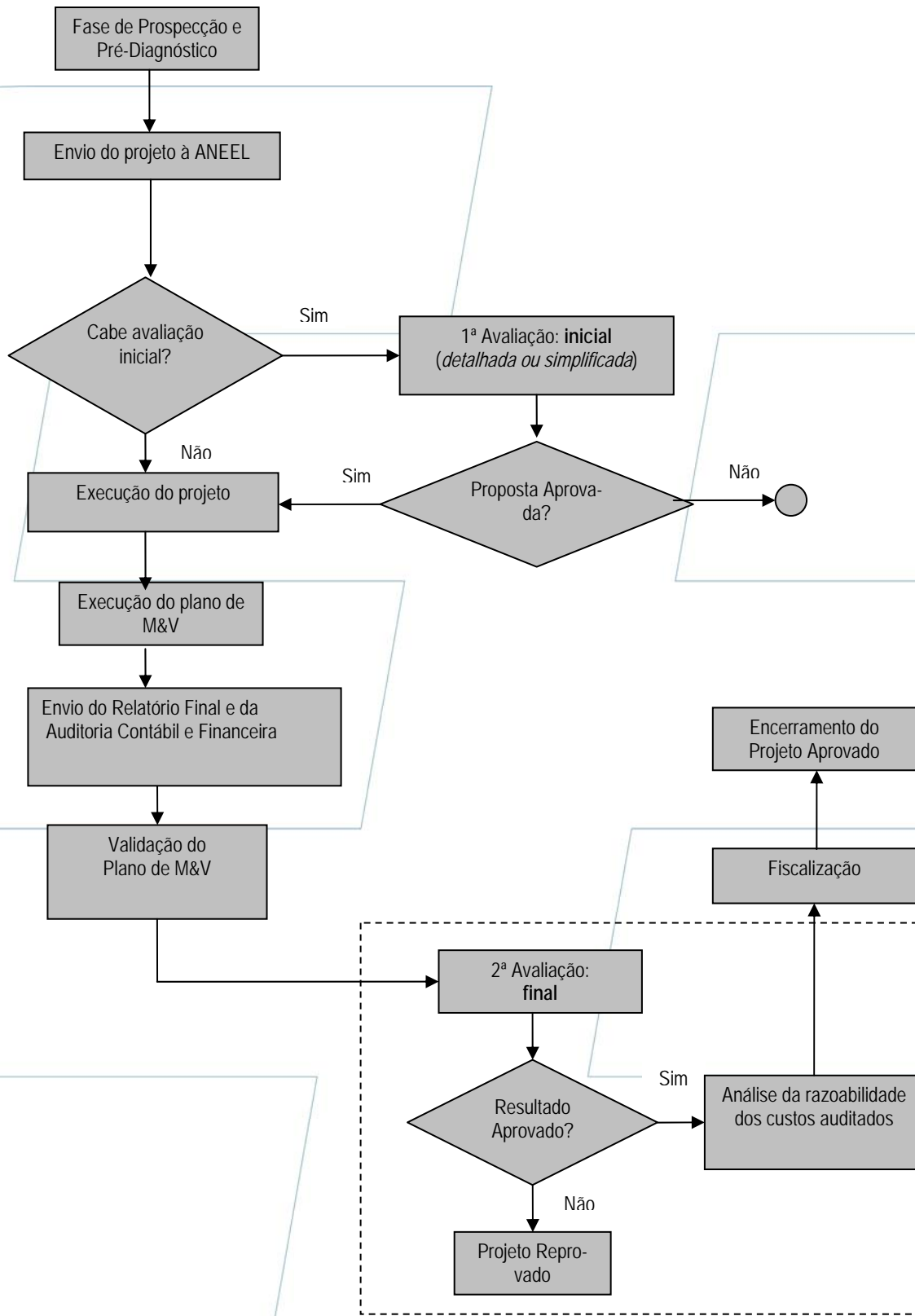


Figura 2. Etapas de realização do projeto e avaliação

1.18. AUDIÊNCIA PÚBLICA

As audiências públicas terão os objetivos de:

- Apresentar os resultados dos projetos realizados no ano anterior;
- Colher sugestões para a realização de novos projetos de eficiência energética;
- Colher subsídios e informações diretamente dos interessados em projetos de eficiência energética;
- Propiciar aos consumidores possibilidade de encaminhamento de seus pleitos, opiniões e sugestões;
- Identificar, o máximo possível, todos os aspectos relevantes à matéria objeto da audiência pública;
- Dar transparência e publicidade aos projetos de eficiência energética realizados pela empresa

A empresa deverá manter em caráter permanente um e-mail para recebimento de correspondências relativas à realização de seu PEE. Adicionalmente, deverá ser disponibilizada uma página de internet com as informações dos projetos concluídos no ano anterior e já previstos para execução no ano seguinte. Com o objetivo de facilitar o acesso a essas informações, um atalho para a página do PEE deverá ser incluído na página principal da empresa.

No mês de março de cada ano, a empresa deverá publicar uma chamada em Diário Oficial e jornal local de grande circulação, que deverá conter, no mínimo as seguintes informações: Identificação da empresa; endereços para correspondência (endereço postal e de correio eletrônico); Endereço URL da página da empresa com as informações dos projetos; Identificação que trata-se do programa de eficiência energética instituído pela lei nº 9.991/2000.

Na página da internet com as informações dos projetos devem ser disponibilizadas, no mínimo, as seguintes informações sobre cada um dos projetos apresentados:

- título,
- objetivos;
- abrangência (município, bairro, número de unidades consumidoras);
- energia economizada
- demanda evitada no horário de ponta
- impactos sociais e ambientais e duração esperada dos benefícios
- investimentos previstos/realizados;
- custo da demanda evitada (R\$/kW)
- custo da energia economizada (R\$/kWh)
- Relação Custo Benefício - RCB

Os seguintes documentos deverão ser arquivados pela concessionária ou permissionária e permanecer na empresa à disposição da equipe de fiscalização da ANEEL ou Agência Conveniada.

- cópia do Aviso de Audiência Pública publicado no diário oficial do(s) Estado(s) e nos jornais de grande circulação do(s) Estado(s)/Município(s), que compõe(m) a área de concessão;
- relatório de análise das contribuições recebidas.

As empresas concessionárias com mercado de venda de energia menor que 1.000 GWh/ano poderão realizar as audiências públicas a cada dois anos.

Os custos referentes à realização da audiência pública, inclusive de publicação da chamada nos jornais serão honrados com recursos provenientes do Rateio de Administração Geral (RAG).

1.19. RELATÓRIO FINAL DO PROJETO

Com o objetivo de apresentar os resultados obtidos, após a conclusão do projeto, deve ser carregado o arquivo eletrônico do Relatório Final no SGPEE. Esse arquivo será divulgado e disponibilizado no site da ANEEL.

Após o carregamento do Relatório Final, será realizada a avaliação do projeto. A concessionária ou permissionária poderá ser convocada para realizar apresentação presencial dos resultados dos projetos concluídos.

1.20. GESTÃO DO PROGRAMA

Buscando o aprimoramento da gestão dos programas de eficiência energética, a Empresa poderá apresentar, juntamente com o Plano de Investimento (item 1.16) um plano de gestão. As seguintes ações e atividades poderão ser custeadas com os recursos do plano de gestão do PEE:

- a) Treinamento de pessoal próprio para gestão do programa
- b) Capacitação de pessoal próprio para execução de projetos, inclusive para medição e verificação de resultados
- c) Participação de pessoal próprio em seminários e workshops relacionados com os programas de eficiência energética,
- d) Ações de marketing e divulgação
- e) Aquisição de equipamentos necessários para a realização de medição dos resultados
- f) Aquisição de sistemas de gestão informatizados.

O custo total do plano de gestão não deverá ultrapassar 5% do investimento anual obrigatório em PEE, calculado com base no item 1.2 deste manual, limitado a R\$ 250.000,00 por ano.

O plano de gestão será avaliado após seu carregamento por meio de arquivo eletrônico no SGPEE.

Após dois anos da publicação deste manual, para as concessionárias/permissionárias com mercado de energia elétrica superior a 1.000 GWh/ano, o custo do plano de gestão deverá ser bancado, integralmente, com recursos provenientes de contratos de desempenho. O recurso fica limitado ao menor valor entre R\$ 250.000,00 por ano e 20% das receitas provenientes de contrato de desempenho. Os valores aqui referidos podem ser cumulativos para realização de planos de gestão em períodos posteriores.

2. TIPOLOGIA DE PROJETOS

Nesta seção apresenta-se a tipologia de projetos que podem ser realizados com recursos do PEE, incluindo conceitos e condições para classificação dos projetos. Detalhes para elaboração dos projetos são apresentados na seção 3 – Roteiros Básicos para Elaboração de Projetos.

2.1. PROJETOS EDUCACIONAIS

Projeto dirigido à formação de uma cultura em conservação e uso racional de energia, no público escolar e em comunidades constituídas de consumidores de baixo poder aquisitivo. A implantação de projetos educacionais deverá ser feita, preferencialmente, com a metodologia do PROCEL nas escolas.

2.2. GESTÃO ENERGÉTICA

Projetos destinados a melhorar a gestão energética na administração pública federal, estadual e municipal. A finalidade é estimular os municípios, estados e órgãos da administração pública federal a desenvolver ações de conservação e uso racional de energia.

Tradicionalmente, os projetos de gestão energética foram mais utilizados na administração pública municipal, buscando mobilizar os municípios brasileiros sobre a importância do uso eficiente e racional de energia nos serviços públicos. Contudo, a metodologia utilizada em projetos de Gestão Energética Municipal (GEM) pode ser estendida para setores públicos estaduais e federais, visando à disseminação da figura do gestor público de energia elétrica em órgãos dessas esferas da administração pública.

2.3. COMÉRCIO E SERVIÇOS

Projetos realizados em instalações comerciais e no setor de serviços, com ações de combate ao desperdício de energia e melhoria da eficiência energética de equipamentos, processos e usos finais.

2.4. INDUSTRIAL

Projetos realizados em instalações industriais, com ações de combate ao desperdício de energia e melhoria da eficiência energética de equipamentos, processos e usos finais.

2.5. ATENDIMENTO A COMUNIDADES DE BAIXO PODER AQUISITIVO

Projetos dirigidos a comunidades constituídas de unidades consumidoras de baixo poder aquisitivo, incluindo a substituição de equipamentos ineficientes (ex: lâmpadas, refrigeradores, chuveiros elétricos); ações educacionais, como palestras educativas e atividades para combater o furto de energia e estimular o seu uso eficiente e seguro; regularização de consumidores clandestinos, mediante instalação de ramal de ligação até o ponto de entrega ao consumidor, reformas/instalações nos padrões de entrada e instalações internas dessas unidades consumidoras.

Além de consumidores residenciais, poderão ser atendidas unidades consumidoras de cunho filantrópico/assistenciais, associações de bairro, creches, escolas, hospitais públicos e afins, desde que não exerçam atividade com fins lucrativos e estejam localizadas geograficamente nas comunidades atendidas, caracterizando atendimento predominantemente aos consumidores ali residentes.

Pequenos comércios localizados em comunidades de baixo poder aquisitivo poderão ser incluídos nos projetos de baixa renda desde que haja recuperação de pelo menos 50% dos investimentos realizados com recurso do PEE, mediante pagamentos mensais (*rebate*). Nesse caso, o aporte inicial poderá ser feito integralmente com recursos do PEE ou uma composição com recursos de outra fonte legalmente instituída.

A concessionária ou permissionária deverá descrever e justificar no Relatório Final os critérios utilizados na caracterização das comunidades de baixo poder aquisitivo e de seleção das unidades consumidoras beneficiadas, principalmente as unidades comerciais.

Não poderão fazer parte dos projetos de eficiência energética as ações de sua própria responsabilidade e inerentes à atividade de prestação de serviço público de distribuição de energia, por exemplo, extensões de rede secundária, etc.

A empresa deverá capacitar e credenciar os profissionais que forem executar as obras de reformas nas instalações elétricas internas das unidades consumidoras atendidas pelo projeto, observando-se as normas do INMETRO.

2.6. PODER PÚBLICO

Projetos realizados em instalações de responsabilidade de pessoa jurídica de direito público, com ações de combate ao desperdício e efficientização de equipamentos.

2.7. RESIDENCIAL

Projetos realizados em unidade consumidora residencial, incluindo o fornecimento para uso comum de prédio ou conjunto de edificações, com predominância de unidades consumidoras residenciais, com ações de combate ao desperdício de energia elétrica e efficientização de equipamentos.

2.8. RURAL

Projetos realizados em unidade consumidora localizada em área rural e com atividades rurais, que atue sobre os processos e métodos de produção rural, como substituição de bombas e motores por equipamentos de maior rendimento e eficiência energética.

2.9. SERVIÇO PÚBLICO

Projetos realizados em instalações de serviço público, visando à melhoria da eficiência energética de sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, tração elétrica e demais serviços públicos.

2.10. PROJETOS PELO LADO DA OFERTA

Somente poderão ser incluídos no Programa de Eficiência Energética do Setor Elétrico Brasileiro projetos voltados à eficiência energética pelo lado da oferta destinados à melhoria do fator de carga do sistema elétrico por meio de:

- ✓ Redução e/ou deslocamento da demanda de ponta e

- ✓ Introdução de novas modalidades tarifárias que estimulem a mudança de hábito do consumidor.

Ações inerentes à atividade de prestação de serviço público de distribuição de energia não poderão ter aporte dos recursos dos Programas de Eficiência Energética, visto que tais investimentos, quando considerados prudentes, já são remunerados na revisão tarifária periódica da empresa.

2.11. PROJETO PILOTO

Projeto promissor, inédito ou inovador, incluindo pioneirismo tecnológico e buscando experiência para ampliar, posteriormente, sua escala de execução. Não deverão ser incluídos nesse tipo de projeto custos relativos à pesquisa e/ou desenvolvimento tecnológico.

Além de possíveis metas de Energia Economizada (EE) e de Redução de Demanda na Ponta (RDP), serão avaliados o caráter inovador e estratégico do projeto e seus impactos potenciais na transformação do mercado de energia elétrica. Para esse tipo de projeto, o RCB poderá ser maior que 0,8, desde que inferior a 1,0.

2.12. PROJETO PRIORITÁRIO

Projeto de grande relevância e abrangência, concebido no âmbito de uma política nacional de eficiência energética.

Os critérios para adesão das Empresas a esse tipo de projeto serão definidos em conjunto com o Poder Executivo Federal. As empresas com mercado de energia vendida inferior a 1.000 GWh por ano poderão aplicar a totalidade dos recursos do PEE nesse tipo de projeto.

Os critérios e procedimentos para elaboração, execução e avaliação desse tipo de projeto serão definidos em regulamento específico.

São exemplos de projetos que podem ser enquadrados nessa modalidade, substituição de geladeiras em grande escala, iluminação pública, substituição de chuveiros elétricos por aquecedores solares, efficientização de sistemas de abastecimento público de água e de irrigação.

2.13. PROJETO COOPERATIVO

Projeto desenvolvido de forma cooperativa, por duas ou mais Empresas, buscando economias de escala, complementaridade de competências, aplicação das melhores práticas e a produtividade e qualidade dos projetos realizados. Os benefícios auferidos na área de concessão de cada empresa participante do projeto deverão ser proporcionais às suas parcelas de investimento.

3. ROTEIROS BÁSICOS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS

3.1. PROJETOS EDUCACIONAIS

Identificação: título do projeto, responsável, telefone, e-mail, conforme arquivo eletrônico a ser carregado no SGPEE.

Objetivos: descrever os objetivos do projeto, ressaltando aqueles vinculados à eficiência energética.

Descrição: descrever, de forma sucinta, o projeto, incluindo etapas, número de escolas, professores e alunos beneficiados pelo projeto. A empresa deverá dar preferência à metodologia utilizada pelo PROCEL, denominada "A Natureza da Paisagem - Energia", descrita no respectivo manual.

Avaliação: detalhar a metodologia de avaliação dos resultados do projeto.

Abrangência: citar os municípios ou regiões abrangidas pelo projeto e o tipo de escolas beneficiadas, especificando se são públicas (federal, estadual e municipal) ou privadas.

Metas e Benefícios: apresentar as metas do projeto em termos de número de escolas, professores e alunos a serem treinados. Destacar outros benefícios do projeto, quantitativos ou qualitativos, para a empresa ou consumidor e Sistema Elétrico, quando houver.

Promoção: detalhar, quando houver, ações de promoção e divulgação a serem implementadas (número de seminários/cursos a serem desenvolvidos, quantidade de material a ser distribuído, etc).

Prazos e Custos: apresentar os Cronogramas Físico e Financeiro, e a tabela Custo por Categoria Contábil e Origem dos Recursos conforme mostrado a seguir.

Cronograma Físico

Etapas	Meses											
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Etapa 1	xxx	xxx										
Etapa 2			xxx	xxx	xxx							
Etapa 3					xxx	xxx	xxx					
Etapa 4								xxx	xxx	xxx		
Etc.										xxx	xxx	xxx

Cronograma Financeiro

Etapas	Meses												Total
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	
Etapa 1	R\$xx	R\$xx											R\$xx
Etapa 2			R\$xx	R\$xx	R\$xx								R\$xx
Etapa 3					R\$xx	R\$xx	R\$xx						R\$xx
Etapa 4								R\$xx	R\$xx	R\$xx			R\$xx
Etc.										R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx
Total	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx

Custos por Categoria Contábil e Origens dos Recursos

Tipo de Custo		Custos Totais		Origem dos Recursos		
		R\$	%	Recursos Próprios	Recursos de Terceiros	Recursos do Consumidor
Custos Diretos						
Materiais/Equipamentos	Previsto					
Mão de Obra Própria	Previsto					
Mão de Obra de terceiros	Previsto					
Transporte	Previsto					
Custos Indiretos						
Administração Própria	Previsto					
Marketing	Previsto					
Descarte de Materiais						
Medição & Verificação	Previsto					
Outros Custos Indiretos	Previsto					
TOTAL			100%			

NOTA: apresentar memória de cálculo detalhada de todos os itens de custeio, a partir dos custos unitários.

Apresentar a “Memória de Cálculo” da composição dos Custos Totais da tabela a partir dos custos unitários de equipamentos/materiais envolvidos e de mão-de-obra (própria e de terceiros).

Acompanhamento: indicar no cronograma a etapa relativa ao acompanhamento.

Quando da implementação do projeto, devem ser cadastradas as Escolas envolvidas para que durante os processos de acompanhamento sejam verificados os resultados efetivamente obtidos. Para garantir o sucesso do projeto, ou seja, o alcance das metas estabelecidas, devem ser definidos marcos de acompanhamento ao longo do projeto para que sejam identificadas possíveis distorções e feitos redirecionamentos.

Itens de Controle: apresentar os itens a serem verificados na fase de fiscalização, os quais devem compreender os seguintes pontos:

- quantitativo físico do material didático utilizado;
- cadastro das escolas envolvidas, incluindo a identificação, localidade (município, bairro, etc.), tipo de ensino (fundamental e/ou médio), tipo de estabelecimento (público ou privado), professores capacitados (quantidade e identificação) e número de alunos treinados classificados por série;
- cadastro dos alunos que terão o consumo residencial acompanhado.

3.2. PROJETO DE GESTÃO ENERGÉTICA MUNICIPAL

Identificação: título do projeto, responsável, telefone, e-mail, conforme arquivo eletrônico a ser carregado no SGPEE.

Objetivos

Descrever os principais objetivos do projeto no município, ressaltando aqueles vinculados à eficiência energética.

Descrição e detalhamento

Para cada município deve ser apresentado um projeto.

Descrever o projeto, detalhando a estratégia de implantação da Gestão Energética no município com base no "Guia de Gestão Energética Municipal", contemplando os seguintes itens:

- Capacitação dos Técnicos Municipais;
- Estruturação das Unidades de Gestão Energética Municipal;
- Organização dos Dados Relativos a Energia Elétrica;
- Gerenciamento do Consumo de Energia Elétrica;
- Planejamento do Consumo de Energia Elétrica;
- Consolidação da Gestão Energética Municipal.

Avaliação

Apresentar metodologia de avaliação de resultados.

Abrangência

O Projeto de Gestão Energética Municipal deverá envolver os setores de prédios públicos, iluminação pública e sistemas de saneamento divididos em tipo de atividade a serem especificadas.

Apresentar os Municípios contemplados no Projeto, bem como, informar suas principais características cadastrais, socioeconômicas e geoclimáticas.

Metas e Benefícios

Meta 1: Capacitação de Técnicos Municipais = Benefício: Pessoal Treinado;

Meta 2: Criação da UGEM = Benefício: Unidade da Prefeitura com competência para aplicação da Gestão;

Meta 3: Infra-estrutura da UGEM = Benefício: UGEM com equipamentos, internet, pessoal treinado e local específico;

Meta 4: Instalação do Software SIEM = Benefício: Programa computacional base para aplicação da Gestão;

Meta 5: Importação de dados para o SIEM = Benefício: Facilitar o trabalho manual de digitação mensal da UGEM;

Meta 6: Organização dos dados no SIEM = Benefício: Banco de dados atualizado de informações das UCs;

Meta 7: Gerenciamento do consumo das UCs = Benefício: Controle do consumo das UCs à distância;

Meta 8: Levantamento de excedentes de cobranças = Benefício: Ganho financeiro para as Prefeituras;

Meta 9: Levantamento de UCs com desperdício = Benefício: Elaboração de um cronograma de visitas técnicas.

Meta 10: Visitas técnicas as UCs = Benefício: Aproximação, divulgação da UGEM e conhecimento dos problemas das UCs;

Meta 11: Elaboração de Projetos Eficientes = Benefício: Melhoria nos setores de Prédios Públicos, Iluminação Pública e Saneamento;

Meta 12: Traçado dos Cenários = Benefício: Gráfico demonstrativo da evolução do consumo do Município;

Meta 13: Elaboração do Plano Municipal de Gestão da Energia Elétrica – PLAMGE = Benefício: Documento que demonstra o uso futuro da energia elétrica de forma eficiente;

Meta 14: Certificação = Benefício: Certificação Anual – UGEM funcionando e apta para participar de premiações.

Promoção

Detalhar, quando houver, ações de promoção e divulgação a serem implementadas.

Apresentar estratégia para motivação e capacitação das equipes da empresa e da prefeitura, visando à compreensão do assunto.

Prazos e Custos

Apresentar os Cronogramas Físico e Financeiro, e a tabela Custo por Categoria Contábil e Origem dos Recursos conforme mostrado a seguir:

Etapa I – Capacitação dos Técnicos Municipais

- ✓ Aluguel de local para realização do curso
- ✓ Aluguel de equipamentos
- ✓ Hospedagem dos alunos
- ✓ Transporte dos alunos
- ✓ H/h Instrutores
- ✓ Lanches de Intervalo e almoço
- ✓ Material didático
- ✓ Material de apoio
- ✓ Suporte administrativo

Etapa II – Estruturação da UGEM

- ✓ Solenidade de início do Projeto
- ✓ Equipamentos (computador, impressora, instrumentos de medição)
- ✓ Internet
- ✓ Deslocamento equipe técnica para os Municípios
- ✓ Hospedagem equipe técnica
- ✓ H/h equipe técnica
- ✓ Material de escritório

Etapa III – Organização dos Dados Relativos a Energia Elétrica

- ✓ Formatação mensal dos dados das contas de energia de cada Município para importação do SIEM
- ✓ Deslocamento equipe técnica para os Municípios
- ✓ Hospedagem equipe técnica
- ✓ H/h equipe técnica
- ✓ Material de escritório
- ✓

Etapa IV – Gerenciamento do Consumo de Energia Elétrica

- ✓ Deslocamento equipe técnica para os Municípios

- ✓ Hospedagem equipe técnica
- ✓ H/H equipe técnica
- ✓ Material de escritório

Etapa V – Planejamento do Consumo de Energia Elétrica

- ✓ Deslocamento equipe técnica para os Municípios
- ✓ Hospedagem equipe técnica
- ✓ H/h equipe técnica
- ✓ Aluguel de veículo
- ✓ Combustível para o veículo
- ✓ Aluguel de instrumentos de medição
- ✓ Material de escritório

Etapa VI – Consolidação da GEM

- ✓ Solenidade de entrega dos Planos Diretores de Energia Elétrica dos Municípios - PLADEEM e certificação das UGEMs em funcionamento
- ✓ Hospedagem equipe técnica
- ✓ H/H equipe técnica

Apresentar a “Memória de Cálculo” da composição dos Custos Totais da tabela a partir dos custos unitários de equipamentos/materiais envolvidos e de mão-de-obra (própria e de terceiros).

Deverá ser também apresentada a justificativa para cada item de custo e sua real necessidade para a realização do projeto.

Obs: A realização de cursos, já prevista para os projetos de GEM, não deve ser enquadrada como atividade de promoção, pois destina-se a um público limitado de técnicos que devem compor a UGEM.

Cronograma Físico

Etapas	Meses											
	jan	Fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Etapa 1	xxx	xxx										
Etapa 2			xxx	xxx	xxx							
Etapa 3					xxx	xxx	xxx					
Etapa 4								xxx	xxx	xxx		
Etc.										xxx	xxx	xxx

Cronograma Financeiro

Etapas	Meses												Total
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	
Etapa 1	R\$xx	R\$xx											R\$xx
Etapa 2			R\$xx	R\$xx	R\$xx								R\$xx
Etapa 3					R\$xx	R\$xx	R\$xx						R\$xx
Etapa 4								R\$xx	R\$xx	R\$xx			R\$xx
Etc.										R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx
Total	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx

Custos por Categoria Contábil e Origens dos Recursos

Tipo de Custo		Custos Totais		Origem dos Recursos		
		R\$	%	Recursos Próprios	Recursos de Terceiros	Recursos do Consumidor
Custos Diretos						
Materiais/Equipamentos	Previsto					
Mão de Obra Própria	Previsto					
Mão de Obra de terceiros	Previsto					
Transporte	Previsto					
Custos Indiretos						
Administração Própria	Previsto					
Marketing	Previsto					
Descarte de Materiais	Previsto					
Medição & Verificação	Previsto					
Outros Custos Indiretos	Previsto					
TOTAL			100%			

NOTA: Apresentar memória de cálculo detalhada de todos os itens de custeio, a partir dos custos unitários.

Acompanhamento do Projeto

Indicar no cronograma a etapa relativa ao acompanhamento.

Itens de Controle

Para garantir o alcance das metas estabelecidas para o projeto, deve-se considerar os seguintes marcos como "itens de controle do projeto":

Etapa I – Capacitação

- ✓ Nomes dos Municípios que serão capacitados.
- ✓ Nome dos Municípios que farão parte do projeto.
- ✓ Número de técnicos municipais que serão capacitados.
- ✓ Número de técnicos da empresa que serão capacitados.

Etapa II – Estruturação

- ✓ Nome e função dos membros das UGEMs.

Etapa III – Organização

- ✓ Número e Unidades Consumidores de responsabilidade de cada Prefeitura.
- ✓ Número de pontos de Iluminação Pública por tipo e potência.

Etapa IV – Gerenciamento

- ✓ Gasto mensal de cada Município com energia elétrica em MWh e R\$.
- ✓ IDH de cada Município

- ✓ Área de cada Município
- ✓ População de Cada Município

Etapa V – Planejamento

- ✓ Levantamento de novas unidades que já estão planejadas.
- ✓ Levantamento do crescimento vegetativo.

Etapa VI – Consolidação

- ✓ Protocolos de Cooperação Técnica assinados entre a Concessionária e os Municípios contemplados.
- ✓ Itens a serem contemplados no Plano Municipal de Gestão da Energia Elétrica – PLAMGE.

CARACTERIZAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA DO MUNICÍPIO			
	MUNICÍPIO 1	MUNICÍPIO 2	Etc.
ÁREA (km²)			
ALTITUDE			
LATITUDE			
LONGITUDE			
POPULAÇÃO URBANA			
POPULAÇÃO RURAL			
POPULAÇÃO TOTAL			
TAXA MÉDIA GEOM. DE CRESCIMENTO			
RENDIMENTO MÉDIO DA POPULAÇÃO			
PIB			

a) Tendências de consumo de energia elétrica da prefeitura:

- apresentar cenário com mudanças relativas as tendências de consumo de energia elétrica para um período de 4 anos.

TENDÊNCIA DE CRESCIMENTO DE CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA DA PREFEITURA MUNICIPAL DE _____ (POR ÁREA DE CONSUMO)

SETOR / DADO BASE	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
Educação				
Metragem quadrada construída				
Número de escolas				
Número de salas de aula				
Outros				
Saúde				
Metragem quadrada construída				
Número de leitos				
Número de atendimentos ambulatoriais				
Outros				
Prédios Administrativos				
Metragem quadrada construída				
Número de funcionários em atividades internas				
Outros				
Cultura e Lazer				
Metragem quadrada construída				
Outros				

Iluminação Pública				
População atendida com IP				
Número de pontos				
Outros				
Saneamento				
Metro cúbico de água tratada/ano				
Metro cúbico de esgoto tratado				
Tonelada de lixo coletada				
Tonelada de lixo processada em aterro municipal				
Outros				

b) Apresentar relação de ações de combate ao desperdício de energia elétrica (incluir estimativa de economia)

c1) Cenário 1 - Sem incluir medidas de combate ao desperdício:

CENÁRIO DE REFERÊNCIA PARA EVOLUÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA DA PREFEITURA								
	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4	
ILUMINAÇÃO PÚBLICA	kWh	R\$	kWh	R\$	kWh	R\$	kWh	R\$
Vapor de Mercúrio								
Vapor de Sódio								
Outros								
TOTAL DE IP								
PRÉDIOS PÚBLICOS	kWh	R\$	kWh	R\$	kWh	R\$	kWh	R\$
Prédios Administrativos								
Escolas								
Hospitais								
Outros								
TOTAL DE PRÉDIOS PÚBLICOS								
SANEAMENTO	kWh	R\$	kWh	R\$	kWh	R\$	kWh	R\$
Coleta tratamento e abastecimento de água								
Coleta de despejos sanitários								
Coleta e tratamento de lixo								
Outros								
TOTAL DE SANEAMENTO								
TOTAL DA PREFEITURA								

c2) Relacionar ações de combate ao desperdício previstas por área de consumo:

- Gestão Energética Municipal
- Iluminação Pública
- Prédios Públicos
- Saneamento
- Outros

c3) Cenário 2 - Incluindo medidas de combate ao desperdício:

CENÁRIO PARA EVOLUÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA DA PREFEITURA

	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4	
ILUMINAÇÃO PÚBLICA	kWh	R\$	kWh	R\$	kWh	R\$	kWh	R\$
Vapor de Mercúrio								
Vapor de Sódio								
Outros								
TOTAL DE IP								
PRÉDIOS PÚBLICOS	kWh	R\$	kWh	R\$	kWh	R\$	kWh	R\$
Prédios Administrativos								
Escolas								
Hospitais								
Outros								
TOTAL DE PRÉDIOS PUB.								
SANEAMENTO	kWh	R\$	kWh	R\$	kWh	R\$	kWh	R\$
Coleta tratamento e abastecimento de água								
Coleta de despejos sanitários								
Coleta e tratamento de lixo								
Outros								
TOTAL DE SANEAMENTO								
TOTAL DA PREFEITURA								

3.3. PROJETO DE COGERAÇÃO

1) Objetivos do Projeto:

Descrição qualitativa dos principais objetivos, tais como:

- redução de demanda de energia elétrica
- atendimento à solicitação expressa do consumidor
- aproveitamento de combustível disponível e barato (caso de biomassa, por exemplo)
- postergação de obras necessárias, etc.

2) Descrição e Detalhamento do Projeto

Descrição do escopo do projeto, identificando:

- os setores dos Segmentos Industrial ou Comercial/Serviços onde se localiza
- as principais etapas do projeto, tais como: identificação de consumidores potenciais, avaliação do potencial técnico e econômico, implementação do projeto, treinamento em gestão energética, avaliação dos resultados obtidos, divulgação/replicação dos resultados.
- cargas térmicas e elétricas projetadas num horizonte anual e o atendimento dos requisitos básicos para um projeto de cogeração
- relação, características e custos dos equipamentos envolvidos no processo
- critérios básicos de operação (sincronização à rede, "topping" ou "bottoming", atendimento às cargas durante os períodos de indisponibilidade, etc.)

3) Abrangência do Projeto

Identificação dos autoprodutores contemplados pelo projeto e sua localização geográfica.

Estimativa do potencial de alavancagem de novos projetos, após a divulgação dos resultados obtidos.

Outros aspectos que forem julgados relevantes.

4) Metas e Benefícios do Projeto

Apresentar as metas do projeto, em termos de energia elétrica e térmica gerada e da demanda máxima retirada da ponta, dentro de um período anual.

Destacar outros benefícios do projeto, quantitativos e qualitativos.

Definir metas de replicação dos resultados do projeto dentro do mercado de consumidores abrangido pelo projeto, referido no item 2 acima.

5) Promoção

Se no projeto apresentado estiver contemplada a replicação dos resultados, descrever a estratégia para divulgação dos resultados obtidos, explicitando as ações de promoção dos resultados e os produtos de informação a serem utilizados, tais como seminários, workshops, cursos, mídia impressa e outros, e seus respectivos custos.

6) Prazos e Custos

Apresentar a composição dos custos e o cronograma físico segundo as etapas de execução do projeto, destacando as ações a serem implementadas no ano corrente do PROGRAMA.

Detalhar os custos unitários do material utilizado e da mão-de-obra (própria e/ou de terceiros).

Totalizar os custos por ano calendário em coluna específica para este item.

Destacar no cronograma a etapa relativa ao Acompanhamento e Avaliação dos Resultados.

As tabelas a seguir servem como modelo para a apresentação do cronograma.

Exemplo:

Cronograma físico:

Etapas	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Etapa 1	xxx	xxx										
Etapa 2			xxx	xxx	xxx							
Etapa 3					xxx	xxx	Xxx					
Etapa 4								xxx	xxx	xxx		
Etc.										xxx	xxx	xxx

Custos Diretos - Usos e Fontes

Cronograma financeiro: R\$ x 1.000

Etapas	Meses												Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Etapa 1	R\$xx	R\$xx											R\$xx
Etapa 2			R\$xx	R\$xx	R\$xx								R\$xx
Etapa 3					R\$xx	R\$xx	R\$xx						R\$xx
ETC										R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx
Total	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx

Custos por Categoria Contábil e Origens dos Recursos

Tipo de Custo		Custos Totais		Origem dos Recursos		
		R\$	%	Recursos Próprios	Recursos de Terceiros	Recursos do Consumidor
Custos Diretos						
Materiais/Equipamentos	Previsto					
Mão de Obra Própria	Previsto					
Mão de Obra de terceiros	Previsto					
Transporte	Previsto					
Custos Indiretos						
Administração Própria	Previsto					
Marketing	Previsto					
Descarte de materiais	Previsto					
Medição & Verificação	Previsto					
Outros Custos Indiretos	Previsto					
TOTAL			100%			

6) Acompanhamento do Projeto

Deverá ser apresentado na implementação do projeto um plano de avaliação do mesmo, definindo os itens de controle que serão utilizados para que sejam comparados os resultados efetivamente obtidos com as metas previstas.

Deverão ser apresentados os valores medidos de consumo de energia (inclusive térmica) e demanda antes da implementação do projeto, e os valores de "consumo evitado de energia elétrica" referente ao aproveitamento térmico, (em outras palavras, referente ao equipamento elétrico que estiver sendo substituído por essa energia térmica); a energia elétrica produzida, bem como de demanda retirada da ponta após a realização do projeto.

Para o caso de projetos que contemplem apenas a avaliação do potencial técnico e econômico de cogeração dos consumidores, informar a carga atual (inclusive térmica e/ou combustível equivalente) e demanda por uso final. Estes valores deverão ser levantados através de medições ou por estimativas (destacar método). Anexar lista dos principais equipamentos existentes.

7) Metodologia de Cálculo das Metas

Premissas adotadas

Características dos equipamentos por tipo de sistema:

Caldeiras de recuperação	Vida útil: 20 anos
Turbinas a gás	Vida útil: 15 anos
Motores a gás	Vida útil: 15 anos
Chiller de Absorção	Vida útil: 25 anos

Cálculo da Relação Custo-Benefício do Projeto

A avaliação econômica do projeto será feita através do cálculo da relação custo- benefício do projeto. Para tanto, consideram-se os benefícios como a soma das energias conservadas, numa base anual, devido à redução de perdas pela geração descentralizada mais aquela devido à substituição de equipamentos elétricos valorados pelos custos marginais.

No que se refere aos custos apropriados, deve-se considerar o seguinte:

Em projetos envolvendo motores ou turbinas a gás os custos desses equipamentos e seus sistemas auxiliares (resfriamento de backup, estocagem e movimentação de combustível, controle e proteção, sincronização e transformação) não deverão ser computados.

Em projetos de unidades térmicas convencionais com extração de vapor, a razão entre custo apropriado e o custo total do projeto deverá ser igual à razão entre a energia térmica (E_{th}) e a soma das energias térmica e elétrica (E_{ele}) estimada para o primeiro ano de funcionamento (vide fórmula abaixo).

$$\frac{\text{Custo Apropriado}}{\text{Custo Total}} = \frac{E_{th}}{(E_{ele} + E_{th})}$$

$$RCB = \frac{(CT \times FRC)}{(EE \times CE)}$$

Onde:

RCB = Relação Custo-Benefício
CT = Custo Apropriado do Projeto (R\$)
FRC = Fator de Recuperação de Capital

$$FRC = \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

$i \rightarrow$ Taxa de juros ao ano $n \rightarrow$ Vida útil do equipamento
 EE = Energia Elétrica Conservada (MWh/ano)
 CE = Custo Evitado de Energia (R\$/MWh)

3.4. DEMAIS PROJETOS

1) Objetivos

Descrever os principais objetivos do projeto, ressaltando aqueles vinculados à eficiência energética.

2) Descrição e Detalhamento

Descrever o projeto e detalhar suas etapas, principalmente no que se refere às ações de efficientização ou que promovam economia de energia. Descrever as metodologias e tecnologias aplicadas ao projeto em todas as suas fases de execução.

3) Avaliação

Apresentar proposta para a avaliação dos resultados do projeto em termos de economia de energia e redução da demanda na ponta, a qual deve contemplar a comparação dos valores estimados com os resultados efetivamente obtidos.

Detalhar a metodologia que será utilizada para a avaliação do projeto conforme descrição do item “Critérios para Medição e Verificação de Resultados”.

A critério da empresa, a metodologia de medição e verificação de resultados poderá ser realizada por terceiros. Os custos dessa etapa do projeto devem ser explicitados no respectivo orçamento.

4) Abrangência

Mencionar/descrever as áreas que serão beneficiadas pelo projeto (município, distritos, bairros, etc.), o público-alvo e outras informações que venham facilitar o entendimento do projeto.

Salvo nos projetos de baixa renda, os dados dos clientes atendidos pelo projeto devem ser apresentados conforme a tabela a seguir:

Nome	
Endereço	
Cidade	
Estado	
Telefone/Fax	
E-mail	
Contato	
Ramo de Atividade	

5) Metas e Benefícios

Informar as metas de Economia de Energia e de Redução de Demanda na Ponta, expressas em MWh/ano e kW, respectivamente, com base nos valores verificados no diagnóstico ou pré-diagnóstico realizado. O cálculo das metas deve ser devidamente detalhado e apresentado no item Metodologia de Cálculo das Metas.

Destacar outros benefícios do projeto, que não a economia de energia/redução de demanda na ponta, para a empresa, consumidor(es) e Sistema Elétrico.

A definição das metas de Energia Economizada [MWh/ano] e de Redução de Demanda na Ponta [kW] deve ser feita com base na metodologia de cálculo proposto para cada uso final, conforme tabelas abaixo:

5.1) Sistema de Iluminação

SISTEMA ATUAL					TOTAL
Tipo de lâmpada					
Quantidade					
Potência (lâmpada + reator)					
Potência Instalada (kW)					
Energia Consumida (MWh/ano)					
SISTEMA PROPOSTO					TOTAL
Tipo de lâmpada					
Quantidade					
Potência (lâmpada + reator)					
Potência Instalada (kW)					
Energia Consumida (MWh/ano)					
Energia Economizada com Setorização (MWh/ano)					
RESULTADOS ESPERADOS					TOTAL
Redução de Potência (kW)					
Energia Economizada (MWh/ano)					
Economia (%)					

Obs: Informar o tipo de reator (eletromagnético, eletrônico, alto ou baixo fator de potência)

$$RDP = [(NL_1 \times PL_1 + NR_1 \times PR_1) - (NL_2 \times PL_2 + NR_2 \times PR_2)] \times FCP \times 10^{-3} \quad (kW)$$

$$EE = [(NL_1 \times PL_1 + NR_1 \times PR_1) - (NL_2 \times PL_2 + NR_2 \times PR_2)] \times t \times 10^{-6} \quad (MWh/ano)$$

onde:

- NL_1 – quantidade de lâmpadas do sistema existente
- NL_2 – quantidade de lâmpadas do sistema proposto
- PL_1 - potência da lâmpada do sistema existente (W)
- PL_2 - potência da lâmpada do sistema proposto (W)
- NR_1 – quantidade de reatores do sistema existente
- NR_2 – quantidade de reatores do sistema proposto
- PR_1 – potência do reator do sistema existente
- PR_2 – potência do reator do sistema proposto
- t - tempo de utilização das lâmpadas no ano, em horas
- FCP - Fator de Coincidência na Ponta a ser definido pela concessionária

5.2) Sistema de Ar-Condicionado

SISTEMA ATUAL	
Tipo de equipamento / tecnologia	
Quantidade	
Potência / capacidade	
Energia Consumida	
SISTEMA PROPOSTO	
Tipo de equipamento / tecnologia	
Quantidade	
Potência / capacidade	
Energia Consumida	

RESULTADOS ESPERADOS	
Redução de Potência/ capacidade (kW)	
Energia Conservada (MWh/ano)	
Economia (%)	

$$RDP = \left(C_1 \times N_1 \times \frac{1}{EF_1} - C_2 \times N_2 \times \frac{1}{EF_2} \right) \times FCP \times 1,055 \times 10^{-3} \quad (kW)$$

$$EE = \left(C_1 \times N_1 \times \frac{1}{EF_1} - C_2 \times N_2 \times \frac{1}{EF_2} \right) \times t \times 1,055 \times 10^{-6} \quad (MWh/ano)$$

onde:

- FCP - Fator de Coincidência na Ponta a ser definido pela concessionária
- C_1 - capacidade nominal do equipamento existente (BTU/h)
- C_2 - capacidade nominal do novo equipamento (BTU/h)
- t - tempo de utilização no ano em horas = 960 horas para residências e 2400 horas para comércio. Valores diferentes serão aceitos, desde que devidamente justificados.
- EF_1 - eficiência do equipamento existente (kJ/Wh)
- EF_2 - eficiência do novo equipamento, definido pelo fabricante (kJ/Wh)
- N_1 - quantidade de equipamentos existentes
- N_2 - quantidade de equipamentos novos

5.3) Motores

SISTEMA ATUAL	
Tipo de equipamento / tecnologia	
Quantidade	
Potência / capacidade	
Energia Consumida	
SISTEMA PROPOSTO	
Tipo de equipamento / tecnologia	
Quantidade	
Potência / capacidade	
Energia Consumida	
RESULTADOS ESPERADOS	
Redução de Potência/ capacidade (kW)	
Energia Conservada (MWh/ano)	
Economia (%)	

$$RDP = \left(P_1 \times N_1 \times \frac{1}{R_1} - P_2 \times N_2 \times \frac{1}{R_2} \right) \times FCP \times 0,736 \quad (kW)$$

$$EE = \left(P_1 \times N_1 \times \frac{1}{R_1} - P_2 \times N_2 \times \frac{1}{R_2} \right) \times t \times 0,736 \times 10^{-3} \quad (MWh/ano)$$

onde:

- FCP - Fator de Coincidência na Ponta a ser definido pela concessionária
- P_1 - potência nominal do motor existente (cv)
- P_2 - potência nominal do novo motor (cv)
- t - tempo de utilização do motor no ano em horas
- R_1 - Rendimento do motor existente
- R_2 - Rendimento do novo motor, definido pelo fabricante.
- N_1 - quantidade de motores existentes
- N_2 - quantidade de motores novos

5.4) Sistema de Refrigeração

SISTEMA ATUAL	
Tipo de equipamento / tecnologia	
Quantidade	
Potência / capacidade	
Energia Consumida	
SISTEMA PROPOSTO	
Tipo de equipamento / tecnologia	
Quantidade	
Potência / capacidade	
Energia Consumida	
RESULTADOS ESPERADOS	
Redução de Potência/ capacidade (kW)	
Energia Conservada (MWh/ano)	
Economia (%)	

$$EE = N \times (C_1 - C_2) \times 10^{-3} \quad (MWh/ano)$$

$$RDP = \frac{EE \times FU \times 10^3}{t} \quad (kW)$$

onde:

- FU - Fator de Utilização Médio (dado fornecido pelo fabricante ou conseguido através de pesquisa)
- t - tempo de utilização do equipamento de refrigeração no ano em horas = 8.760h
- C_1 - consumo anual de energia dos equipamentos de refrigeração a serem substituídos (kWh). Na ausência desta informação, usar o valor médio de consumo dos equipamentos menos eficientes das categorias E, F, G, conforme tabela do site do INMETRO ou do PROCEL.
- C_2 - consumo anual de energia do equipamento eficiente (kWh)
- N - nº de equipamentos a serem substituídos

5.5) Aquecimento Solar para Substituição de Chuveiro Elétrico

A metodologia de projeto aqui proposta tem por objetivo servir de um roteiro geral, que poderá ser seguido pelos projetistas. Caso queira utilizar-se de metodologia de projeto baseando-se no volume de água a ser aquecida, a empresa deverá justificar devidamente e em seu projeto encaminhar as memórias de cálculo pertinentes. Esses cálculos poderão ser adaptados para projetos de substituição de chuveiros elétricos e sis-

temas centrais de aquecimento elétrico por bombas de calor. As memórias de cálculo e premissas de projeto deverão ser detalhadas.

Premissas adotadas

Devem-se explicitar as premissas e a metodologia utilizadas para estimar as metas apresentadas.

- Vida útil : 20 anos

a) Características dos aquecedores solares a serem utilizados

A escolha dos componentes do sistema deve contemplar os produtos já etiquetados pelo PEE INMETRO/PROCEL. Os modelos já etiquetados e uma estimativa de economia em relação à tecnologia alternativa podem ser encontrados no endereço <http://www.inmetro.gov.br/consumidor/tabelas.asp>.

*Fabricante Coletor Solar	*Modelo	*Área Externa do Coletor – A _{Ext} (m ²)	*Produção Média Mensal de Energia – PMN (KWh/ mês)	Produção Média Mensal de Energia por Área Coletora (kWh/ m ² mês) PAC=PMN/ A _{Ext}

Obs: * dados disponíveis na etiqueta do INMETRO

Detalhamento dos custos unitários:

- Custo médio da instalação solar por m² de área coletora (R\$/m²): R\$ XX
- Custo total das Instalações: R\$ XXX
- Rebate oferecido: R\$ XX

(*) Área total de coletores a ser instalada no projeto: XXm²

(*) Cálculo da área de coletores por residência: $AC = \frac{EE}{12 \times 10^{-3} \times FC \times PAC \times NR}$

onde:

- EE - Energia economizada (MWh/ano)
- FC - fator de correção que considera as diferenças climáticas (radiação e temperatura ambiente) e perdas térmicas do sistema por região, de acordo com a tabela no anexo I.
- PAC - produção média mensal de energia por área coletora (KWh/m² mês)
- NR - número de residências atendidas

b) Cálculo dos Resultados Esperados

$$RDP = NR \times NC \times (PC - P_{AUX}) \times FD \times 10^{-3} \quad (kW)$$

$$EE = FS \times PC \times NB \times \frac{T}{60} \times 365 \times 10^{-6} \times NR \quad (MWh/ano)$$

onde:

- NR - número de residências atendidas

- NC - número médio de chuveiros por residência
 - PC - potência máxima típica dos chuveiros utilizados (W)
 - P_{AUX} - potência média do aquecimento auxiliar por residência (W), (tabela II)
 - FD - fator de diversidade de demanda do chuveiro na ponta. Em caso de dificuldades na obtenção deste dado utilizar $FD = 0,10$.
 - FS - fração solar a ser definida pela Concessionária/permissionária
 - NB - nº médio de banhos por residência
 - T - tempo de duração do banho
- 5.5.1) Cálculo da Relação Custo Benefício

A RCB deve ser calculada de acordo com o apresentado este manual.

Tabelas: Fator de Correção e Potência Média Auxiliar por Residência

Tabela I

FATOR DE CORREÇÃO

Condições:

Temperatura Armazenamento: 40°C

Volume Armazenado = Volume Consumido

	FC
Aracaju	0,84
Belém	0,65
Belo Horizonte	0,68
Brasília	0,70
Campo Grande	0,73
Natal	0,81
Cuiabá	0,74
Curitiba	0,49
Florianópolis	0,55
Fortaleza	0,82
Goiânia	0,78
João Pessoa	0,76
Macapá	0,70
Maceló	0,80
Manaus	0,55
Porto Nacional	0,74
Porto Alegre	0,57
Porto Velho	0,60
Recife	0,77
Ribeirão Preto	0,69
Rio de Janeiro	0,60
Salvador	0,70
São Luís	0,73
São Paulo	0,50
Teresina	0,86
Vitória	0,65

Tabela II

POTÊNCIA MÉDIA DO AQUECIMENTO AUXILIAR POR RESIDÊNCIA

Volume do Reservatório (litros)	Potência Recomendada da Resistência (W)
100	350-400
150	550-600
200	700-800
300	1000-1100
400	1350-1450

Obs: Os valores foram concebidos para uma temperatura de armazenamento em torno de 40°C, 70% do volume sendo consumido em três horas consecutivas e 25% do volume já armazenado quente, isto é, a posição do termostato permite a manutenção de 25% do volume aquecido. Podem ser introduzidos gerenciadores de forma que a resistência elétrica seja impedida de ser acionada nos horários de ponta, devendo, neste caso, ser retrabalhada a relação de potência e posição de termostato (Roteiros Básicos para Elaboração de Projetos).

Caso o projeto apresentado não utilize tecnologias já contempladas nos roteiros básicos, deve ser detalhado o método a ser utilizado para previsão e verificação dos resultados obtidos com a implantação dos projetos.

6) Prazos e Custos

Apresentar os cronogramas físico e financeiro, destacando os desembolsos e as ações a serem implementadas, e a tabela Custo por Categoria Contábil e Origem dos Recursos.

Apresentar ainda, a "Memória de Cálculo" da composição dos Custos Totais da tabela, a partir dos custos unitários de equipamentos/materiais envolvidos e de mão-de-obra (própria e de terceiros).

Cronograma Físico

Etapas	Meses											
	jan	Fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Etapa 1	xxx	xxx										
Etapa 2			xxx	xxx	xxx							
Etapa 3					xxx	xxx	xxx					
Etapa 4								xxx	xxx	xxx		
Etc.										xxx	xxx	xxx

Cronograma Financeiro

Etapas	Meses												Total
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	
Etapa 1	R\$xx	R\$xx											R\$xx
Etapa 2			R\$xx	R\$xx	R\$xx								R\$xx
Etapa 3					R\$xx	R\$xx	R\$xx						R\$xx
Etapa 4							R\$xx	R\$xx	R\$xx				R\$xx
Etc.									R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx
Total	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx	R\$xx

Custos por Categoria Contábil e Origens dos Recursos

Tipo de Custo		Custos Totais		Origem dos Recursos		
		R\$	%	Recursos Próprios	Recursos de Terceiros	Recursos do Consumidor
Custos Diretos						
Materiais/Equipamentos	Previsto					
Mão de Obra Própria	Previsto					
Mão de Obra de terceiros	Previsto					
Transporte	Previsto					
Custos Indiretos						
Administração Própria	Previsto					
Marketing	Previsto					
Descarte de materiais	Previsto					
Medição & Verificação	Previsto					
Outros Custos Indiretos	Previsto					
TOTAL			100%			

Apresentar a “Memória de Cálculo” da composição dos Custos Totais da tabela, a partir dos custos unitários de equipamentos/materiais envolvidos e de mão-de-obra (própria e de terceiros), conforme indicação a seguir:

6.1) Custo dos materiais e equipamentos (apresentar para cada equipamento ou material a ser adquirido):

Nome do material:

Tipo:

Unidade:

Quantidade:

Preço por Unidade:

Preço total:

6.2) Custo da mão-de-obra ou serviços (direta ou indireta, por atividade):

Identificação do profissional por categoria (engenheiro, técnico, eletricista, outros):

Quantidade (por categoria):

Valor da hora de trabalho (incluir encargos):

Número total de horas da atividade considerada:

Custo total:

6.3) Outros custos:

6.3.1) Viagens:

Especificar origem / destino:

Distância em km:

No. de viajantes:

Custo do deslocamento (discriminar):

custo do valor médio do km rodado / custo de passagens de ônibus/ passagens de avião / táxis / outros:

custo total do deslocamento:

Custos de hospedagem e alimentação:

Valor da diária:

Número de diárias por viajante:

custo total de hospedagem e alimentação:

Custo total das viagens:

7) Acompanhamento

Tomando como base o cronograma apresentado no item anterior, definir os marcos que devem orientar o acompanhamento da execução do projeto.

8) Itens de Controle

A empresa deve apresentar os itens a serem verificados ao longo da implementação do projeto, tomando por base os itens específicos apresentados nos Roteiros Básicos para Elaboração de Projetos.

4. CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO

4.1. ENERGIA ECONOMIZADA E REDUÇÃO DE DEMANDA NA PONTA

A energia economizada, medida em MWh/ano, e a redução de demanda no horário de ponta, medida em kW, são os principais indicadores quantitativos para projetos de eficiência energética. Os valores deverão ser levantados por meio de diagnóstico ou pré-diagnóstico e cadastrados no SGPEE. Após a conclusão do projeto, esses valores deverão ser mensurados por meio de práticas adequadas de medição e verificação (M&V).

4.2. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E VERIFICAÇÃO

As campanhas de medição em projetos de eficiência energética desempenham um papel fundamental na avaliação das reais reduções de consumo conseguidas com o projeto e serão o foco da avaliação dos projetos por parte da ANEEL.

A proposta para campanhas de medições deverá ser baseada no Protocolo Internacional para Medição e Verificação de Performance (PIMVP), que fornece uma visão geral das melhores práticas atualmente disponíveis para medir e verificar os resultados de projetos de eficiência energética.

A especificação de campanhas de medição pode fornecer diretrizes para os agentes envolvidos, no que confere a seleção da abordagem de medição e verificação que melhor se aplique ao projeto, formatar os custos do projeto e a grandeza das economias, entender as necessidades tecnológicas específicas, aumento da sensibilidade do risco entre comprador e vendedor, garantias de responsabilidades na execução dos projetos, além de auxiliar a ANEEL na verificação e acompanhamento dos programas.

Levando-se em conta que não se pode gerenciar o que não se mede, metodologias de medição e verificação bem definidas podem ajudar a compreender as reais necessidades e prioridades dos Programas de Eficiência Energética implementados no país, levando a regulamentos mais eficientes e eficazes quanto à aplicação de recursos e obtenção de resultados.

Uma metodologia consistente de medições deve almejar objetivos básicos, como:

- Fornecer aos compradores, vendedores e financiadores de projetos de eficiência energética um conjunto de termos comuns para discutir questões-chave de projetos de medição e estabelecer métodos que podem ser utilizados em contratos de desempenho ou em projetos comuns, garantindo a sua viabilidade.
- Definir as técnicas para determinar as economias de toda a instalação e ou de uma tecnologia particular para um determinado sistema.
- Aplicar-se a uma variedade de instalações incluindo prédios residenciais, comerciais, públicos, industriais e processos industriais.
- Fornecer procedimentos que podem ser aplicados a projetos similares em todas as regiões geográficas e são internacionalmente aceitos, imparciais e confiáveis.
- Apresentar procedimentos com diferentes níveis de exatidão e custo para medição e/ou verificação, condições da base e instalação do projeto e economias de energia em longo prazo.

- Criar um documento que inclua um conjunto de metodologias e procedimentos que permitem que ele evolua com o tempo.

As economias de energia ou reduções de demanda são determinadas pela comparação dos usos medidos de energia ou demanda antes e após a implementação de um programa de economia de energia. Em geral:

$$\text{Economias de energia} = \text{Uso da energia consumo-base} - \text{Uso da energia pós-retrofit} \pm \text{Ajustes}$$

O termo *Ajustes* nesta equação geral tem a função de trazer o uso da energia de dois períodos de tempo distintos para as mesmas condições. As condições que geralmente afetam o uso de energia são o clima, ocupação, turnos de trabalho, produtividade total da planta e operações do equipamento requeridas por estas condições, sendo que estes ajustes podem ser positivos ou negativos.

Os ajustes são derivados de fatos físicos identificáveis, sendo feitos tanto rotineiramente, como devido a mudanças climáticas, ou se necessários como quando um segundo turno é adicionado, há inclusão de ocupantes no espaço, ou aumento da utilização de equipamentos elétricos no sistema.

Os ajustes são comumente executados para restabelecer o consumo-base sob condições pós-retrofit.

A determinação adequada das economias é uma parte necessária à estruturação de um bom programa de economias. Entretanto, a abordagem básica para a determinação das economias está relacionada a alguns elementos dos projetos que integram o PEE. A abordagem básica comum a toda determinação de economias requer os seguintes passos:

- Selecionar a opção de medição e verificação que seja consistente com o objetivo pretendido do projeto e determinar os ajustes necessários para as condições pós-retrofit.
- Reunir dados relevantes do consumo-base de energia e operação do sistema e registrá-los de modo que possam ser acessados no futuro.
- Projetar o programa de economias de energia. Isto deve incluir a documentação tanto do objetivo do projeto quanto os métodos a serem utilizados para demonstrar o alcance do objetivo do projeto.
- Preparar os Planos de Medição e de Verificação, que definiram fundamentalmente o significado da palavra economia para cada projeto.
- Projetar, instalar e testar qualquer equipamento de medição especial necessário ao Plano de Medição e Verificação.
- Após a implementação do programa de economia de energia, inspecionar o equipamento instalado e revisar os procedimentos de operação (comissionamento) para assegurar que eles estejam de acordo com o objetivo do projeto.
- Reunir dados de consumo de energia e operação do sistema no período pós-retrofit, e que estes sejam consistentes com os dados do consumo-base e operação anterior do sistema, conforme definido no Plano de Medição e Verificação. As inspeções necessárias para coletar estes dados devem incluir a repetição periódica das atividades de comissionamento para garantir que o equipamento esteja funcionando conforme planejado.

- Computar e registrar as economias de acordo com o Plano de Medição e Verificação.

A preparação de um Plano de Medição e Verificação é fundamental para a determinação apropriada das economias e também é a base para a verificação, tanto entre os agentes envolvidos, e também para a fiscalização do Órgão Regulador. O planejamento prévio assegura que todos os dados necessários à determinação das economias estarão disponíveis após a implementação do programa de economia de energia, dentro de um orçamento aceitável.

A documentação deve ser preparada de modo que seja facilmente acessada pelos verificadores ou fiscalização, já que poderão se passar longos períodos até que estes dados sejam necessários.

Um Plano de Medição e Verificação deve conter em seu escopo:

- Uma descrição das ações de eficiência energética e o resultado esperado.
- A identificação dos limites da determinação das economias. Eles podem ser tão restritos quanto o fluxo da energia através de uma única carga ou tão abrangentes quanto a utilização total de energia de um ou vários sistemas.
- Documentação das condições da operação da instalação e os dados de energia do consumo-base.
- É necessária uma auditoria abrangente para reunir as informações do consumo-base e dados de operação do sistema, que sejam relevantes para a medição e verificação:
 1. perfis de consumo de energia e demanda;
 2. tipo de ocupação, densidade e períodos;
 3. condições parciais ou de toda a área da instalação em cada período de operação e estação do ano;
 4. inventário dos equipamentos: dados de placa, localização, condições, fotografias ou vídeos são maneiras efetivas para registrar as condições do equipamento.
 5. práticas de operação do equipamento (horários e regulagens, temperaturas/pressões efetivas);
 6. problemas significativos do equipamento ou perdas.

Nos projetos onde haverá a recuperação de investimentos através de contrato de desempenho o plano de medição e verificação será objeto de negociação entre as partes envolvidas, à luz das diretrizes do PIMVP.

Nos projetos de baixa renda, devido à característica de atender muitas unidades consumidoras, as ações de M&V deverão ser realizadas por amostragem. O tamanho da amostra será baseado em um plano de amostragem definido pela norma NBR 5426 com regime de inspeção severa, nível I. O número de unidades consumidoras que farão parte da amostra em relação ao número total de unidades consumidoras atendidas pelo projeto é apresentado na tabela abaixo. As unidades consumidoras que farão parte da amostra deverão ser escolhidas aleatoriamente.

Número de unidades consumidoras	Tamanho da amostra (regime severo, nível I)
2 a 8	A = 2
9 a 15	A = 2
16 a 25	B = 3

26 a 50	C = 5
51 a 90	C = 5
91 a 150	D = 8
151 a 280	E = 13
281 a 500	F = 20
501 a 1200	G = 32
1201 a 3200	H = 50
3201 a 10000	J = 80
10001 a 35000	K = 125
35001 a 150000	L = 200
150001 a 500000	M = 315
Acima de 500000	N = 500

4.2.1. APRESENTAÇÃO DOS PLANOS DE M&V À ANEEL

Todos os projetos deverão ser acompanhados de um plano de medição e verificação, estabelecido pela empresa previamente. Nele deverão constar qual ou quais das quatro metodologias disponíveis no PIMVP (opções A, B, C ou D) foi ou será escolhida. Esta escolha deverá ser justificada, além de suas possíveis implicações, como: avaliação das incertezas associadas ao método escolhido e o impacto do custo dessas ações para o projeto. Os custos relacionados com as ações de M&V deverão ser previstos na elaboração do projeto.

Quando da avaliação dos resultados do projeto, a ANEEL poderá solicitar alterações no plano de medição e verificação adotado pela empresa, observando obviamente a razoabilidade e exequibilidade dessas alterações.

4.2.2. VALIDAÇÃO

A validação dos critérios adotados pela empresa para M&V dos projetos ficará a cargo da ANEEL, que poderá designar um agente credenciado para realizá-la.

4.3. PARÂMETROS PARA AVALIAÇÃO ECONÔMICA DOS PROJETOS

Os critérios para avaliação econômica dos projetos descritos a seguir devem ser utilizados tanto para os projetos conceituados por segmento e voltados ao uso final, quanto para os projetos pelo lado da oferta, voltados à melhoria do fator de carga, descritos no item 2.10 deste Manual.

4.3.1. TAXA DE DESCONTO

A taxa de desconto a ser considerada na avaliação financeira é de, no mínimo, 8% a.a. Essa taxa tem por base o Plano Nacional de Energia – PNE 2030, conforme Nota Técnica 1.04.26.07A, da Empresa de Pesquisa Energética – “Taxa de desconto aplicada na avaliação das alternativas de expansão”.

4.3.2. VIDA ÚTIL

A vida útil deverá ser definida com base nos dados fornecidos pelo fabricante do equipamento. A ANEEL poderá solicitar à Empresa catálogo técnico que comprove os dados utilizados.

No caso do projeto englobar equipamentos com vidas úteis diferentes, o investimento anualizado do projeto será composto pelo somatório dos investimentos anualizados correspondentes a cada equipamento e a sua respectiva vida útil, segundo metodologia descrita neste Manual.

4.3.3. CUSTOS EVITADOS

São as economias decorrentes do adiamento de investimentos na expansão do sistema elétrico (custo da demanda evitada) e/ou da redução de despesas operacionais (custo da energia economizada).

Para quantificar os custos totais evitados, multiplicam-se as quantidades de demanda e de energia evitadas pelos respectivos "custos unitários evitados".

Serão considerados como custos (de demanda e de energia) para o atendimento de uma unidade consumidora, os incorridos em todo o sistema eletricamente a montante da unidade consumidora, inclusive aqueles do segmento onde a mesma encontra-se ligada.

a) Método de Cálculo do Custo Evitado

Na determinação dos "custos unitários evitados" deve-se considerar a seguinte estrutura de valores da tarifa horo-sazonal azul, para cada subgrupo tarifário e concessionária/permissionária, homologada pela ANEEL:

Custo Unitário Evitado de Demanda (CED)

$$CED = (12 \times C_1) + (12 \times C_2 \times LP) \quad [R\$/kW.ano]$$

Custo Unitário Evitado de Energia (CEE)

$$CE = \frac{(C_3 \times LE_1) + (C_4 \times LE_2) + (C_5 \times LE_3) + (C_6 \times LE_4)}{LE_1 + LE_2 + LE_3 + LE_4} \quad [R\$/MWh]$$

onde:

- LP - constante de perda de demanda no posto fora de ponta, considerando 1kW de perda de demanda no horário de ponta.
- LE1, LE2, LE3 e LE4 - constantes de perdas de energia nos postos de ponta e fora de ponta para os períodos seco e úmido, considerando 1kW de perda de demanda no horário de ponta.
- C1 - custo unitário da demanda no horário de ponta [R\$/kW.mês];
- C2 - custo unitário da demanda fora do horário de ponta [R\$/kW.mês];
- C3 - custo unitário da energia no horário de ponta de períodos secos [R\$/MWh];
- C4 - custo unitário da energia no horário de ponta de períodos úmidos [R\$/MWh];
- C5 - custo unitário da energia fora do horário de ponta de períodos secos [R\$/MWh];
- C6 - custo unitário da energia fora do horário de ponta de períodos úmidos [R\$/MWh]

Os valores das constantes LP e LE são calculados a partir dos postos horários da tarifa horosazonal azul, com base em uma série de Fatores de Carga (FC) e Fatores de Perdas (Fp), segundo a fórmula a seguir:

$$Fp = k \times FC + (1 - k) \times FC^2$$

onde:

- k varia de 0,15 a 0,30. O valor de k deve ser explicitado no projeto.
- FC - Fator de Carga do segmento elétrico, imediatamente a montante daquele considerado ou, que sofreu a intervenção, ou ainda, na falta deste, admitir-se-á o médio da Empresa dos últimos 12 meses.

As tabelas calculadas com o k de 0,15 são apresentadas no ANEXO IV – Custos Evitados.

A Resolução tarifária a ser utilizada no cálculo dos custos unitários evitados, com base na tarifa horosazonal azul, deve ser a Resolução vigente na data da primeira apresentação do projeto ou aquela vigente até 30 dias antes da data de apresentação do projeto.

As empresas que não dispõem de tarifa horosazonal azul devem adotar a tarifa horosazonal azul da sua empresa supridora.

b) Aplicação do Método de Cálculo do Custo Evitado

b1) Para projetos em Média e Alta Tensão e Sistema de Baixa Tensão Subterrâneo:

Os valores dos custos unitários evitados devem ser aplicados conforme a metodologia apresentada.

b2) Para projetos em Baixa Tensão de Sistema Aéreo:

Enquanto não existir tarifa diferenciada para este segmento, deve-se multiplicar o valor do custo unitário de demanda evitada no subgrupo A4 por 1,2.

Para o custo unitário de energia evitada, deve-se multiplicar o valor do custo unitário de energia evitada no subgrupo A4 pelo fator $(1 + leBT)$, onde $leBT$ é o índice de perdas de energia no segmento de baixa tensão, no qual a unidade consumidora encontra-se conectada. Um valor inicial de referência para $leBT$ seria de 0,08 (8%), podendo, no entanto, a empresa adotar, caso disponha, um outro valor que expresse com realismo as perdas elétricas nas suas redes de distribuição secundária.

b3) Para Projetos nas Tensões de Distribuição em Sistema Térmicos Isolados:

O custo unitário evitado de demanda será dado pelo produto entre a demanda evitada na ponta pelo custo marginal de média tensão, ou deste somado ao da baixa tensão, dependendo do nível em que esteja conectado. Para projetos no segmento de Baixa Tensão será sempre o custo marginal da média somado ao da baixa tensão.

A parcela do custo unitário evitado de energia deve ser obtida pelo produto entre a energia evitada pelo custo de produção apropriado na usina termelétrica, que supre diretamente o segmento da rede de distribuição onde ocorrerá a intervenção.

b4) Para Projetos nas Tensões de Distribuição em Sistemas Mistos Isolados:

Adotar metodologia apresentada para o item Sistemas Térmicos Isolados.

4.3.4. RELAÇÃO CUSTO-BENEFÍCIO (RCB)

Todos os projetos devem ter sua relação custo-benefício (RCB) calculada sob a ótica da sociedade.

Se um projeto tiver mais de um uso final (iluminação, refrigeração,...) cada um desses usos finais deverá ter sua RCB calculada. Deverá, também, ser apresentada a RCB global do projeto por meio da média ponderada das RCBs individuais. Os pesos serão definidos pela participação percentual da energia economizada em cada uso final.

Os projetos devem apresentar, no máximo, uma Relação Custo-Benefício (RCB) igual a 0,80. Poderá ser objeto de avaliação *inicial* os projetos que não atendam ao critério da RCB, conforme preconizado no item 1.17.2. Nesse caso, será avaliada a estrutura de custos do projeto e seus resultados e benefícios esperados.

4.3.4.1. RCB PARA TODOS OS PROJETOS

A avaliação econômica do projeto será feita por meio do cálculo da relação custo-benefício (RCB) de cada uso final, devendo obedecer a seguinte metodologia:

$$RCB = \frac{\text{Custos Anualizados}}{\text{Benefícios Anualizados}}$$

A1) Cálculo do Custo dos equipamentos e/ou materiais com mesma vida útil (CPEquip n):

$$CA_{TOTAL} = \sum CA_{equip\ 1} + CA_{equip\ 2} + + CA_{equip\ n}$$

Obs.: equipamentos e/ou materiais = lâmpadas, reatores, economizadores, luminárias (aberta e fechada), relé e braço.

A2) Cálculo do fator de recuperação de capital (FRC):

$$FRC = \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

onde:

- CPEquip n - custo dos equipamentos com a mesma vida útil, acrescido da parcela correspondente aos outros custos diretos e indiretos. Esta parcela é proporcional ao percentual do custo do equipamento em relação ao custo total com equipamentos.
- CEquipn – Custo somente de equipamento com mesma vida útil
- CT - Custo total do projeto (custos diretos + custos indiretos)
- CTE – Custo total somente de equipamentos
- n - vida útil (em anos)
- i - taxa de juros (taxa de desconto)

A3) Cálculo do Custo Anualizado dos equipamentos com mesma vida útil (CAequip n):

$$CA_{equip\ n} = CPE_{equip\ n} \times FRC$$

A4) Cálculo do Custo Anualizado Total (CATOTAL)

$$CA_{TOTAL} = \sum CA_{equip\ 1} + CA_{equip\ 2} + + CA_{equip\ n}$$

O custo anualizado dos equipamentos com a mesma vida útil (CPE_{equip n}) também pode ser calculado utilizando os custos unitários de mão-de-obra e os custos indiretos (administração, acompanhamento e avaliação), desde que estes estejam desagregados.

O CPE_{equip n} deve então ser calculado pela soma dos custos unitários de equipamento, mão-de-obra e indiretos multiplicada pela quantidade total do equipamento correspondente.

B) Cálculo dos Benefícios

$$B = (EE \times CEE) + (RDP \times CED)$$

onde:

- EE - Energia Economizada (MWh/ano)
- CEE - Custo Evitado de Energia (R\$/MWh)
- RDP - Redução de Demanda na Ponta (kW)
- CED - Custo Evitado de Demanda (R\$/kW.ano)

4.3.4.2. CÁLCULO DA RELAÇÃO CUSTO BENEFÍCIO PARA PROJETOS PLURIANUAIS

$$RCB = \frac{VPC}{VPB}$$

onde:

- VPC - Valor Presente dos Custos
- VPB - Valor Presente dos Benefícios

4.3.4.3. CÁLCULO DO VALOR PRESENTE

Define-se Valor Presente de um fluxo de caixa, a uma dada taxa de juros, como a quantia atual (neste caso, a data atual é tomada como origem e referência para a contagem de tempo) equivalente a um fluxo de custos e benefícios.

a) Atualização de um Pagamento Simples

Determinar o Valor Presente P dado o Valor Futuro F:

$$P = \frac{F}{(1+i)^n}$$

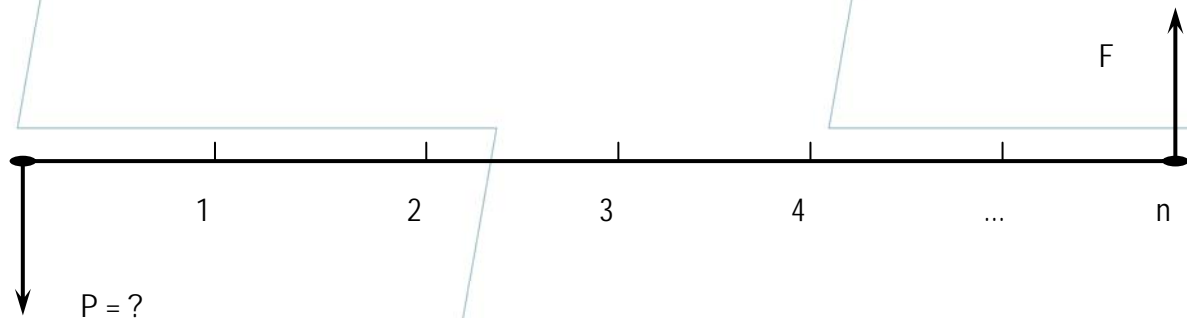
onde:

- P - Valor Presente
- F - Valor Futuro
- i - taxa de juros ou taxa de desconto

Pode também ser representado como:

$$P = F \times FVA'(i, n) \quad \Rightarrow \quad FVA'(i, n) = \frac{1}{(1+i)^n}$$

O diagrama de fluxo de caixa a seguir ilustra o problema:



b) Atualização de uma Série Uniforme

Determinar o Valor Presente P dado uma série uniforme de valor R:

$$P = R \times \frac{(1+i)^n - 1}{i \times (1+i)^n}$$

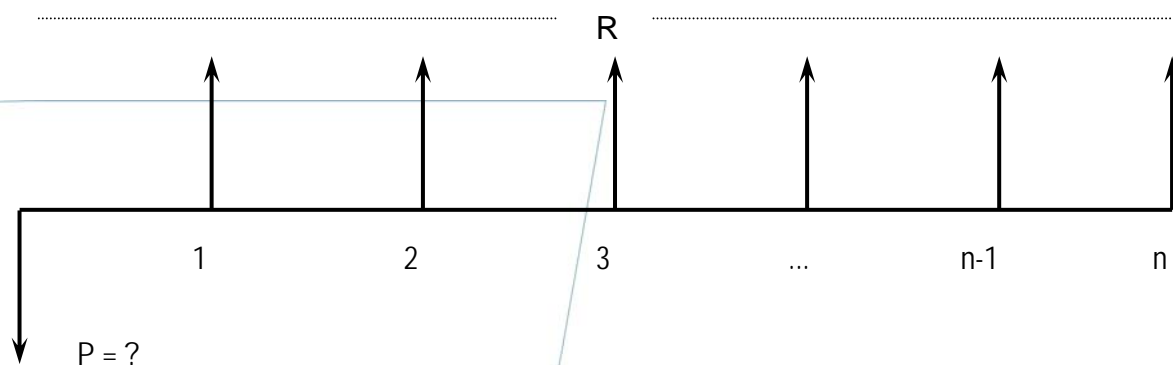
onde:

- P - Valor Presente
- R - Montante a ser retirado em cada um dos n períodos subseqüentes
- i - taxa de juros ou taxa de desconto

Pode também ser representado como:

$$P = R \times FVA(i, n) \quad FVA(i, n) = \frac{(1+i)^n - 1}{i \times (1+i)^n}$$

O diagrama de fluxo de caixa a seguir ilustra o problema:



4.3.4.4. FORMA DE APRESENTAÇÃO DA MEMÓRIA DE CÁLCULO DA RCB

Com o objetivo de agilizar a análise do relatório final dos projetos, a memória de cálculo da Relação Custo-Benefício deverá ser apresentada na forma de tabela conforme modelo apresentado abaixo. Deverão ser apresentados dois memoriais de cálculo, um para a RCB prevista, conforme cadastrado na ANEEL quando do início de execução do projeto e outro para a RCB efetivamente apurada após a sua conclusão.

Item	Descrição do equipamento	Custo Unitário (R\$)	Qtd	Total Custo Unitário X Qtd (R\$) [A] CE_{equipn}	% do equipamento em relação ao Total [C] $\frac{CE_{equipn}}{CTE}$	Custo por equipamento incluindo mão-de-obra (R\$) [E = A+CxD] CPE_{equipn}	Vida Útil em anos (n)	Taxa de Desconto (i)	Fator de Recuperação de Capital [F] $FRC = \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$	Custo Anualizado item (R\$) CA_{equipn} [G = D x E]
1										
2										
3										
SUB TOTAL MATERIAIS [B] CTE				$\sum_n CE_{equipn}$ $CTE = R\$...$	$\sum_n \frac{CE_{equipn}}{CTE} = 100\%$	$CT = \sum_n CPE_{equipn}$ $CT = R\$...$				$CA_{TOTAL} = \sum_n CA_{equipn}$ $CA_{TOTAL} = R\$...$
1					N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
2					N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
3					N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
SUB TOTAL SERVIÇOS [D] (CT – CTE)										
TOTAL DO PROJETO (R\$) $CT = [B] + [D]$										

4.4. CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DOS PROJETOS NÃO MENSURADOS POR RCB

Em projetos que não se aplicam critérios como a RCB, Redução de Demanda de Ponta, e Energia Economizada, outros parâmetros de M&V serão utilizados, visto que “todos os projetos deverão apresentar metodologia de avaliação, monitoração e verificação de resultados” e figuras de mérito para avaliação dos resultados conforme o tipo de projeto

Projetos Educacionais deverão ser avaliados por meio de técnicas que meçam, por exemplo, alguns dos aspectos abaixo:

- Duração dos benefícios
- Impactos sociais
- Contribuição para mudança de hábito
- Contribuição para transformação de mercado
- Benefícios ao meio ambiente
- Obtenção de informações confiáveis para planejamento e gestão
- Abrangência do projeto (quantidade de pessoas beneficiadas)
- Número de alunos, duração das aulas e avaliação do aprendizado (projetos educacionais)

5. FISCALIZAÇÃO DOS PROJETOS

A fiscalização busca garantir que as empresas de energia elétrica cumpram sua obrigação de realizar os investimentos mínimos em eficiência energética conforme o estabelecido no Contrato de Concessão, na legislação pertinente, e nos projetos aprovados. Este cumprimento implica em atingir as metas físicas e financeiras dos projetos.

A fiscalização é uma atividade formal e documentada, que fornece subsídios para verificação da adequação, frente à legislação aplicável, dos objetivos propostos que foram estabelecidos na elaboração dos projetos. Constatada uma infração, sujeita à imposição de penalidade, o procedimento adotado pela ação fiscalizadora está regulamentado pela Resolução ANEEL nº. 63, de 12 de maio de 2004.

Para as empresas localizadas em unidades da Federação em que existam agências conveniadas, o acompanhamento e a fiscalização da execução dos projetos de EE poderão ser realizados pelas respectivas Agências Estaduais

5.1. OBJETIVOS

A fiscalização dos projetos de eficiência energética tem como objetivos:

- Verificar o cumprimento de aplicações mínimas exigidas por lei.
- Avaliar a metodologia empregada e os resultados atingidos.
- Verificar os resultados de Eficientização Energética dos projetos dos PEE.
- Identificar fatores que prejudicam ou possam prejudicar a execução dos projetos de PEE. .

5.2. ATIVIDADES DE FISCALIZAÇÃO

O processo de fiscalização se inicia a partir do encaminhamento do Ofício da ANEEL/SFE informando sobre o início e prazo da fiscalização e das demais informações necessárias para o início da fiscalização na sede do Agente.

A execução da fiscalização será efetuada pela equipe técnica de ou PEE da ANEEL/SFE e consultores *“ad hoc”* na sede do Agente, visitando *“in loco”* aos locais de execução dos projetos, e analisando os documentos pertinentes (Relatório de Execução Financeira do Projeto - REFP, Documentos Fiscais, Relatórios Finais dos Projetos dos projetos de EE, Relatório de Auditoria Contábil e Financeira e Validação da M&V). Esta fiscalização poderá ter como resultado, a constatação de não-conformidades frente aos regulamentos presentes neste Manual. Após realização de uma fiscalização em campo, a ANEEL/SFE ou a Agência Estadual elaborarão o Relatório de Fiscalização com o respectivo Termo de Notificação - TN e o encaminharão ao Agente.

5.3. ETAPAS DA FISCALIZAÇÃO

5.3.1. INFORMAÇÃO AO AGENTE SOBRE A FISCALIZAÇÃO

É a emissão de ofício pela ANEEL/SFE ou Agência Estadual, para a empresa a ser fiscalizada, estabelecendo os objetivos, a data e a agenda de trabalho, os participantes e o roteiro da fiscalização de metas físicas e/ou verificação dos gastos realizados.

A emissão do ofício de notificação será feita com uma antecedência mínima de 15 (quinze) dias em relação à data prevista para a fiscalização. Neste Ofício estarão contidos os documentos necessários a serem fornecidos pelo Agente para o início da fiscalização, conforme Quadro I. A indisponibilidade de tais informações pelo Agente no primeiro dia da fiscalização, mesmo que parcialmente, poderá ser passível de não-conformidade.

5.3.2. FASE DE CAMPO

Consiste na realização da fiscalização propriamente dita, com reuniões técnicas, exame de documentos, visitas “in loco” de instalações de novos equipamentos, etc.

5.3.3. CONSOLIDAÇÃO DAS INFORMAÇÕES

De posse das informações disponibilizadas pelo Agente, a ANEEL/SFE consolidará as informações da execução econômico-financeira na sede do Agente, confrontando as informações fornecidas com o Relatório de Execução Financeira do Projeto – REFP (item 1.2.4 deste Manual), o Relatório Final, Relatório de Auditoria Contábil e Financeira e Validação da M&V.

Um resumo sucinto das atividades desta etapa está descrita no Quadro I a seguir:

QUADRO I

Verificação dos gastos previstos e realizados

Quando se tratar de projeto com avaliação inicial, será efetuada a verificação da contabilização dos gastos previstos e realizados. Havendo discrepância entre os gastos previstos e realizados, a concessionária/permissionária deverá justificar as diferenças. As justificativas serão levadas em consideração na avaliação final do projeto. Caso se trate de projetos sem avaliação inicial, será verificada a contabilização dos gastos realizados. Os seguintes documentos serão examinados:

i) Cronograma mensal dos gastos efetivos: planilha demonstrativa dos gastos previstos (avaliação inicial detalhada) e realizados por projeto de EE, compreendendo mão-de-obra (própria e de terceiros), materiais e equipamentos, serviços de terceiros, transporte, etc.

Serão consideradas não-conformidades os seguintes procedimentos:

- a) Não atendimento em tempo hábil para as atividades de fiscalização das solicitações previstas através do Ofício informando a fiscalização;
- b) Dispendios de valores das rubricas fora da finalidade das mesmas.
- c) Notas fiscais anteriores ao cadastramento do projeto no Sistema de Gestão de Eficiência Energética que não sejam referentes à prospecção, pré-diagnósticos e diagnósticos do projeto que efetivamente foi executado.
- d) Emissão de Notas Fiscais diretas da entidade executora para o agente, não relacionadas com a prestação de Serviços de Mão-de-Obra (rubrica “Terceiros” na rubrica RH); (*)
- e) Relatório Final em desacordo com o encontrado nas evidências de fiscalização.
- f) Relatório Final do projeto, com planilhas demonstrativas financeiras em desconformidade com os montantes financeiros existentes na ODS final do projeto;

(*) Se existirem dispêndios de Materiais de Consumo, Equipamentos, Viagens e outros adquiridos por empresa contratada, esta deve remeter cópia destas Notas Fiscais e demais comprovantes (bilhetes de viagem, etc.) ao Agente contratante para fins de contabilização nas rubricas específicas e fiscalização pela ANEEL.

ii) Dossiê da Ordem de Serviço em Curso: apresentação da ODS ou ODI nos termos do Manual de Contabilidade do Serviço Público de Energia Elétrica, Nota 1, da conta 112.95, e cópia da razão contábil analítica com a documentação suporte dos lançamentos.

Serão consideradas não-conformidades os seguintes procedimentos:

- a) ODS sem fechamento ou com fechamento fora do prazo final declarado do projeto no Relatório Final, uma vez que a conclusão do projeto encerra todas as atividades físicas e financeiras dos projetos;
- b) Valores financeiros na ODS relacionadas a contratos, notas fiscais, comprovantes, etc. com datas de emissão após o prazo final declarado do projeto;

iii) Valoração das horas efetivas utilizadas em cada projeto pela mão-de-obra própria.

Serão consideradas não-conformidades os seguintes procedimentos:

- a) Lançamentos nas ODS de valores relativos à "mão-de-obra própria" sem valoração efetiva das horas utilizadas através de comprovantes formais de que a mão-de-obra foi pertence as atividades de PEE (valor médio custo de homem/hora);
- b) Lançamentos nas ODS de valores relativos à "Administração Central" sem valoração efetiva das horas utilizadas através de comprovantes formais (valor médio custo de homem/hora);

iv) Documentos suporte: notas fiscais, inclusive das contratadas e executoras dos projetos, contratos com terceiros, ordens de pagamento etc.

Serão consideradas não-conformidades os seguintes procedimentos:

- a) Notas Fiscais, contratos com terceiros, ordens de pagamento, etc. com data de emissão fora do prazo final declarado do projeto no Relatório Final;
- b) Notas Fiscais que não estejam contabilizadas na ODS até a data do prazo final declarado do projeto;
- c) Notas Fiscais com datas anteriores ao cadastro do projeto na ANEEL, com exceção daquelas destinadas ao pagamento de serviços de pré-diagnóstico e/ou diagnóstico ou equipamentos e materiais adquiridos em projetos de eficiência energética anteriores;
- d) Notas, e Documentos fiscais e dados adicionais sem relação com o Relatório de Execução Financeira;
- e) Materiais de Consumo e Equipamentos não adquiridos especificamente para o projeto ou retirados do estoque da empresa; No caso de emissão de Notas Fiscais cujos materiais e equipamentos são destinados ao projeto e a outros fins, deverá ser destacado na referida nota a quantidade e os preços referentes aos itens destinados ao projeto de eficiência energética.
- f) Inexistência de contratos ou convênios para realização dos projetos de EE, no caso dos projetos não

serem realizados diretamente pelos agentes.

Visitas in loco

A critério do agente fiscalizador podem ser realizadas visitas aos locais onde foram instalados equipamentos.

5.3.4. RELATÓRIO DE FISCALIZAÇÃO E A NOTIFICAÇÃO

Será emitido relatório apresentando os resultados da fiscalização realizada, elaborado através dos exames dos documentos, anotações, entrevistas e visitas in loco, entre outros, apresentando as constatações e, quando for o caso, não-conformidades, determinações e recomendações.

5.3.5. TERMO DE NOTIFICAÇÃO

Emissão e envio de TN à empresa, tendo como referência o relatório de fiscalização, estabelecendo as não-conformidades observadas, bem como as determinações que deverão ser regularizadas e cumpridas nos prazos indicados. A partir daí segue o processo de regularização e cumprimento das não conformidades e determinações, conforme anexos 4 e 5.

5.3.6. ARQUIVAMENTO DO PROCESSO DE FISCALIZAÇÃO

Não sendo constatada nenhuma não conformidade, ou, em caso da empresa haver notificado a regularização das não conformidades e cumprimento das determinações contidas no TN, de acordo com os prazos estipulados, ou ainda quando a fiscalização considera justificadas as alegações apresentadas pela Concessionária, o processo de fiscalização é formalmente arquivado, sendo emitido e enviado à empresa o respectivo Termo de Arquivamento e Relatório de Encerramento.

5.3.7. APLICAÇÃO DE PENALIDADES

A não-regularização de não-conformidades, o descumprimento de determinações (após avaliação de mérito mediante processo administrativo) dentro de prazos estipulados, e descumprir outras obrigações pertinentes estabelecidas nos contratos de concessão, na legislação, deixará a empresa de energia elétrica sujeita à imposição de penalidades de multa, segundo Resolução ANEEL N°. 63, de 12 de maio de 2004, sendo instituído o processo administrativo punitivo com a emissão do Auto de Infração.

ANEXO 1. TABELA COM K DE 0,15

k = 0,15						
Fator de Carga	LP#	LE#	LE1#	LE2#	LE3#	LE4#
0,1	0,1444	0,20586	0,23139	0,16197	-0,1099	-0,0776
0,15	0,1681	0,36464	0,24102	0,16871	-0,02643	-0,01867
0,2	0,1936	0,56064	0,25119	0,17583	0,07832	0,0553
0,25	0,2209	0,79388	0,2619	0,18333	0,20435	0,1443
0,3	0,25	1,06434	0,27315	0,19121	0,35166	0,24832
0,35	0,2809	1,37204	0,28494	0,19946	0,52026	0,36738
0,4	0,3136	1,71696	0,29727	0,20809	0,71014	0,50146
0,45	0,3481	2,09912	0,31014	0,2171	0,9213	0,65057
0,5	0,3844	2,5185	0,32355	0,22649	1,15375	0,81472
0,55	0,4225	2,97512	0,3375	0,23625	1,40748	0,99389
0,6	0,4624	3,46896	0,35199	0,24639	1,68249	1,18808
0,65	0,5041	4,00004	0,3695	0,25865	1,97632	1,39557
0,7	0,5476	4,56834	0,38516	0,26961	2,29381	1,61977
0,75	0,5929	5,17388	0,40136	0,28095	2,63258	1,85899
0,8	0,64	5,81664	0,4181	0,29267	2,99264	2,11324
0,85	0,6889	6,49664	0,43538	0,30476	3,37398	2,38252
0,9	0,7396	7,21386	0,4532	0,31724	3,7766	2,66683

As linhas sombreadas referem-se a valores de fator de carga atípicos, devendo, portanto, quando utilizados pela concessionária/permissionária, serem apresentadas as devidas justificativas.

ANEXO 2. TABELA CUSTOS POR CATEGORIA CONTÁBIL E ORIGEM DOS RECURSOS

Tipo de Custo		Custos Totais		Origem dos Recursos		
		R\$	%	Recursos Próprios	Recursos de Terceiros	Recursos do Consumidor
Custos Diretos						
Materiais/Equipamentos	Previsto					
	Realizado					
Mão de Obra Própria	Previsto					
	Realizado					
Mão de Obra de terceiros	Previsto					
	Realizado					
Transporte	Previsto					
	Realizado					
Custos Indiretos						
Administração Própria	Previsto					
	Realizado					
Marketing	Previsto					
	Realizado					
Auditoria Contábil Financeira	Previsto					
	Realizado					
Descarte de Materiais	Previsto					
	Realizado					
Medição & Verificação	Previsto					
	Realizado					
TOTAL			100%			

Definição de cada uma das rubricas da tabela “Custos por Categoria Contábil e Origem dos Recursos”:

1. **Materiais/Equipamentos:** Abrange todos os custos com a aquisição de materiais e equipamentos necessários diretamente à execução do projeto. Exemplo: Lâmpadas, motores, fiação, inversores de frequência, e correlatos.
2. **Mão-de-Obra própria:** Remuneração dos profissionais pertencentes ao quadro da concessionária/permissionária envolvidos diretamente na execução do projeto e também em sua gestão.
3. **Mão-de-Obra de terceiros:** Remuneração de profissionais pertencentes à empresa contratada para executar as obras/ações necessárias à execução do projeto.
4. **Transporte:** Inclui custos com deslocamento, passagens, combustível, hospedagem e correlatos, referente a pessoal diretamente envolvido na execução do projeto.

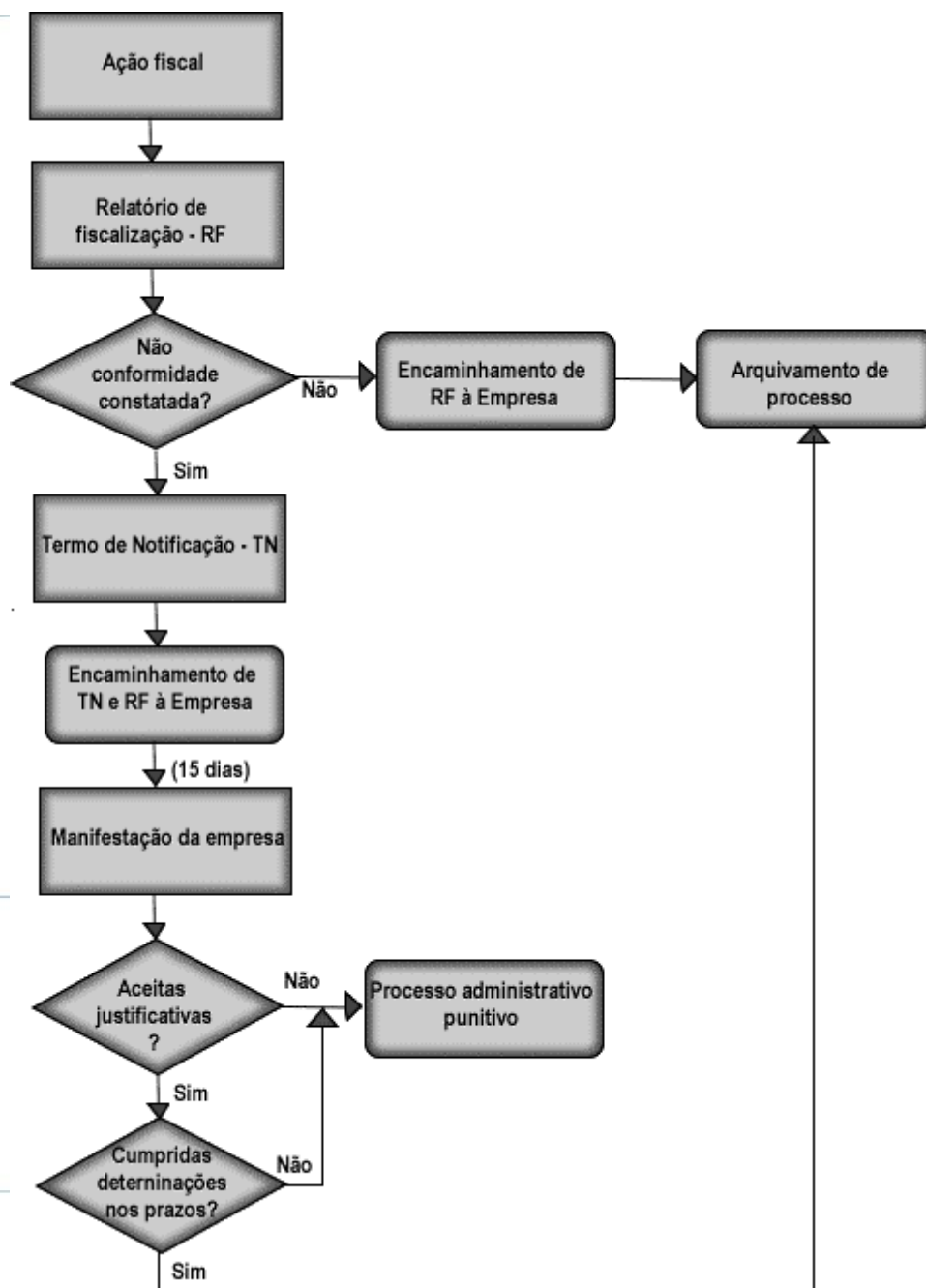
5. Administração Própria ou Rateio de Administração Geral (RAG): Remunera equipe própria e recursos próprios da concessionária/permissionária ocasionalmente deslocados para atividades de apoio à execução dos projetos. Exemplo: Setor de contabilidade, jurídico, material de consumo e correlatos.
6. Marketing: Ações de divulgação de resultados e benefícios dos projetos de eficiência energética.
7. Auditoria Contábil e Financeira: Custeio das atividades de auditoria de todos os custos do projeto.
8. Descarte de materiais: Quando aplicável, contempla custos com manufatura reversa dos equipamentos retirados de uso nos projetos.
9. Medição e Verificação: Inclui valores de homem-hora dos profissionais que executarão essas atividades e compra/aluguel de instrumentos ou ferramental apropriado.

ANEXO 3. MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO DOS PROJETOS

Os projetos que envolvem ações de efficientização diretamente no uso final de energia deverão ser categorizados conforme as definições contidas neste manual. Para melhor ilustrar a relação das tipologias e usos finais definidos neste manual, apresenta-se a matriz abaixo, em caráter meramente informativo.

Tipologia	Usos finais de energia
Baixa Renda	Iluminação
Comércio e Serviços	Climatização
Residencial	Aquecimento Solar
Poder Público	Refrigeração
Rural	
	Todos anteriores mais:
Industrial	Força Motriz
Serviço Público	
	Usos finais não previstos:
	Outros; (deverá especificar)

ANEXO 4. PROCESSO DE FISCALIZAÇÃO



ANEXO 5. PROCESSO ADMINISTRATIVO PUNITIVO

