



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Sumário

1.	INTRODUÇÃO.....	4
2.	OBJETIVO DESTE DOCUMENTO	4
3.	FLUXO DE SELEÇÃO E EXECUÇÃO DOS PROJETOS	4
4.	PARÂMETROS DEFINIDOS PELA ANEEL.....	5
5.	PARÂMETROS DEFINIDOS PELA CONCESSIONÁRIA	5
5.1.	DEFINIÇÕES PARA AS PROPOSTAS DE PROJETOS.....	5
5.2.	PARÂMETROS DEFINIDOS PARA MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	6
5.3.	REQUISITOS SOBRE CUSTOS E ORÇAMENTOS.....	8
5.4.	VALORES LIMITE PARA AS PROPOSTAS DE PROJETOS.....	9
5.5.	DEFINIÇÕES DE FATORES PARA CÁLCULO DOS BENEFÍCIOS	10
5.6.	TAXA DE DESCONTO.....	12
5.7.	MÃO DE OBRA PRÓPRIA - MOP.....	12
5.8.	TRANSPORTE.....	12
5.9.	MARKETING E DIVULGAÇÃO	12
5.10.	TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO	14
5.11.	DESCARTE DE MATERIAIS	15
5.12.	MEDIÇÃO E VERIFICAÇÃO DE RESULTADOS	15
5.13.	FONTES INCENTIVADAS	18
5.14.	ILUMINAÇÃO PÚBLICA.....	20
5.15.	AUDITORIA CONTÁBIL E FINANCEIRA.....	22
5.16.	PERÍODO DE EXECUÇÃO DO PROJETO.....	22
6.	CUSTOS EVITADOS DE ENERGIA E DEMANDA	23
7.	CÁLCULO DA VIABILIDADE – RELAÇÃO CUSTO BENEFÍCIO (RCB)	24

8. DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO	25
ANEXO A - GLOSSÁRIO.....	28
ANEXO B: VIDAS ÚTEIS ADMITIDAS E PERDAS MÁXIMAS A SEREM CONSIDERADAS	33
ANEXO C: RELAÇÃO DE LUMINÁRIAS LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA PRÉ- HOMOLOGADAS CONFORME PADRÕES DA CEMIG D – FORNECEDORES E MODELOS ⁽¹⁾ ⁽²⁾	35
ANEXO D: EMPRESAS CADASTRADAS NOS GRUPOS 0807 E 0832 – SERVIÇO DE SUBSTITUIÇÃO DAS LUMINÁRIAS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.....	36

1. INTRODUÇÃO

1.1. O Programa de Eficiência Energética - PEE da **CEMIG D** será executado anualmente em atendimento à Lei nº 9.991/2000, Lei nº 13.203/2015 e Lei 13.280/2016. A legislação aplicável à matéria determina que as concessionárias e permissionárias de serviços públicos de distribuição de energia elétrica devem aplicar anualmente o valor equivalente a 0,40% (zero vírgula quatro por cento) de sua receita operacional líquida anual no desenvolvimento de programa para o incremento da eficiência energética no uso final de energia elétrica, através de projetos executados em instalações de consumidores. Os critérios para aplicação dos recursos e procedimentos necessários para apresentação do Programa a ANEEL estão estabelecidos nas Resoluções Normativas da ANEEL nº 830, de 23 de outubro de 2018 e nº 556 de 18 de junho de 2013, e nas normas que porventura vierem a substituí-la.

2. OBJETIVO DESTE DOCUMENTO

2.1. Esta Especificação Técnica tem como objetivo estabelecer as condições básicas para a seleção de projetos de eficiência energética no uso final de energia elétrica para unidades consumidoras pertencentes à área de concessão da **CEMIG D**, visando o cumprimento de obrigações legais da **CEMIG D** com a ANEEL, nos termos ditados nas Leis nº 9.991/2000, nº 13.203/2015 e nº 13.280/2016 que têm por objetivo incentivar o desenvolvimento de medidas que promovam a eficiência energética e o combate ao desperdício de energia elétrica.

2.2. Trata-se de um instrumento de gestão e parte integrante do contrato celebrado entre as partes.

3. FLUXO DE SELEÇÃO E EXECUÇÃO DOS PROJETOS

A seleção através da **CHAMADA PÚBLICA** de projetos, bem como a execução dos projetos ocorrerá conforme o fluxo apresentado abaixo:



4. PARÂMETROS DEFINIDOS PELA ANEEL

4.1. Todas as propostas de projetos deverão obedecer, obrigatoriamente, a todas as disposições constantes no documento Procedimentos do Programa de Eficiência Energética - PROPEE, elaborado pela Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, conforme a versão vigente à época da disponibilização da **CHAMADA PÚBLICA**. Os arquivos estão disponíveis em www.aneel.gov.br.

MÓDULO	VERSÃO VIGENTE	
1 Introdução	Revisão 1	05/11/2018
2 Gestão do programa	Revisão 2	05/11/2018
3 Seleção e implantação de projetos	Revisão 2	05/11/2018
4 Tipologias de projeto	Revisão 2	05/11/2018
5 Projetos especiais	Revisão 1	05/11/2018
6 Projetos com fontes incentivadas	Revisão 2	05/11/2018
7 Cálculo da viabilidade	Revisão 2	05/11/2018
8 Medição e verificação de resultados	Revisão 2	05/11/2018
9 Avaliação dos projetos e programa	Revisão 1	05/11/2018
10 Controle e fiscalização	Revisão 2	05/11/2018
Critérios de seleção para chamadas públicas de projeto	Revisão 1	02/07/2015
Guia de medição e verificação e apêndices	Revisão 0	29/07/2014

Tabela 1: Parâmetros definidos pela ANEEL.

5. PARÂMETROS DEFINIDOS PELA CONCESSIONÁRIA

5.1. DEFINIÇÕES PARA AS PROPOSTAS DE PROJETOS

5.1.1. Caso as propostas de projetos contemplem mais de uma unidade consumidora com mais de um nível de tensão de fornecimento, deverá constar o detalhamento por unidade consumidora dos resultados esperados. No caso de não se dispor do detalhamento em separado das unidades consumidoras beneficiadas, o benefício do projeto deverá ser valorado considerando o nível de tensão mais alto.

5.1.2. Caso as propostas de projetos contemplem mais de uma unidade consumidora no mesmo nível de tensão de fornecimento, deverá constar o detalhamento por unidade consumidora dos resultados esperados.

5.1.3. Uma mesma unidade consumidora não poderá fazer parte de mais de 1 (uma) “proposta de projeto”. Caso sejam apresentadas 2 (duas) ou mais “propostas de projeto” que beneficiem uma mesma unidade consumidora, estas serão automaticamente desclassificadas.

5.1.4. Somente serão aceitas “propostas de projetos” que contemplem a efficientização de usos finais de energia elétrica, ou seja, a substituição de materiais e

equipamentos existentes por outros mais eficientes, nos quais ambos utilizem energia elétrica, com exceção do sistema de aquecimento solar para água e a instalação de fonte incentivada, desde que atendido o disposto no item 5.13.2.f. Não será permitida a substituição parcial ou total da energia elétrica por gás, energéticos fósseis ou biomassa.

5.1.5. Não será permitida a efficientização de usos finais através de aquisição de equipamento eficiente por meio de aluguel ou leasing, ou seja, os equipamentos a serem instalados deverão ser comprados e fazerem parte do patrimônio do proponente. Esta regra contempla inclusive equipamentos utilizados em fontes incentivadas.

5.1.6. As propostas de projetos que contemplem deslocamento de cargas ou automação de processos serão aceitas, desde que também estejam contempladas a substituição de equipamentos dentro dos usos finais envolvidos.

5.1.7. Caso a proposta de projeto valore outros benefícios mensuráveis ou não mensuráveis, nos termos do disposto no PROPEE: Módulo 7 - Cálculo da Viabilidade, Seção 7.2 - Outros Benefícios Mensuráveis e Seção 7.3 - Benefícios Não Mensuráveis, deverá ser apresentado também o cálculo de viabilidade sem a inclusão destes outros benefícios. Para efeitos de classificação da proposta de projeto, bem como da verificação da relação custo-benefício limite, conforme item 4 desta Especificação Técnica, será considerada somente a análise sem estes outros benefícios.

5.1.8. O consumidor que possuir outra fonte de geração de energia elétrica, além da energia elétrica disponibilizada pela Distribuidora, deverá considerar **APENAS** a energia economizada e a redução de demanda na ponta da energia suprida pela Distribuidora, no cálculo da RCB.

5.2. PARÂMETROS DEFINIDOS PARA MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

5.2.1. A fim de promover uma equalização das propostas, todos os projetos deverão utilizar, obrigatoriamente, as vidas úteis e perdas para reatores estabelecidas no Anexo B e estar de acordo com o PROPEE.

5.2.2. A vida útil e perdas aplicadas a materiais e equipamentos não previstos no Anexo B deverão ser comprovadas, obrigatoriamente, através da apresentação de catálogos técnicos.

5.2.3. Deverá ser apresentado o catálogo técnico ou tabela do Programa Brasileiro de Etiquetagem - PBE e a tabela do Procel, identificando o(s) equipamento(s) nelas (quando aplicável), para comprovação das características técnicas mesmo que o material ou equipamento esteja contemplado no Anexo B.

5.2.4. Para os equipamentos que não são solicitados ensaios de vida útil, caso não seja possível comprovar a vida útil destes equipamentos através do catálogo e/ou tabelas do PBE e do Procel, será necessário apresentar uma declaração do fabricante garantindo a vida útil utilizada no diagnóstico energético.

- 5.2.5. Caso a “proposta de projeto” contemple a substituição de um equipamento que foi instalado com recurso do “Programa de Eficiência Energética da **CEMIG D**” e que ainda esteja dentro do seu período de vida útil, a “proposta de projeto” apresentada será automaticamente desclassificada. Quando a “proposta de projeto” tratar de uma unidade consumidora já beneficiada pelo “Programa de Eficiência Energética da **CEMIG D**”, deve ser comprovado dentro do “diagnóstico energético” que os equipamentos propostos para a efficientização não foram adquiridos com recursos advindos do “Programa de Eficiência Energética da **CEMIG D**” ou que já tiveram sua vida útil superada.
- 5.2.6. Os equipamentos utilizados na melhoria de instalação e nas fontes incentivadas constantes nas “propostas de projetos” deverão ser, obrigatoriamente, energeticamente eficientes. No âmbito desta **CHAMADA PÚBLICA**, considera-se equipamento energeticamente eficiente aquele que:
- 5.2.6.1. Possuir o selo PROCEL de economia de energia, ou simplesmente selo PROCEL. Para fins de comprovação, serão consideradas as listas de equipamento do PROCEL vigentes na data de apresentação do diagnóstico energético.
- 5.2.6.2. Caso não existam no mercado nacional os equipamentos com selo PROCEL necessários ao projeto, deverão ser adquiridos equipamentos com etiqueta A de desempenho energético (Etiqueta Nacional de Conservação de Energia - ENCE), do Programa Brasileiro de Etiquetagem - PBE.
- 5.2.6.3. Na eventualidade de não existirem equipamentos com selo PROCEL ou com etiqueta de desempenho energético (ENCE), deverão ser adquiridos os equipamentos mais eficientes dentro da listagem do PBE, devendo escolher, obrigatoriamente, o equipamento mais eficiente disponível. Neste caso, a escolha do equipamento deverá ser devidamente justificada, apresentando a tabela do PBE mais recente.
- 5.2.6.4. Caso os equipamentos necessários ao projeto não sejam contemplados pelo PBE, deverão ser utilizados os equipamentos mais eficientes disponíveis.
- 5.2.7. Embora a **CEMIG D** exija somente requisitos mínimos de performance no âmbito da eficiência energética e o restante da especificação técnica seja de responsabilidade do consumidor, a **CEMIG D** exige a observância da Portaria INMETRO nº 389/2014 e Portaria INMETRO nº 20/2017 para as lâmpadas e luminárias LED, nos modelos a que se aplicarem.
- 5.2.8. Para a proposta de projeto que contemple condicionamento ambiental, sistemas motrizes e demais usos finais, os coeficientes de eficiência energética, carregamento, rendimento nominal, rendimento no ponto de carregamento, bem como os demais dados de consumo dos equipamentos existentes deverão ser obtidos através de:

- a. Dados do Programa Brasileiro de Etiquetagem - PBE, disponibilizado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia- INMETRO.
- b. Dados de fabricantes, através de dados de placa ou catálogos.
- c. Dados de medições realizadas. Medições de campo alinhadas à estratégia de Medição e Verificação apresentada, com todas as informações necessárias para comprovar o regime de utilização do sistema a ser eficientizado. A comissão julgadora da presente **CHAMADA PÚBLICA** poderá solicitar ao consumidor a repetição das medições na presença de técnicos da concessionária.

5.3. REQUISITOS SOBRE CUSTOS E ORÇAMENTOS

5.3.1. Para todos os custos considerados nas propostas de projetos deverão ser apresentados, obrigatoriamente, pesquisa de preço através de orçamentos.

5.3.2. Os custos computados na proposta de projeto deverão ser compatíveis com os valores praticados no mercado regional. No caso destes valores não serem compatíveis, o projeto poderá ser reprovado.

5.3.3. Deverá ser encaminhado 1 (um) orçamento para cada custo considerado. Os orçamentos deverão ser discriminados, no mínimo, conforme abaixo:

- a. Custos de mão de obra de terceiros;
- b. Custos de materiais e equipamentos;
- c. Custos para elaboração do diagnóstico energético, gestão do projeto (se houver), projeto executivo (se houver) e relatório final que deverão ser alocados dentro da rubrica mão de obra de terceiros;
- d. Custos com marketing;
- e. Custos com treinamento e capacitação. Obs.: Equipamentos que vierem a ser adquiridos nas propostas de projeto para serem utilizados em ações de treinamento e capacitação (projetores, computadores, mobiliário, etc.) não serão de forma alguma remunerados pela **CEMIG D**;
- f. Custos com descarte de materiais;
- g. Custos de medição e verificação. Obs.: Equipamentos que vierem a ser adquiridos nas propostas de projeto para serem utilizados em medição e verificação (wattímetros, analisadores de qualidade de energia, etc.) não serão de forma alguma remunerados pela **CEMIG D**.

5.3.4. Os únicos custos que não se faz necessários à apresentação de orçamentos são aqueles inerentes à **CEMIG D** (mão de obra própria, transporte e auditoria contábil financeira).

5.3.5. Para os custos computados como contrapartida nas propostas de projeto, deverão ser apresentadas as devidas comprovações destes custos. Esta comprovação se

dará através de um (1) orçamento ou, no caso de uso da mão de obra do próprio consumidor, apresentação da estimativa de custo do uso da mão de obra do próprio consumidor, através da apresentação dos profissionais envolvidos, acompanhado de uma estimativa de horas de trabalho de cada um e do respectivo custo de homem-hora.

5.3.6. No caso da utilização da mão de obra do próprio consumidor, os custos advindos da utilização desta mão de obra não serão de forma alguma reembolsados com recursos do Programa de Eficiência Energética - PEE, devendo ser obrigatoriamente computados como contrapartida.

5.3.7. Não serão aceitas contrapartidas nos custos inerentes à **CEMIG D** (mão de obra própria, transporte e auditoria contábil financeira).

5.3.8. Nas propostas de projeto será permitida somente a inserção de custos relacionados às ações de eficiência energética a serem executadas, ficando vetada a inserção de custos para manutenção dos sistemas, sejam eles antigos ou eficientizados.

5.3.9. Durante a execução dos projetos de eficiência energética, os recursos apontados como contrapartida terão prioridade de uso, ou seja, primeiramente serão utilizados os recursos aportados como contrapartida até o seu limite para que, somente a posteriori, sejam utilizados os recursos do PEE, independente da rubrica indicada.

5.3.10. A **CEMIG D** fará o reembolso do projeto até o limite estabelecido pelo orçamento apresentado no diagnóstico, que comporá o cronograma de desembolsos do projeto. Entretanto, durante a execução dos projetos, para solicitação do reembolso será necessária a apresentação de três (3) orçamentos ou processo licitatório sendo desembolsado o valor referente ao menor valor de orçamento, limitado ao valor definido no diagnóstico para cada rubrica. Qualquer variação para cima deverá ser coberta como contrapartida por parte do proponente.

5.3.11. Somente serão aceitos orçamentos de fornecedores que diretamente forneçam ou prestem os materiais/serviços orçados, estando sujeito à verificação por parte da **CEMIG D**.

5.4. VALORES LIMITE PARA AS PROPOSTAS DE PROJETOS

5.4.1. O custo com mão de obra de terceiros pagos com recursos do PEE não poderá ser maior que 30% (trinta por cento) do custo total com recursos do PEE da proposta de projeto.

a. O valor do diagnóstico energético pago com recursos do PEE não poderá ser superior a 7,5% (sete e meio por cento) do custo total com recursos do PEE da proposta de projeto, limitado a R\$ 25.000,00 (vinte e cinco mil reais). Deverá sempre ser considerado o menor valor dentre estes.

- b. O valor referente à elaboração de projeto executivo, caso haja, pago com recursos do PEE não poderá ser superior a 5% (cinco por cento) do custo total com recursos do PEE da proposta de projeto.
- c. O valor referente a gerenciamento do projeto, caso haja, pago com recursos do PEE não poderá ser superior a 2,5% (dois e meio por cento) do custo total com recursos do PEE da proposta de projeto.
- d. O valor referente ao relatório final, caso contabilizado, pago com recursos do PEE não poderá ser superior a 2% (dois por cento) do custo total com recursos do PEE da proposta de projeto, limitado a R\$ 5.000,00 (cinco mil reais). Deverá sempre ser considerado o menor valor dentre estes.

5.4.2. O custo pago com recursos do PEE de medição e verificação não poderá ser maior que 5% (cinco por cento) do custo total com recursos do PEE da proposta de projeto, limitado a R\$ 30.000,00 (trinta mil reais). Deverá sempre ser considerado o menor valor dentre estes.

5.4.3. Os custos com marketing pagos com recursos do PEE não poderão ser maiores que 2% (dois por cento) do custo total com recursos do PEE da proposta de projeto. Caso as ações de marketing obrigatórias excedam este valor, o excesso deverá ser contabilizado como contrapartida do consumidor.

5.4.4. O custo com treinamento e capacitação pago com recursos do PEE não poderá ser maior que 2,5% (dois e meio por cento) do custo total com recursos do PEE da proposta de projeto, limitado a R\$ 10.000,00 (dez mil reais). Deverá sempre ser considerado o menor valor dentre estes.

5.4.5. As propostas cujas rubricas ultrapassarem os valores limites estabelecidos para recursos do PEE nesta **CHAMADA PÚBLICA** serão automaticamente desclassificadas.

5.5. DEFINIÇÕES DE FATORES PARA CÁLCULO DOS BENEFÍCIOS

5.5.1. Fator de coincidência na ponta – FCP

Fator a ser considerado para o cálculo da potência média na ponta, que é utilizado para o cálculo de redução de demanda no horário de ponta. O valor do fator de coincidência na ponta deverá ser menor ou igual a 1 e o cálculo deste fator deverá utilizar a equação abaixo para todos os usos finais, com exceção do uso final aquecimento solar de água, que deverá utilizar a metodologia proposta no item 5.5.3.

$$FCP = nup \times nd \times nm / 792$$

nup: Número de horas por dia de utilização do sistema a ser eficientizado no horário de ponta. Para a **CEMIG D**, o horário de ponta a ser considerado deverá ser menor ou

igual a 3 horas e está compreendido entre **17h00 e 20h00**. No horário de verão o horário deve estar compreendido entre **18h00 e 21h00**.

nd: Número de dias úteis (segunda-feira a sexta-feira) ao longo do mês em que se utiliza o sistema a ser eficientizado no horário de ponta. Nesta **CHAMADA PÚBLICA** considera-se um mês padrão com 22 dias úteis mensais.

nm: Número de meses, no período de um ano, em que se utiliza o sistema a ser eficientizado. Considera-se um ano padrão com 12 meses.

792: Número de horas equivalente às horas de ponta disponíveis ao longo de um ano (3 horas de ponta diárias x 22 dias úteis por mês x 12 meses por ano).

Deve-se apresentar memória de cálculo, horários de utilização da carga e demais informações necessárias para comprovar o FCP proposto. Os valores de “nup”, “nd” e “nm” deverão ser compatíveis com as informações apresentadas no diagnóstico energético.

Caso a equação acima não seja compatível com o regime de utilização do sistema a ser eficientizado, deverá ser apresentado na proposta de projeto cálculo detalhado do FCP, justificando cada parâmetro utilizado. Todos os parâmetros deverão ser compatíveis com as informações apresentadas no diagnóstico energético.

5.5.2. Fator de utilização – FU

O fator de utilização a ser considerado nas propostas de projetos deverá ser menor ou igual a 1, devendo ser apresentadas todas as informações necessárias para comprovar o fator de utilização proposto.

5.5.3. Fatores para aquecimento solar de água

Para propostas de projetos que utilizarem sistemas de aquecimento solar de água, para a fração solar deve-se utilizar **FS = 0,60**.

Para o cálculo do fator de coincidência na ponta - FCP deverão ser apresentados os cálculos de forma detalhada, sempre justificando cada parâmetro utilizado. O valor do FCP deverá ser menor ou igual a 1, podendo ser utilizada a equação abaixo para sua determinação:

$$FCP = nbp \times tb / nc \times 180$$

nbp: Número médio de banhos por dia no horário de ponta por unidade consumidora.

tb: Tempo médio de banho, em minutos.

nc: Número de chuveiros por unidade consumidora.

Em caso de dificuldades na obtenção do fator de coincidência na ponta para aquecimento solar de água, utilizar FCP = 0,10.

5.6. TAXA DE DESCONTO

5.6.1. A taxa de desconto a considerar será a mesma especificada no Plano Nacional de Energia - PNE, vigente na data de submissão do projeto. Para a presente **CHAMADA PÚBLICA** deve-se considerar a taxa de desconto de 8% ao ano.

5.7. MÃO DE OBRA PRÓPRIA - MOP

5.7.1. Este item refere-se às despesas com mão de obra da **CEMIG D**. Todas as propostas de projetos deverão apresentar as despesas referentes à mão de obra própria da **CEMIG D**, obtida através da seguinte fórmula:

$$MOP = 23.298,60 + [0,05 X (Equip + MOT + MKT + Trein + Desc + M\&V)]$$

Onde:

(Equip + MOT + MKT + Trein + Desc + M&V): soma do valor das rubricas (recursos PEE) “Materiais e Equipamentos”, “Mão de Obra de Terceiros”, “Marketing”, “Treinamento e Capacitação”, “Descarte” e “Medição e Verificação”.

5.8. TRANSPORTE

5.8.1. Este item refere-se às despesas da **CEMIG D** com reuniões de acompanhamento e inspeção dos serviços a serem realizados durante a execução do projeto. Todas as propostas de projetos deverão prever despesas de transporte conforme abaixo:

$$TR = 12 x [96 + (1,2 x Dist)]$$

Onde:

TR: Custo a ser considerado na rubrica transporte.

Dist: distância em km entre Belo Horizonte e a cidade de execução do projeto conforme tabela do DER disponibilizada no portal da **CHAMADA PÚBLICA** e retirado do endereço: <http://www.deer.mg.gov.br/transportes/mapa-rodoviario> acesso em 26/07/2019.

5.8.2. Caso a proposta de projeto envolva várias cidades, a previsão das despesas de transporte deverá ser calculada considerando a cidade mais distante.

5.9. MARKETING E DIVULGAÇÃO

5.9.1. As ações de marketing consistem na divulgação das ações executadas nas propostas de projeto de eficiência energética, buscando disseminar o conhecimento e as práticas voltadas à eficiência energética, promovendo a mudança de comportamento do consumidor.

5.9.2. Toda e qualquer ação de marketing e divulgação a ser executada através dos projetos desta **CHAMADA PÚBLICA** deverá seguir as regras estabelecidas pelos Procedimentos do Programa de Eficiência Energética – PROPEE, observando especialmente o uso das logomarcas do Programa de Eficiência Energética - PEE

e da Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, disponíveis em www.aneel.gov.br, e da logomarca da Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG, bem como do governo do estado. Toda e qualquer divulgação deve ser previamente aprovada pela **CEMIG D**, devendo obrigatoriamente fazer menção ao Programa de Eficiência Energética - PEE, executado pela **CEMIG D** e regulado pela Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL.

5.9.3. Deverão ser realizadas, no mínimo, as seguintes ações de divulgação:

- a. Elaborar, confeccionar e instalar, em local visível de grande circulação, preferencialmente no acesso principal ou voltada para a via que favoreça a melhor visualização, no(s) local(is) onde será executado o projeto, placa(s) informativa(s) de obra com as principais informações do projeto, como o objetivo, valor investido no projeto, previsão de energia economizada e redução de demanda na ponta, relação custo-benefício e prazo de execução, devendo ter, no mínimo, 03 (três) metros de largura e 01 (um) metro e 50 (cinquenta) centímetros de altura. A(s) placa(s) deverá(ão) permanecer afixada(s) e mantidas em bom estado de conservação desde a aprovação do plano de M&V até a aprovação do relatório final do projeto. A(s) placa(s) deverá(ão) ser confeccionada(s) em chapas planas, com material resistente às intempéries, metálica galvanizada ou de madeira compensada impermeabilizada. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Quando isso não for possível as informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte. Para as tipologias Residencial e Rural esta ação é facultativa. Deverá ser instalada uma placa em cada instalação atendida pelo projeto.
- b. Confeccionar adesivos em vinil que serão utilizados em interruptores, próximo aos equipamentos de iluminação, ar condicionado, dentre outros, e também em monitores, conscientizando sobre o uso racional de energia elétrica. Estes adesivos deverão ser utilizados nas edificações beneficiadas pelo projeto, podendo também ser distribuídos entre as pessoas beneficiadas diretamente ou indiretamente pelas ações de eficiência executadas. Deverão ser confeccionados no mínimo um adesivo para cada interruptor da edificação eficientizada. Para a tipologia Iluminação Pública esta ação deverá ser desconsiderada.
- c. Confeccionar adesivos em vinil e/ou placas em chapa de aço inox para identificação dos equipamentos, de maior porte, eficientizados. Para a tipologia Iluminação Pública esta ação deverá ser desconsiderada.
- d. Elaborar, confeccionar e instalar em área de grande circulação placa(s) de inauguração do projeto informando os usos finais eficientizados, a energia economizada e a demanda reduzida na ponta. A(s) placa(s) deverá(ão) ser afixada(s) após a aprovação do relatório final do projeto, devendo ser construída chapa de aço inox com fundo fosco e borda espelhada nas dimensões de 60 cm (sessenta centímetros) de largura por 40 cm (quarenta centímetros) de altura. Ficará a critério da **CEMIG D** a realização de solenidade simples de inauguração da obra, na qual deverão estar presentes representantes da Cemig e do Consumidor em data e horário acordados entre as partes. Deverá ser instalada uma placa em

cada instalação atendida pelo projeto. Para a tipologia Iluminação Pública a placa deverá ser afixada na sede da Prefeitura.

5.9.4. As ações de marketing obrigatórias listadas no item anterior deverão ser submetidas à **CEMIG D** para aprovação.

5.9.5. Fica a critério do consumidor a inclusão de outras ações de marketing, desde que cumpridas as ações obrigatórias listadas no item 5.9.3 e observado o limite constante no item 5.4.3, que deverão ser submetidas para aprovação da Cemig.

5.10. TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO

5.10.1. As ações de treinamento e capacitação visam estimular e consolidar as práticas de eficiência energética nas instalações onde houver projetos do “Programa de Eficiência Energética - PEE”, bem como difundir os seus conceitos. A execução de ações de treinamento e capacitação caracteriza-se como uma atividade obrigatória, devendo estar prevista em toda e qualquer “proposta de projeto” submetida a esta **CHAMADA PÚBLICA**.

5.10.2. Toda e qualquer ação de treinamento e capacitação dentro da **CHAMADA PÚBLICA** deverá seguir as regras estabelecidas pelos “Procedimentos do Programa de Eficiência Energética - PROPEE”, observando especialmente o disposto no Módulo 4 - Tipologias de Projeto, Seção 4.3 - Outras Ações Integrantes de Projeto, Item 3 - Treinamento e Capacitação. Em todo o material didático e de divulgação do treinamento deverá estar destacada a logomarca do PEE, de acordo com o Módulo 2 – Gestão do Programa do PROPEE. As propostas de projeto devem prever, no mínimo, os seguintes itens:

- a. Conteúdo programático.
- b. Instrutor (deve-se apresentar um breve currículo do instrutor ou, na hipótese da não definição deste, deve-se apresentar currículo mínimo a ser atendido pelo instrutor).
- c. Público alvo (deve-se estimar o percentual de participantes em relação ao total de usuários da instalação a ser eficientizada).
- d. Carga horária.
- e. Cronograma.
- f. Local.

5.10.3. Sobre o conteúdo programático, a **CEMIG** estabelece os seguintes requisitos mínimos:

- a. Objetivos do Programa de Eficiência Energética, executado pela **CEMIG** e regulado pela ANEEL (observar uso das logomarcas).
- b. Objetivos do projeto de eficiência energética executado.
- c. Dicas de economia de energia elétrica no ambiente de trabalho.
- d. Operação e manutenção eficiente dos novos equipamentos.

- e. Dicas de economia de energia elétrica na residência.
- 5.10.4. É obrigatória a avaliação do aprendizado, sendo feita a aplicação de teste e a avaliação do treinamento, por meio da aplicação de questionário.
- 5.10.5. As ações de treinamento e capacitação visam a correta operação e manutenção dos equipamentos e a disseminação de conceitos de eficiência energética, ficando assim vedadas as seguintes ações:
- a. Execução somente de treinamentos específicos sobre operação e manutenção de equipamentos adquiridos. Neste caso deve-se prever também a disseminação dos conceitos de eficiência energética.
 - b. Treinamentos envolvendo softwares proprietários, sistemas de gestão específicos ou outros sistemas desenvolvidos pelo proponente do curso ou qualquer outra entidade envolvida na realização do treinamento.
 - c. Participação em eventos externos, tais como seminários, workshops, etc.

5.11. DESCARTE DE MATERIAIS

- 5.11.1. Todos os materiais e equipamentos que vierem a ser substituídos nas propostas de projetos deverão, **obrigatoriamente**, serem descartados de acordo com as regras estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010), pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA (Resolução nº 267, de 14 de setembro de 2000, e Resolução nº 340, de 25 de setembro de 2003) e demais normas aplicáveis à matéria.
- 5.11.2. No caso da substituição de equipamentos de ar condicionado e/ou refrigeração, as empresas contratadas para realização do descarte deverão, **obrigatoriamente**, obedecer ao disposto na ABNT NBR 15833 - Manufatura reversa - Aparelhos de refrigeração e Instrução Normativa nº 14, de 20 de dezembro de 2012, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.
- 5.11.3. A(s) empresa(s) responsável(is) pelas ações de descarte deverão emitir "Certificado/Laudo de Destinação Final de Resíduos" e/ou "Declaração de Descarte".
- 5.11.4. Devem ser observados os requisitos estabelecidos no item 4 da seção 4.3 do PROPEE quanto aos procedimentos de descarte de equipamentos.
- 5.11.5. É **obrigatório** descrever no projeto a forma de descarte de todos os equipamentos, ainda que esta não envolva custos para o consumidor.

5.12. MEDIÇÃO E VERIFICAÇÃO DE RESULTADOS

- 5.12.1. A medição e verificação - M&V de resultados é uma etapa muito importante para a execução dos projetos de eficiência energética. Todo o processo deverá ser elaborado em conformidade ao estabelecido nos Procedimentos do Programa de

Eficiência Energética - PROPEE e ao Protocolo Internacional de Medição e Verificação de Performance - PIMVP - Janeiro de 2012 - EVO 10000 - 1:2012 (Br).

- 5.12.2. Todas as ações de medição e verificação devem atingir um nível de **precisão de $\pm 10\%$ com 95% de confiabilidade**. Para tanto, deve-se estimar a amostragem necessária para atingir tais parâmetros. Para este cálculo o valor do coeficiente de variação da amostra deve ser justificado com base em um histórico de projetos semelhantes. Na impossibilidade de obtenção deste coeficiente, deve-se utilizar obrigatoriamente **cv = 0,5**.
- 5.12.3. Ressalta-se que a amostragem obtida é um valor de referência para a quantidade de medições a serem realizadas. Dependendo do resultado das medições, poderão ser realizadas mais ou menos medições, buscando sempre atingir os níveis de precisão e confiabilidade exigidos.
- 5.12.4. As medições do período de linha de base deverão preceder a fase de implementação das ações de eficiência energética. Nesta etapa serão coletados os dados das variáveis independentes (as que explicam a variação do consumo) e dependentes (demanda e energia consumida).
- 5.12.5. Se for o caso, poderão ser levantados também os fatores estáticos e dados necessários à estimativa de efeitos interativos.
- 5.12.6. Para todos os processos de medição e verificação deverão ser observadas as orientações contidas no “Guia de medição e verificação” da ANEEL, bem como seus apêndices, observando os usos finais envolvidos.
- 5.12.7. Estratégia de medição e verificação

A estratégia de M&V deverá ser elaborada por profissional com certificação CMVP (Certified Measurement and Verification Professional) da EVO (Efficiency Valuation Organization) cuja ART deverá estar registrada em seu nome. A estratégia de M&V deverá ser apresentada junto com o diagnóstico energético, uma vez que se dispõe do conhecimento obtido sobre a estrutura (materiais e equipamentos) e o funcionamento da instalação, no qual se conhece o uso da energia e sua relação com a rotina da instalação. Caso o responsável pela elaboração do diagnóstico energético não seja o mesmo profissional responsável pela elaboração da estratégia de M&V, deverão ser registradas duas ARTs, sendo uma para a estratégia de M&V e outra para o diagnóstico energético.

Neste ponto, devem ser definidas as bases para as atividades de M&V:

- a. Variáveis independentes.
- b. Fronteira de medição.
- c. Opção do PIMVP: Preferencialmente as opções A ou B do PIMVP.
 - c.1 Opção C: Admite-se seu uso quando for substituído um único equipamento em uma instalação e quando o consumo deste for maior ou igual a 10% do total da

instalação, devendo este consumo ficar evidenciado na proposta de projeto. Ressalta-se que o uso desta opção incorre o risco de não se conseguir distinguir os fatores que influenciam a variação do consumo das ações de eficiência energética.

- c.2 Opção D: Admite-se somente nos casos em que nenhuma outra opção seja praticável, atendendo a todas as disposições constantes no PIMVP. Sendo esta a opção mais complexa, deve ser utilizada somente em último caso, quando nenhuma outra ação de M&V for possível. Neste caso deverá ser detalhado o nome e a versão do software empregado, os dados de entrada e saída, dados medidos ou estimados, calibração e precisão obtida.
- d. Modelo do consumo da linha de base.
- e. Amostragem: O processo de amostragem cria erros, uma vez que nem todas as unidades em estudo são medidas, portanto deve-se tomar cuidado para obter os níveis de **precisão ($\pm 10\%$) e de confiança (95%)** almejados. Deve-se prever a situação em que serão necessárias menos medições do que o inicialmente previsto, quando os níveis procurados forem obtidos antes do previsto, bem como deve-se prever a situação em que serão necessárias mais medições, caso estes níveis não sejam obtidos com a quantidade de medições inicialmente prevista.
- f. Cálculo das economias: definir como será calculada a economia de energia e a redução de demanda na ponta (consumo evitado ou economia normalizada). É indispensável a apresentação das equações para cálculo dos benefícios energéticos do projeto bem como a explicação de cada variável e seu método de medição e/ou estimativa.
- g. Duração das Medições: As medições para cada equipamento amostrado devem ter duração mínima de:
- g.1. Iluminação: 7 (sete) dias para medição de tempo, obrigatoriamente, no período de linha base. Deverá ocorrer medição de tempo no período de determinação da economia, também por 7 (sete) dias, apenas quando houver modificação no regime de funcionamento, como a instalação de sensores e relés fotoelétricos;
 - g.2. Refrigeração e condicionamento ambiental: 7 (sete) dias antes da ação de eficiência energética e 7 (sete) dias após a ação de eficiência energética integralizadas a cada 5 (cinco) minutos;
 - g.3. Aquecimento de água: 7 (sete) dias antes da ação de eficiência energética e 7 (sete) dias após a ação de eficiência energética integralizadas a cada 1 (um) minuto;
 - g.4. Fontes incentivadas: Durante 1 (um) ano após a ação de eficiência energética, com registro da energia gerada e da demanda provida na ponta e fora da ponta;
 - g.5. Demais utilizações: 7 (sete) dias antes da ação de eficiência energética e 7 (sete) dias após a ação de eficiência energética ou 1 (um) ciclo de produção antes da ação de eficiência energética e 1 (um) ciclo de produção após a ação de eficiência energética (optar pelo maior deles).

- h. Medidores: Todos os medidores com memória de massa/analísadores de energia utilizados deverão fornecer arquivo em formato próprio e não editável, cujo programa para leitura deverá ser fornecido à **CEMIG D**, juntamente com o arquivo em Excel.

A **CEMIG D** poderá solicitar alterações na estratégia de M&V, de modo a atender às exigências impostas pela ANEEL, pelo PIMVP, ou para tornar a proposta mais conservadora.

5.13. FONTES INCENTIVADAS

5.13.1. Entende-se como geração a partir de Fonte Incentivada a central geradora de energia elétrica definida na Resolução Normativa nº 482, de 17 de abril de 2012, e suas alterações. Portanto, será considerada como geração a partir de Fonte Incentivada a central geradora de energia elétrica, com potência instalada menor ou igual a 75 kW, no caso de microgeração distribuída, ou com potência instalada superior a 75 kW e menor ou igual a 5 MW, para o caso de minigeração distribuída, e que utilize cogeração qualificada, conforme regulamentação da ANEEL, ou fontes renováveis de energia elétrica, conectada na rede de distribuição por meio de instalações de unidades consumidoras. Para conectar-se à rede de distribuição, o consumidor deve aderir ao sistema de compensação de energia.

5.13.2. A proposta de projeto deverá obedecer integralmente ao disposto no Módulo 6 - Projetos com Fontes Incentivadas, conforme item 4 desta Especificação Técnica, bem como as disposições a seguir:

- a. Atendimento às normas Cemig ND-5.30 e ND-5.31 disponíveis em www.cemig.com.br.
- b. Atender aos requisitos da Portaria INMETRO nº 357/2014 e Portaria INMETRO nº 004/2011, observando a obrigatoriedade de uso de inversores certificados para sistemas fotovoltaicos. Só serão aceitos inversores fabricados e importados em conformidade com os Requisitos da Portaria INMETRO nº 357/2014 e da Portaria INMETRO nº 004/2011 e devidamente registrados no INMETRO.
- c. Serão passíveis de inclusão na proposta de projeto somente os custos com as fontes incentivadas propriamente ditas (módulos fotovoltaicos, inversores, controladores de carga, suportes para os módulos, grupo motor gerador a biogás, painel de proteção e controle, turbinas eólicas, turbinas térmicas à biomassa, etc.), sendo vedada a inclusão de custos com a construção de estruturas físicas, tais como estacionamentos externos, telhados, estruturas em alvenaria, etc. Fica vedado, inclusive, a inserção destes custos como contrapartida.
- d. A documentação referente à solicitação de acesso de micro e minigeração distribuída deverá ser encaminhada, conforme definido nas normas Cemig ND-5.30 e ND-5.31 supracitada, para parecer da **CEMIG D**, devendo este parecer ser apresentado antes da assinatura do termo de contrato pertinente.

- d.1 No caso de existir algum impedimento, resultando na não emissão do parecer de acesso da **CEMIG D**, ficará a proposta de projeto automaticamente desclassificada, independente de existirem ou não outras ações de eficiência energética conjuntas, podendo o proponente reapresentar a proposta de projeto em uma próxima **CHAMADA PÚBLICA**.
- e. As propostas de projetos que contemplarem a inclusão de fontes incentivadas deverão apresentar relação custo-benefício conforme item 11.1 do Regulamento.
- f. Serão aceitas somente as propostas de projeto que contemplarem a inclusão de geração de energia em instalações onde as ações de eficiência energética economicamente viáveis apuradas em diagnóstico energético, de acordo com o estabelecido no Módulo 7 do PROPEE, forem ou já tiverem sido implementadas. É imprescindível a inclusão da memória de cálculo que comprove a condição acima no diagnóstico energético, inclusive contemplando outras instalações que por ventura venham a participar do sistema de compensação de energia através da fonte geradora em questão.
- g. O benefício gerado pelas ações de eficiência energética somente poderá compor o cálculo da relação custo-benefício caso estas ações estejam previstas no mesmo projeto que a fonte geradora. A parcela referente aos benefícios das ações de eficiência energética anteriormente executadas não poderá integrar a relação custo-benefício da proposta de projeto.
- h. A potência da fonte geradora deverá ser compatível com o consumo da(s) instalação(s), ou seja, a projeção de geração média mensal não pode ultrapassar a projeção do consumo médio mensal da(s) instalação(s) eficientizada(s) (após a implementação das ações de eficiência energética).
- i. Deverá ser considerado no cálculo da relação custo-benefício todos os custos, de forma anualizada, utilizando a mesma sistemática de cálculo de custos empregados nas ações de eficiência energética, conforme disposto na seção 7.1 - Cálculo da viabilidade do PROPEE.
- j. Descrever de forma simplificada as características do projeto, como local de instalação (ex: telhados, estacionamentos, piso, postes, etc), tensão do barramento de conexão, orientação, inclinação dos painéis (no caso de módulos fotovoltaicos), etc.
- k. Prever ações de medição e verificação que registrem a energia gerada e demanda provida no horário de ponta durante o período de um ano, conforme estabelecido no item 6, Módulo 6 - Projetos com Fontes Incentivadas e Seção 6.3 - Medição e Verificação dos Resultados do PROPEE. São requisitos mínimos para os equipamentos de M&V a serem aplicados em fonte incentivada:
- k.1 Capacidade de monitorar as grandezas necessárias para comprovação dos benefícios proporcionados pela fonte incentivada.
- k.2 Possuir memória de massa compatível e capacidade de extração dos dados.
- k.3 Ser dedicado exclusivamente à medição e verificação dos benefícios da fonte incentivada, não podendo ser utilizado, mesmo que concluído o projeto de

eficiência energética, para outros fins além da medição da fonte incentivada.

5.14. ILUMINAÇÃO PÚBLICA

5.14.1. As ações de eficiência energética para iluminação pública consistem no uso de luminárias LED e equipamentos mais eficientes que os existentes, envolvendo a troca de reatores, ignitores, luminárias e relés fotoelétricos da rede de baixa tensão, podendo envolver a troca dos cabos, braços, suportes, conexões e demais elementos de fixação que apresentarem mau estado de conservação. As propostas de projeto para Iluminação Pública devem ser apresentadas pelas prefeituras municipais interessadas, observando o disposto no item 5.2 do Regulamento desta **CHAMADA PÚBLICA**.

5.14.2. Os pontos de iluminação pública em rede aérea de distribuição que não possuem o padrão de aterramento definitivo de ferragens definido pela **CEMIG D** devem ser adequados. Os pontos onde existir o aterramento de ferragens devem ser mantidos.

5.14.3. As propostas de projeto para iluminação pública deverão ser apresentadas em projeto específico, separadas de outras ações que a prefeitura municipal venha a solicitar. Por exemplo, no caso de uma prefeitura municipal objetivar a eficiência energética, tanto em seus prédios próprios, quanto na iluminação pública, estas duas ações deverão ser apresentadas em propostas de projeto separadas, obrigatoriamente.

5.14.4. As luminárias LED utilizadas nas propostas de projeto de iluminação pública deverão estar dentre as pré-homologadas pela Cemig e constantes no Anexo C. O proponente deverá indicar na tabela deste anexo os modelos exatos das luminárias LED adotadas no projeto.

Quando da aquisição, as luminárias LED adquiridas também deverão estar dentre as pré-homologadas ou já homologada pela Cemig, conforme tabela vigente à época da aquisição.

5.14.5. As luminárias deverão possuir externamente, na parte que fica voltada para baixo, uma marcação para identificação da potência total. A etiqueta deverá ter fundo branco com letras pretas nas dimensões de 65x65 mm.

5.14.6. As empresas executoras dos serviços de substituição das luminárias LED deverão ser aquelas habilitadas na Cemig nos grupos 0807 ou 0832, uma vez que, para fazer a troca dos equipamentos é necessário acessar a rede de distribuição da Cemig, bem como ser credenciada a acessar o sistema da distribuidora para a apresentação do projeto e da documentação para alteração de carga em função da eficientização, conforme procedimento vigente. Dessa forma, os orçamentos apresentados no diagnóstico energético deverão ser, obrigatoriamente, fornecidos pelas empresas cadastradas nos grupos informados anteriormente. A lista com as empresas cadastradas encontra-se no Anexo D.

5.14.7. Caberá ao proponente apresentar à **CEMIG D** a comprovação da aprovação do projeto de modificação de carga na Cemig, logo após a aprovação das medições do período de determinação da economia e do relatório de M&V. O proponente deverá exigir da empresa contratada para execução da substituição das luminárias LED, conforme estabelecido no item anterior, a realização desta solicitação na Cemig. Isto é necessário para que seja obtido o benefício de redução das potências e valores financeiros na fatura de iluminação pública do município, em função da efficientização. O procedimento para realização da solicitação encontra-se no documento **IT-EXP_015-2018 – Fornecimento de Energia a Ativos de I.P. – Empresas Credenciadas na CEMIG D** disponível no link abaixo.

http://www.cemig.com.br/pt-br/atendimento/Clientes/Paginas/manual_part.aspx

5.14.8. Para os cálculos de viabilidade da proposta de projeto, deve ser utilizada a vida útil de 50.000 horas da luminária LED, conforme estabelecido na portaria Inmetro nº 20/2017 e neste regulamento.

5.14.9. Considerar o tempo de funcionamento igual a 11:52 horas/dia durante 365 dias/ano, perfazendo 4.331 horas/ano, conforme estabelecido na portaria REN ANEEL 414/2010.

5.14.10. O tempo de funcionamento na ponta a ser considerado no diagnóstico energético é obrigatoriamente de 2 (duas) horas. Entretanto, na estratégia de M&V e no ex-post deverá ser apresentada metodologia para determinação e/ou medição do tempo de utilização na ponta da iluminação pública. Caso sejam utilizados os dados do INMET para o pôr do sol, deverá ser utilizada a média entre as quatro estações do ano.

5.14.11. Embora a **CEMIG D** exija somente requisitos mínimos de performance, em termos da eficiência energética, e o restante da especificação técnica seja de responsabilidade da prefeitura municipal, é obrigatória a observação e aplicabilidade de todas as normas técnicas e recomendações sobre o tema iluminação pública (NBRs, IECs, etc.), buscando garantir padrões de qualidade, viabilidade técnica e financeira, evitando assim problemas nos sistemas de iluminação pública.

5.14.12. É necessária a apresentação de projeto executivo de iluminação pública e ART do profissional responsável, com memorial descritivo, desenhos técnicos (mapas e plantas), memorial de cálculo luminotécnico, bem como:

5.14.12.1. Localização georreferenciada dos pontos de iluminação pública que serão efficientizados, com o nome das vias, das praças, jardins, parques, quadras esportivas, terminais de ônibus, ciclovias, monumentos e espaços públicos aos quais pertencerem, com distâncias e escalas bem definidas.

5.14.12.2. Características físicas, históricas e de uso do local, descrevendo o tipo de iluminação que se refere (vias públicas, espaços públicos, especial, de destaque ou ornamental).

- 5.14.12.3. Em se tratando de local com tombamento histórico, seja ele municipal, estadual ou federal, deve ser apresentado parecer do órgão competente para o projeto de iluminação.
- 5.14.12.4. Características luminotécnicas do sistema existente e do sistema eficiente proposto, apresentando as justificativas técnicas que comprovam as melhorias e vantagens obtidas com o emprego do novo sistema proposto.
- 5.14.12.5. Caracterização do sistema atual: Tipo e modelo de lâmpadas, luminárias e reatores existentes, características e especificações técnicas detalhadas. Dados mínimos: fluxo luminoso, eficiência luminosa, temperatura de cor, IRC, vida média, potência, distorção harmônica, fator de potência.
- 5.14.12.6. Caracterização do sistema novo proposto: Tipo e modelo de luminárias LED novas e eficientes, características e especificações técnicas detalhadas. Dados mínimos: fluxo luminoso, eficácia luminosa, temperatura de cor, IRC, vida útil, potência, distorção harmônica, fator de potência, grau de proteção IP, garantia do fabricante, código Cemig e nome do fabricante. Descrever e especificar tecnicamente os demais equipamentos (relés, economizadores, braços, luminárias, cabos, elementos de fixação, etc.).
- 5.14.12.7. Informar a quantidade de pontos da Iluminação Pública que estão sem aterramento definitivo de ferragens em rede aérea, e a necessidade de readequação.
- 5.14.12.8. Declaração do Responsável Técnico (RT) pelas informações de que o sistema eficiente proposto atende aos níveis mínimos necessários à iluminação de vias públicas, de acordo com a norma NBR-5101 vigente à época.

5.15. AUDITORIA CONTÁBIL E FINANCEIRA

- 5.15.1. Todas as “propostas de projeto” deverão apresentar o valor de R\$ 3.000,00 (três mil reais) referentes a auditoria contábil e financeira contratada pela **CEMIG D**.

5.16. PERÍODO DE EXECUÇÃO DO PROJETO

- 5.16.1. As propostas de projetos de eficiência energética deverão, obrigatoriamente, observar o período de execução máximo de 12 meses, contados a partir da data da realização da reunião de abertura do projeto.
- 5.16.2. Somente os projetos que contemplem consumidores públicos, que necessitem realizar licitação para a contratação dos materiais e serviços para a execução do projeto, será acrescido ao prazo estabelecido no item anterior o período de 6 meses para a realização e conclusão do processo licitatório. Dessa forma, para estes consumidores, o prazo máximo para a execução será de 18 meses.

5.16.3. No caso das propostas de projeto com fontes incentivadas, o prazo de execução das ações de eficiência energética, bem como da instalação da fonte incentivada, deverá obedecer ao período máximo de 12 meses. Em virtude da necessidade de medição da fonte incentivada por período de 12 meses, a etapa de medição do período de determinação da economia excederá tal período. Este tempo de medição deverá ser previsto e os prazos contratuais serão ajustados de acordo.

5.16.4. Os cronogramas físico e financeiro para execução das propostas de projetos devem conter, no mínimo, o seguinte detalhamento:

- a. Diagnóstico energético.
- b. Medição no período de linha de base e elaboração do Plano de M&V.
- c. Aquisição de materiais e equipamentos.
- d. Execução das ações de eficiência energética.
- e. Descarte dos materiais e equipamentos substituídos.
- f. Ações de marketing.
- g. Ações de treinamento e capacitação.
- h. Medição no período de determinação da economia e elaboração do Relatório de M&V.
- i. Avaliação dos resultados do projeto e elaboração do Relatório final.
- j. Licitação (se for o caso).

5.16.5. O efetivo reembolso de recurso financeiro por parte da **CEMIG D**, somente ocorrerá após a conclusão da respectiva etapa pelo Consumidor e após a devida aprovação por parte da **CEMIG D**.

6. CUSTOS EVITADOS DE ENERGIA E DEMANDA

6.1. Este item refere-se ao custo da energia evitada (CEE) e o custo evitado de demanda (CED), que deverão ser utilizados nas propostas de projeto a serem apresentados na presente **CHAMADA PÚBLICA**. O CEE e o CED variam de acordo com o nível de tensão de fornecimento de energia, sendo que seu valor não depende da modalidade tarifária (convencional, azul, verde ou branca).

6.2. Para cálculo da relação custo-benefício (RCB) das propostas de projeto, deverão ser utilizados os valores de CEE e CED da tabela a seguir:

NÍVEL DE TENSÃO DE FORNECIMENTO	CEE (R\$/MWh)	CED (R\$/kW ano)
A2 88 kV a 138 kV	357,93	142,03

A3	69 kV	370,07	285,82
A3a	30 kV a 44 kV	382,13	617,87
A4	2,3 kV a 25 kV	382,13	617,87
AS	Subterrâneo	419,67	940,31
B1	Residencial	292,48	1.175,55
B2	Rural	222,29	941,43
B2	Cooperativa de Eletrificação Rural	222,29	941,43
B2	Serviço Público de Irrigação	198,89	842,32
B3	Demais classes	292,48	1.226,08
B4	Iluminação Pública	292,48	1.226,08

Tabela 2: Custos evitados de energia e demanda.
Fonte: Resolução Homologatória nº 2.550 de 21 de Maio de 2019.

6.3. No caso do subgrupo tarifário B4 - iluminação pública, os custos foram calculados utilizando a tarifa B3 - demais classes, conforme disposto no item 7, Módulo 7 - Cálculo da viabilidade, Seção 7.1 - Regra Geral, Item 3.10.9 - Valoração dos benefícios.

6.4. Para a valoração dos benefícios de fontes incentivadas, os custos unitários de energia e demanda a serem utilizados são aqueles correspondentes ao ponto de vista do consumidor, ou seja, o valor a ser utilizado é o efetivamente pago na tarifa de energia pelo consumidor, incluindo encargos e impostos, devendo ser utilizados os valores correspondentes à bandeira tarifária verde.

7. CÁLCULO DA VIABILIDADE – RELAÇÃO CUSTO BENEFÍCIO (RCB)

7.1. O principal critério para avaliação da viabilidade econômica de um projeto do PEE da ANEEL é a relação custo benefício (RCB) que ele proporciona. O benefício considerado é a valoração da energia economizada e da redução da demanda na ponta durante a vida útil do projeto para o sistema elétrico. Os custos são os aportes feitos para a sua realização (do PEE, do consumidor e/ou de terceiros).

7.2. O cálculo da viabilidade das “propostas de projetos” apresentadas deverá seguir as regras estabelecidas pelos “Procedimentos do Programa de Eficiência Energética - PROPEE”, observando especialmente o disposto no Módulo 7 – Cálculo da Viabilidade.

7.3. Deverão ser calculadas a RCB do ponto de vista do PEE, onde os benefícios são comparados aos custos aportados pelo PEE, e a RCB do ponto de vista do projeto,

onde os benefícios são comparados a todos os recursos aportados por todos os agentes envolvidos – PEE, consumidor e terceiros.

8. DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO

8.1. O diagnóstico energético é uma avaliação detalhada das ações de eficiência energética na instalação da unidade consumidora de energia, resultando em um relatório contendo a descrição detalhada de cada ação de eficiência energética e sua implantação, o valor do investimento, economia de energia e/ou redução de demanda na ponta relacionada, análise de viabilidade e estratégia de medição e verificação a ser adotada. Entende-se diagnóstico energético como o projeto de eficiência energética propriamente dito.

8.2. Devem ser apresentados, no mínimo, os seguintes itens no diagnóstico energético:

- a. Apresentação do consumidor e informações sobre suas atividades, patrimônio líquido no caso de ser classificado como “Contrato de Desempenho”, bem como o horário de funcionamento de cada unidade consumidora pertencente à proposta de projeto.
- b. Apresentação da empresa responsável pela elaboração da proposta de projeto, se for o caso.
- c. Apresentação dos objetivos do diagnóstico energético.
- d. Apresentação da avaliação detalhada das instalações físicas e dos procedimentos operacionais da(s) unidade(s) consumidora(s) com foco no consumo de energia elétrica.
- e. Apresentação da estimativa da participação de cada uso final de energia elétrica existente, (por exemplo: iluminação, condicionamento ambiental, sistemas motrizes, refrigeração, etc.) no consumo mensal de energia elétrica da unidade consumidora.
- f. Apresentação do histórico de consumo de, pelo menos, os últimos 12 (doze) meses, contados até 3 (três) meses da disponibilização da proposta no sistema, de cada unidade consumidora a ser beneficiada. Atentar para qual nível de tensão e qual subgrupo tarifário a unidade consumidora pertence (tarifa convencional, azul, verde ou branca), devendo ser apresentadas as informações coerentes de acordo com cada caso.
- g. Descrição e detalhamento do projeto de eficiência energética.
- h. Estratégia de M&V, em conformidade com PIMVP, ao módulo 8 do PROPEE e ao item 5.12 desta Especificação Técnica.
- i. Apresentação da análise das oportunidades de economia de energia para os usos finais de energia elétrica escolhidos, descrevendo a situação atual e a proposta.
- j. Apresentação da avaliação da economia de energia e redução de demanda na ponta com base nas ações de eficiência energética identificadas. Realizar a avaliação ex ante, ou seja, calcular a relação custo-benefício (RCB) do projeto com

- base na avaliação realizada, de acordo com a metodologia estabelecida pela ANEEL.
- k. Projeção da economia de energia. É obrigatório o preenchimento da aba “Projeção” com os meses, consumo e demanda na planilha com o memorial de cálculo.
 - l. Cronograma físico e financeiro das etapas necessárias para a execução do projeto de eficiência energética, conforme item 5.16 desta Especificação Técnica.
 - m. Apresentar tabela “Custos por Categoria Contábil e Origem dos Recursos”, bem como o detalhamento de cada custo, conforme modelo ANEEL, seção 4.4 do PROPEE.
 - n. Apresentação em anexo dos orçamentos para cada custo considerado, conforme item 5.3 desta Especificação.
 - o. Descrição do procedimento de descarte dos equipamentos obsoletos.
 - p. Descrição das atividades de marketing.
 - q. Descrição das atividades de capacitação e treinamento.
 - r. Memória de cálculo da tarifa de energia paga pelo consumidor utilizada no cálculo do benefício da Fonte Incentivada, caso pertinente. Considerar o valor de tarifa bandeira verde mais impostos e encargos pagos em 2019 de um dos três últimos meses contados da data de disponibilização da proposta no sistema.
 - s. Apresentação em anexo de cópia da fatura **CEMIG D** mais recente, referente a no máximo três meses anteriores à inserção da proposta no sistema, de cada unidade consumidora a ser beneficiada
 - t. Apresentação em anexo dos catálogos técnicos de todos os materiais e equipamentos utilizados na proposta de projeto.
 - u. Apresentação em anexo do Memorial de Cálculo (obrigatoriamente a planilha disponibilizada no portal da CPP e planilhas eletrônicas auxiliares utilizadas). Todas as planilhas auxiliares devem estar desprotegidas, permitindo assim sua edição e verificação de fórmulas. A proposta de projeto que não apresentar planilha auxiliar editável, que permita a verificação dos cálculos, será considerada automaticamente eliminada.
- 8.3. No diagnóstico poderá ser apresentado o comprovante de experiência da empresa ou do profissional (RT) responsável pela elaboração do diagnóstico energético. A comprovação da experiência em projetos semelhantes será considerada para pontuação das propostas. Esta comprovação será feita através de atestado de capacidade técnica da empresa ou do profissional (RT) responsável pela elaboração do diagnóstico energético, fornecidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado. O atestado de capacidade técnica deverá explicitar que a empresa ou o profissional (RT) responsável pela elaboração do diagnóstico energético possui experiência em elaboração de projetos no âmbito do Programa de Eficiência Energética – PEE e/ou das ações de eficiência energética nos usos finais envolvidos na proposta de projeto. A comprovação da experiência em projetos semelhantes será utilizada para fins classificatórios, sendo que sua não comprovação não implicará a desclassificação da proposta do projeto.

- 8.4. O diagnóstico energético está sujeito a aprovação da **CEMIG D**, que a seu exclusivo critério poderá demandar pequenos ajustes de modo a atender às exigências e determinações da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, inclusive o que prevê o item 3.9.3 da seção 7.1 do PROPEE. Pelo mesmo motivo, a **CEMIG D** reserva-se ao direito de efetuar alterações no diagnóstico energético, sem a necessidade de prévia autorização do consumidor, bem como convocá-lo para apresentação presencial a fim de dirimir dúvidas sobre o projeto, sob pena de desclassificação no caso de não comparecimento.
- 8.5. No caso de propostas de projeto que contemplem fontes incentivadas a apresentação do parecer da **CEMIG D**, conforme definido nas ND-5.30 e ND- 5.31, deverá ocorrer antes da assinatura do contrato.

ANEXO A - GLOSSÁRIO

A

Ação de eficiência energética - AEE: Atividade ou conjunto de atividades concebidas para aumentar a eficiência energética de uma instalação, sistema ou equipamento (EVO, 2012).

Avaliação ex ante: Tipo de avaliação dos resultados do projeto, feito com valores estimados, na fase de definição do projeto, quando se avaliam o custo e o benefício baseado em análises de campo, experiências anteriores, cálculos de engenharia e avaliações de preços no mercado (ANEEL, 2018). Resumidamente trata-se da avaliação realizada para submissão da proposta de projeto na presente **CHAMADA PÚBLICA**, realizada através de estimativas de economia de energia e de pesquisas de preços (orçamentos), ou seja, o pré-diagnóstico energético e, se for o caso, o diagnóstico energético.

Avaliação ex post: Tipo de avaliação dos resultados do projeto, feito com valores mensurados, consideradas a economia de energia e a redução de demanda na ponta avaliadas por ações de medição e verificação e os custos realmente despendidos (ANEEL, 2018). Resumidamente trata-se da comprovação dos resultados estimados na proposta de projeto.

C

Chamada pública: Mecanismo para implantação de ações de eficiência energética, onde a distribuidora de energia emite um edital convocando para apresentação de projetos de eficiência energética dentro de critérios técnico-econômicos definidos, para serem selecionados por critérios definidos pela ANEEL (ANEEL, 2018).

Cadastro de reserva de propostas de projetos: Refere-se ao cadastro composto pelos projetos qualificados e classificados na CPP para os quais a abrangência dos recursos financeiros disponíveis não alcançou. Este cadastro deverá ser mantido pela distribuidora até o início da próxima CPP, respeitando a ordem de classificação dos projetos para convocação em caso de não contratação de projetos selecionados.

Cogeração Qualificada: Atributo concedido a cogeradores que atendem aos requisitos definidos na Resolução Normativa nº 235 de 14/11/2006, segundo aspectos de racionalidade energética, para fins de participação nas políticas de incentivo à cogeração.

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.

Contrato de desempenho energético: Contrato celebrado entre partes, no qual o pagamento se baseia na obtenção de resultados específicos, tais como a redução nos custos de energia ou o reembolso do investimento dentro de um determinado período (EVO, 2012).

D

Diagnóstico energético: Avaliação detalhada das oportunidades de eficiência energética na instalação da unidade consumidora de energia, resultando em um relatório contendo, dentre outros pontos definidos pela Distribuidora, a descrição detalhada de cada ação de eficiência energética e sua implantação, o valor do investimento, economia de energia e/ou redução de demanda na ponta relacionada, análise de viabilidade e estratégia de medição e verificação a ser adotada (ANEEL, 2018). No âmbito desta **CHAMADA PÚBLICA**, entende-se o diagnóstico energético como sendo o projeto de eficiência energética consolidado, o qual constará como anexo ao instrumento contratual a ser firmado para a execução das ações de eficiência energética propostas.

E

Energia economizada - EE: Redução do consumo energético provocada pela implantação de uma ação de eficiência energética (ANEEL, 2018).

Entidade representante: Associação civil sem fins econômicos, políticos, partidários, ou religiosos, com personalidade jurídica própria e distinta das de seus associados, com prazo indeterminado de duração e cujo objetivo social preveja a representatividade de seus associados. Exemplos: cooperativas, condomínios, associações empresariais, federação de instituições filantrópicas, entre outros.

F

Fonte Incentivada: Entende-se como geração a partir de Fonte Incentivada a central geradora de energia elétrica definida na Resolução Normativa nº 482, de 17 de abril de 2012, e suas alterações (ANEEL, 2018).

Fundo perdido: Tipo de contratação na qual não há retorno do investimento ao PEE.

G

Gestão Energética: Conjunto de ações que visam otimizar os resultados relacionados à eficiência energética, ao uso de energia e ao consumo de energia.

I

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.

M

Medição e verificação - M&V: Processo de utilização de medições para determinar corretamente a economia real dentro de uma instalação individual por um programa de gestão de energia. A economia não pode ser medida diretamente, uma vez que representa a ausência do consumo de energia. Em vez disso, a economia é determinada comparando o consumo medido antes e após a implementação de um projeto, efetuando-se os ajustes adequados para as alterações nas condições de uso da energia (EVO, 2012).

Melhoria de instalação: Projetos de melhoria de instalação, no âmbito do Programa de Eficiência Energética executado pela **CEMIG D** e regulado pela ANEEL, são ações de

eficiência energética realizadas em instalações de uso final de energia elétrica, envolvendo a troca ou melhoramento do desempenho energético de equipamentos e sistemas de uso da energia elétrica. Distingue-se, assim, de projetos educacionais, gestão energética, bônus para eletrodomésticos eficientes e geração com fontes incentivadas, que são outras ações apoiadas pelo PEE.

O

Orçamento: Documento emitido, em papel timbrado ou com carimbo com o CNPJ, por fornecedor (comerciante ou prestador de serviço), devendo constar de forma clara e detalhada a quantidade de materiais ou serviços a serem fornecidos, bem como seus respectivos preços unitários e seu consequente preço total. No orçamento deverão constar de forma clara o nome e o CNPJ do fornecedor. No âmbito desta **CHAMADA PÚBLICA**, os orçamentos encaminhados deverão estar em nome do proponente da proposta de projeto ou da empresa responsável pela elaboração do diagnóstico energético, formalmente indicada no formulário de apresentação de proposta de projeto, Anexo A do regulamento desta **CHAMADA PÚBLICA**.

P

Período de determinação da economia: Período de tempo que se segue à implementação de uma ação de eficiência energética com relatórios de economia aderentes ao PIMVP (EVO, 2012). Trata-se do período após a realização das ações de eficiência energética, no qual são realizadas as medições dos equipamentos eficientes para se determinar a economia obtida com a realização das ações de eficiência energética.

Período de linha de base: Período de tempo escolhido para representar o funcionamento da instalação ou sistema antes da implementação de uma ação de eficiência energética (EVO, 2012). Trata-se do período antes da realização das ações de eficiência energética, no qual são realizadas as medições dos equipamentos a serem substituídos.

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

Procedimentos do Programa de Eficiência Energética - PROPEE: É um guia determinativo de procedimentos dirigido às distribuidoras de energia elétrica, para elaboração e execução de projetos de eficiência energética regulados pela ANEEL. Definem-se no PROPEE a estrutura e a forma de apresentação dos projetos, os critérios de avaliação e fiscalização e os tipos de projetos que podem ser realizados com recursos do PEE. Apresentam-se, também, os procedimentos para contabilização dos custos e apropriação dos investimentos realizados.

Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica - PROCEL: O Selo PROCEL de Economia de Energia, ou simplesmente Selo PROCEL, foi instituído por Decreto Presidencial em 8 de dezembro de 1993. Foi desenvolvido e concedido pelo Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica - PROCEL, coordenado pelo Ministério das Minas e Energia, com sua Secretaria-Executiva mantida pela Eletrobras. O Selo PROCEL tem por objetivo orientar o consumidor no ato da compra, indicando os produtos disponíveis no mercado que apresentem os melhores níveis de eficiência energética dentro de cada categoria.



Programa Brasileiro de Etiquetagem - PBE: Coordenado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - INMETRO, visa prestar informações sobre o desempenho dos produtos no que diz respeito à sua eficiência energética através da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia - ENCE. O PBE tem alta sinergia com o Selo PROCEL e os índices de eficiência definidos pelo Comitê Gestor de Indicadores de Eficiência Energética - CGIEE, representando um dos principais programas de eficiência energética no Brasil.



Proponente: É o responsável pela apresentação do projeto podendo ser o próprio consumidor que será diretamente beneficiado pelo projeto, ou a matriz do consumidor ou a entidade representante do consumidor. A empresa responsável pela elaboração do diagnóstico energético (ESCO) **não** se enquadra como proponente.

Proposta de projeto: São os projetos de eficiência energética enviados por consumidores atendidos pela **CEMIG D**, podendo ou não ter sido elaborada pelo próprio proponente, para seleção dentro de critérios técnico-econômicos pré-estabelecidos e eventual aprovação, passando assim a integrar o Programa de Eficiência Energética - PEE da **CEMIG D**. No âmbito desta **CHAMADA PÚBLICA**, considera-se como proposta de projeto o diagnóstico energético. Em resumo, trata-se de um termo genérico para referenciar automaticamente os projetos de eficiência energética.

Protocolo Internacional de Medição e Verificação de Performance - PIMVP: Janeiro de 2012 - EVO 10000 - 1:2012 (Br) - Publicação da Efficiency Valuation Organization - EVO (www.evo-world.org) para aumentar os investimentos na eficiência energética e no consumo eficiente de água, na gestão da demanda e nos projetos de energia renovável em todo o mundo.

R

Recursos de terceiros: São os recursos advindos de entidades financeiras, devendo ser computados como contrapartida em uma proposta de projeto.

Recursos do consumidor: São os recursos advindos do próprio consumidor proponente da proposta de projeto, devendo ser computados como contrapartida em uma proposta de projeto.

Recursos do PEE: São os recursos do Programa de Eficiência Energética - PEE executado pela **CEMIG D** e regulado pela Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL.

Relação custo-benefício - RCB: Relação entre os custos e benefícios totais de um projeto, expressos em uma base anual, considerando-se uma determinada vida útil e taxa de desconto (ANEEL, 2018). Esta relação é o principal indicador da viabilidade de um projeto para ser executado dentro do Programa de Eficiência Energética.

Redução de demanda na ponta - RDP: Redução de **demand média** no horário de ponta da distribuidora, causada pela implantação de ações de eficiência energética (ANEEL, 2018).

Residencial: Projetos realizados em clientes residenciais, exclusivamente para unidades consumidoras de uso comum em condomínios, com ações de combate ao desperdício

de energia elétrica e efficientização de equipamentos.

Rural: Projetos realizados em unidade consumidora localizada em área rural e com atividades rurais, que atue sobre os processos e métodos de produção rural, com ações de combate ao desperdício de energia e melhoria da eficiência energética de equipamentos, processos e usos finais.

S

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

U

Unidade consumidora - UC: Conjunto composto por instalações, ramal de entrada, equipamentos elétricos, condutores e acessórios, incluída a subestação, quando do fornecimento em tensão primária, caracterizado pelo recebimento de energia elétrica em apenas um ponto de entrega, com medição individualizada, correspondente a um único consumidor e localizado em uma mesma propriedade ou em propriedades contíguas.

Usos finais não removíveis: equipamentos que demandam intervenção civil significativa no imóvel e habitualmente são incorporados ao mesmo alterando seu valor. Ex.: aquecimento solar de água, climatização por central de ar condicionado, etc.

ANEXO B: VIDAS ÚTEIS ADMITIDAS E PERDAS MÁXIMAS A SEREM CONSIDERADAS

EQUIPAMENTO ⁽¹⁾	VIDA ÚTIL	PERDAS
Acessórios	20 anos	-
Aparelhos de ar-condicionado tipo janela	10 anos	-
Aparelhos de ar-condicionado tipo split (high-wall, cassete e piso-teto)	10 anos	-
Aparelhos de refrigeração (geladeiras, freezers)	10 anos	-
Aquecedor solar de água (coletores e reservatórios)	20 anos	-
Autoclaves	25 anos	-
Bombas Centrífugas de Água	15 anos	-
Bombas de Calor	20 anos	-
Luminárias LED para projetos de Iluminação Pública	50.000 horas	-
Lâmpada com tecnologia LED ⁽²⁾	25.000 horas	-
Luminárias LED, refletores LED e projetores LED (exceto para projetos de Iluminação Pública) ⁽²⁾	Conforme catálogo, considerando no máximo 40.000 horas	-
Luminárias (exceto luminárias para Iluminação Pública)	15 anos	-
Inversores	10 anos	-
Motores	10 anos	-
Painéis Fotovoltaicos	20 anos	-
Reator eletromagnético 1x110 W	-	25 W
Reator eletromagnético 1x20 W	-	7 W
Reator eletromagnético 1x40 W	-	11 W
Reator eletromagnético 2x20 W	-	14 W
Reator eletromagnético 2x40 W	-	22 W
Reator eletromagnético multi vapor metálico 100 W	10 anos	17 W
Reator eletromagnético multi vapor metálico 1000 W	10 anos	55 W
Reator eletromagnético multi vapor metálico 150 W	10 anos	20 W
Reator eletromagnético multi vapor metálico 2000 W	10 anos	130 W
Reator eletromagnético multi vapor metálico 250 W	10 anos	25 W
Reator eletromagnético multi vapor metálico 400 W	10 anos	32 W
Reator eletromagnético multi vapor metálico 70 W	10 anos	14 W
Reator eletromagnético vapor de sódio alta pressão 100 W, com selo PROCEL	10 anos	14 W
Reator eletromagnético vapor de sódio alta pressão 150 W, com selo PROCEL	10 anos	18 W

Reator eletromagnético vapor de sódio alta pressão 250 W, com selo PROCEL	10 anos	24 W
Reator eletromagnético vapor de sódio alta pressão 400 W, com selo PROCEL	10 anos	32 W
Reator eletromagnético vapor de sódio alta pressão 600 W, com selo PROCEL	10 anos	50 W
Reator eletromagnético vapor de sódio alta pressão 70 W, com selo PROCEL	10 anos	12 W
Reator eletromagnético vapor metálico 1000 W	-	45 W
Reator eletromagnético vapor metálico 125 W	-	14 W
Reator eletromagnético vapor metálico 250 W	-	22 W
Reator eletromagnético vapor metálico 400 W	-	29 W
Reator eletromagnético vapor metálico 700 W	-	35 W
Reator eletromagnético vapor metálico 80 W	-	10 W
Sistemas de ar comprimido ou compressores em geral	10 anos	-
Sistemas de climatização – Chiller à Água	20 anos	-
Sistemas de climatização – Chiller à Ar	15 anos	-
Sistemas de climatização – Fan-Coil	15 anos	-
Sistemas de climatização – Fancolete (“baby”)	10 anos	-
Sistemas de climatização – self-contained com condensação a água	15 anos	-
Sistemas de climatização – self-contained com condensador incorporado	10 anos	-
Sistemas de climatização – self-contained com condensador remoto	10 anos	-
Sistemas de climatização – Split System Central (“splitão”)	15 anos	-
Sistemas de climatização – Torres de Arrefecimento	15 anos	-
Sistemas de climatização – VRV – Volume de Refrigerante Variável	15 anos	-

OBS.:

(1) **Apresentar catálogo para comprovação das características técnicas mesmo que o material ou equipamento esteja contemplado na tabela acima.**

(2) **Vida útil máxima de 20 anos para iluminação, mesmo que o cálculo indique vida útil maior.**

ANEXO C: RELAÇÃO DE LUMINÁRIAS LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA PRÉ-HOMOLOGADAS CONFORME PADRÕES DA CEMIG D – FORNECEDORES E MODELOS ⁽¹⁾

⁽²⁾

Especificação técnica 02.111-AD/ES-07	Códigos Cemig	Tecnowatt	Repume	Ilumatic	Litek	Signify-Philips	Soneres
Luminária LED potência máxima 40 W	923355	ESAT - 40W	DI-2900/035 - 35W	ARES 40 - 40W	FULGOR 1 - 31W	BRP220 LED36-5S NW30W - 30W	V5/VIVA I 32W 4000K – 32W
Luminária LED potência máxima 65 W	923356	ESAT - 65W	DI-2900/062 - 62W	ARES 60 - 60W	FULGOR 2 – 62W	BRP220 LED65-5S NW60W - 60W	V4/VIVA I 65W 4000K – 65W
Luminária LED potência máxima 90 W	923357	ESAT - 90W	DI-3000/090 - 90W	ARES 80 - 80W	FULGOR 2 – 75W	BRP371 A LED95-5S NW80W DME N - 80W	V3/VIVA II 86W 4000K – 86W
Luminária LED potência máxima 130 W	923358	ESAT - 130W	---	ARES 120 - 120W	---	BRP371 A LED95-5S NW114W DW1 - 114W BRP371 A LED133-5S NW120W DME NEMA7P – 120W	V2/VIVA II 130W 4000K – 130W

OBS.:

⁽¹⁾ Atualização com base nas informações válidas e disponibilizadas até 10 de maio de 2019.

⁽²⁾ Acessado em 29/07/2019.

**ANEXO D: EMPRESAS CADASTRADAS NOS GRUPOS 0807 E 0832 – SERVIÇO DE
SUBSTITUIÇÃO DAS LUMINÁRIAS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

GRUPO 0807 – DTB MANUTENÇÃO ILUMINAÇÃO PÚBLICA

CÓDIGO	RAZÃO SOCIAL	CIDADE
168786	A0 ELETRICIDADE LTDA.	VARGINHA
101889	ABREU & MOSS EMP LTDA - ME	SETE LAGOAS
181356	ACENDER ENGENHARIA LTDA.	MACEIO
180958	ADEMIR JOSE TEIXEIRA - ME.	MERCES
173658	ALENG-ANDRADE LIMA ENG. E CONS. LTD	BELO HORIZONTE
100680	ALFA CONSTRUCOES ELETRICAS LTDA	ALFENAS
104823	ALTERNATIVA CONSTR. ELETRICAS LTDA	ALFENAS
145605	ALUMINI ENGENHARIA S.A.	SAO PAULO
184956	ARCEL EMPREENDIMENTOS LTDA	SAO MATEUS
105198	ARTREL ELETRIC. E TECNOL. LTDA..	ITAJUBA
176848	ASTRO LUZ SERVIÇOS E COM LTDA ME..	TEOFILO OTONI
123888	ATIVE ENGENHARIA LTDA	SERRA
150100	B. TOBACE INST. ELET. E TEL. LTDA	JABOTICABAL
104992	BARRA PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA	UBERLANDIA
181687	BH ILUMINACAO PUBLICA S.A.	BELO HORIZONTE
144519	BR ENGENHARIA E CONSTRUCOES LTDA	ARAXA
144788	BRASIL CONSTRUCOES E MONTAGENS LTDA	UBERLANDIA
185918	BRUNO HENRIQUE FERREIRA SOARES	BELO HORIZONTE
126324	CARDO INST.ELÉTRICA LTDA.	MOGI MIRIM
169974	CEL ENGENHARIA LTDA.	GOIÂNIA
103492	CETEC CONSTRUCOES ELETROTECNICAS LT	DIVINOPOLIS
133959	CITELUZ SERV. DE ILUMINAÇÃO URBANA	SALVADOR
181206	CLART CONSTRUTORA LTDA	LAGOA FORMOSA
181409	CODAMMA CONS DES AR MUNIC MIC MATIQ	BARBACENA
157957	COMAR - CONSTRUCOES E MONTAGENS LTD	MONTES CLAROS
101547	COMAR CONSTRUCOES E MONTAGENS S/A.	APARECIDA DE GOIANIA
170393	COMETA ENGENHARIA LTDA ME..	NOVA LIMA
173584	CONSBRA CONSTRUTORA EIRELI ME	GOVERNADOR VALADARES
103580	CONSTRUSOL CONST.ELÉT. & CIVIL LTDA	CAMPO BELO
106030	CONSTRUTORA BRAS.ENGENHARIA LTDA	BELO HORIZONTE
182733	CONSTRUTORA COENGE LTDA - EPP	BELO HORIZONTE
101145	CONSTRUTORA J LTDA	CONTAGEM
186038	CONSTRUTORA MEGAGIGA LTDA	CACONDE
103901	CONSTRUTORA REMO LTDA	BELO HORIZONTE

169977	CONSTRUTORA RIBEIRO OLIVEIRA LTDA	GOVERNADOR VALDARES
174648	CORTE REAL CONST. LTDA. EPP.	PATOS DE MINAS
151243	CSC - CONSTRUTORA S. CARDOSO LTDA	PASSOS
175498	CVCTEC ENGENHARIA EIRELI.	BELO HORIZONTE
183369	D MALTA FARIA DA SILVEIRA MONT. IND	VOTUPORANGA
181084	DAMASCENO CONSTRUÇOES LTDA - EPP	PORTEIRINHA
174248	DELTA CONSTRUÇÕES ELÉTRICAS LTDA	PATOS DE MINAS
183474	E.P.C.L. EMPR. PROJETOS E CONST. LT	BRUMADO
175614	ECOLOGICA SERV. EMPRE LTDA	BELO HORIZONTE
166368	ECOM ENG. CONST. ELET. LTDA	SALINAS
181688	ELEMENTU ENGENHARIA E INTEGRACAO LT	ARARAQUARA
183913	ELETRICA RADIANTE MATERIAIS ELET. L	GOIANIA
178959	ELETRIFICA COM E MANUT ELET LTDA EP	OURO FINO
103551	ELETRO PEDRO LTDA	PARACATU
103742	ELETROCAMP CONST.ELÉT. CIVIS EIRELI	PARA DE MINAS
181341	ELETROMAV LTDA - ME	MATO VERDE
172287	ELT TELECOMUNIC E ELETRIC EIRELI ME	JUIZ DE FORA
174698	EM MONTAGENS ELÉTRICAS LTDA.	IPATINGA
179007	EMBRACE PARTICIPAÇÕES LTDA.	APARECIDA DE GOIANIA
180679	EMPREENDER LTDA - EPP	CARATINGA
176996	EMPREENDIMENTOS MM LTDA	BELO HORIZONTE
103511	ENCEL ENG. CONST. ELÉT. LTDA	BELO HORIZONTE
185746	ENERGEPAR EMPREEND. ELET. - EIRELI	ARAUCARIA
104132	ENERGÉTICA PROJ. CONST. ELÉTR. LTDA	LUZ
150674	ENERGISA SOLUCOES SA	CATAGUASES
148015	ENERGITEL PROJ. E CONS. LTDA.	JUIZ DE FORA
181112	ENERGIZAR MANUT ELET LTDA ME	GUANHAES
179966	ENEVI ENERGIA VITAL LTDA EPP	DIVINOPOLIS
145956	ENGEFORM ENGENHARIA LTDA.	SAO PAULO
181309	ENGELESTE PROJET E CONST EIRELI - M	GOVERNADOR VALADARES
165557	ENGELIG MONT. MANUT. ELETRICA LTDA	MARIANA
103934	ENGELMIG ENERGIA LTDA	MANHUACU
102514	ENGELUZ ILUMIN. E ELETRICIDADE - EIRELI	VENCESLAU BRAZ
103709	ENGEPOL ENG. PONTENOVENSE LTDA	PONTE NOVA
182584	ESTRELA GERADORES & ENERGIA ELET EP	BELO HORIZONTE
162458	EVOLUÇÃO ENGENHARIA E TECNOL. LTDA.	GOIÂNIA
109047	F M RODRIGUES E CIA Ltda..	SAO PAULO
165840	FENIX ENERGIA E CONST. IND. LTDA -	BETIM
181094	FINK ENGENHARIA LTDA.	MADALENA
173462	FREITAS & MORAIS CONSTRUTORA LTDA	UBERLÂNDIA
184365	G & CORREA TRANSPORTES LTDA	TEOFILO OTONI
185881	G ENERGY ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA	SANTA RITA DO PASSA QUATRO

185849	G.C.DE OLIVEIRA ROSADO	REGISTRO
158965	GEOPE CONST. E SERVIÇOS ME	SALINAS
176046	GHIA ENGENHARIA LTDA	SALVADOR
180867	GLOBAL CONST E TERRAP LTDA ME	ITAUNA
186548	GRADIENTE GHT CONSTRUÇOES EIRELI	JUIZ DE FORA
174213	ICE INFRA CONST. ELETRICAS LTDA	BELO HORIZONTE
178922	ILUMINA CONTRUÇÕES ELETRICAS LTDA	PASSOS
185716	ILUMITECH CONSTRUTORA LTDA	SALVADOR
149834	IMOBLUZ IMOB. EMPREENDIMENTOS LTDA	ALMENARA
119504	INFRACON ENG.COMERCIO LTDA.	BELO HORIZONTE
158587	INOVALUZ GESTORA ILUM. URBANA LTDA.	NOVA IGUACU
163732	IONICE PIRES PEIXOTO DE OLIVEIRA.	CONSELHEIRO LAFAIETE
177318	IPE ILUMINACAO E ELETRIFICACAO EIRELI	CARATINGA
184278	IRINEU VITORIANO DO NASCIMENTO JUNI	POCOS DE CALDAS
101847	JADEL CONSTRUÇOES ELETRICAS LTDA	SALINAS
184643	JASA ENGENHARIA LTDA	UBERLANDIA
175011	JFT ENGENHARIA EIRELI	MATIAS BARBOSA
127959	JM CONSTR.ELÉTR. S.J.DEL REI LTDA	SAO JOAO DEL REI
179154	JORGE LUIZ LOMBARDI DA COSTA	FORMIGA
178127	JVM CONSULTORIA LTDA	AMELIA RODRIGUES
176678	KELLUZ URBANISMO EIRELI.	GOIANIA
105045	KPL INSTALAÇÕES ELET. E SERV. LTDA	DIVINOPOLIS
101778	LIDER TOPOGRAFIA E PROJETOS LTDA.	GUAXUPE
182775	LOCAMINAS JANAUBA LTDA. - ME.	JANAUBA
182798	LUCIANO ALVES ITA ELET. LTDA - ME	ITANHOMI
103514	LUMEN CONSTRUÇOES ELETRICAS LTDA	MONTES CLAROS
175637	LUMI CONST. E MANUT. ELET. LTDA EPP	CURITIBA
165386	LUMINAPAR SER.DE ILUM. PUBLICA LTDA	CURITIBA
121506	LUZ E FORÇA CONSTRUÇOES ELETRICAS L	JOAO MONLEVADE
176297	LUZ FORTE - ILUMIN SERV EIRELI ME.	PASSOS
103707	M L ELETRICIDADE LTDA	POCOS DE CALDAS
172709	MARTINO ELETRICIDADE LTDA.	PONTE NOVA
180881	MASTER LED SIST.DE ILUMINACAO LTDA	SAO JOSE DOS CAMPOS
140749	MBA - CONSTRUTORA LTDA.	ITUIUTABA
105059	MEDRAL ENERGIA LTDA.	SÃO PAULO
183645	MEDRAL SERVICOS E INFRAESTRUTURA LT	SAO PAULO
162478	METODO PROJ. E CONST. ELÉTRICAS LTD	ARAXA
179178	MONTACON ENGENHARIA LTDA	MACAE
103426	MONTEC MONT ELÉT JANAÚBA LTDA	JANAUBA
102532	NEON CONSTRUÇOES ELÉTRICAS LTDA.	PASSOS
181460	NORTEC - NORTE ENERGIA E CONST LTDA	ESPINOSA
151570	NORTEMI NORTE ELE. MONT. IND. LTDA	PASSOS
176189	P A R NAJAR CASTRO EIRELI	TEOFILO OTONI
102892	PAVIBRA ENGENHARIA LTDA	BELO HORIZONTE

166850	POLSEC IND. E COM. DE EQUIP. SEG. L	BELO HORIZONTE
144982	PRO ENGENHARIA LTDA EPP.	LINHARES
101281	PROHOTEL PROJETOS E CONSTRUCOES LTD	JOAO MONLEVADE
103552	PROJECCEL ENGENHARIA LTDA.	TEOFILO OTONI
178209	PROJETA CONSULT E SERV LTDA	NOVA LIMA
181995	PROLESTE ENGENHARIA EIRELI - EPP	GOVERNADOR VALADARES
176917	PROLUZ COM E SERV ELETRIC LTDA EPP	BAIXO GUANDU
102991	PROSEG ELETRIFICACAO LTDA	PATROCINIO
176732	QUARK ENGENHARIA EIRELI.	JOINVILLE
130280	RENASCER CONSTR. ELÉTRICAS LTDA	ITAPIRA
176003	RH ENGENHARIA LTDA.	BRASILIA
103600	RIBEIRO BARROSO CONST ELÉT. LTDA.	UBERLANDIA
165136	RICEL INSTALAÇÕES ELÉTRICAS LTDA	POUSO ALEGRE
180347	RJ - INSTALACOES ELETRICAS EIRELI -	CRICIUMA
182655	RT ENERGIA E SERVICOS LTDA	LORENA
155768	S M CONSTRUÇÕES ELÉTRICAS EIRELI -	GUAXUPE
126078	SALVADOR ENGENHARIA LTDA.	SERRA
180985	SCL CONSTRUTORA E ENERGIA EIRELI ME	BELO HORIZONTE
101986	SECULO ENGENHARIA LTDA	CORONEL FABRICIANO
103494	SELT ENGENHARIA LTDA	BELO HORIZONTE
132291	SEMA ELETRIFICAÇÕES LTDA	MANHUAÇU
180917	SPIN ENERGY SERVICOS ELETRICOS LTDA	BETIM
128393	SRE ENGENHARIA E CONSTRUCOES LTDA	BRASÍLIA
152893	SUPRA TOPOGRAFIA E PROJETOS LTDA.	GOVERNADOR VALADARES
186516	T.C. LOCADORA LTDA	CAMPINA VERDE
183842	TECLUZ COMERCIO E SERVICOS ELET. LT	BAIXO GUANDU
163341	TECNOLAMP BRASIL LAMP ACES LTDA	SÃO PAULO
116743	TERWAN SOL ELT IND COM LTDA	GUARATINGUETA
177160	TRAJETO ENGENHARIA E COM EIRELI	PINHAIS
182273	TRANSVIAS CONSTRUÇÕES E TERRAPLENAG	SAO PAULO
170854	ULTRA ENERGIA LTDA.	BELO HORIZONTE
182643	UNICOBA ENERGIA S/A.	EXTREMA
181872	VAGALUME INSTAL MANUT ELET LTDA	JABOTICATUBAS
176825	VALQUIRIA INCORPORADORA LTDA	JUNDIAI
174497	VASCONCELOS E SANTOS LTDA.	CAMARAGIBE
181281	VERTON PEREIRA DA COSTA	PEDRA AZUL
182967	VITÁLIS ENERGIA LTDA - ME	VINHEDO
181312	VITISA CONST E INCORP LTDA	CUIABA
178415	VITORIALUZ CONTRUCOES	VITORIA
178183	WJ CONSTRUÇÕES ELETRICAS EIRELI	SETE LAGOAS
177356	ZENY CONSTR. E PROJETOS EIRELI EPP	GOVERNADOR VALADARES

GRUPO 0832 - OBRA – PART REDES/LINHAS DISTRIBUIÇÃO ATÉ 36,2kV

CÓDIGO	RAZÃO SOCIAL	CIDADE
168786	A0 ELETRICIDADE LTDA.	VARGINHA
160257	AGIL ELETRIFICACAO Ltda ...	VARGINHA
100680	ALFA CONSTRUCOES ELETRICAS LTDA	ALFENAS
104823	ALTERNATIVA CONSTR. ELETRICAS LTDA	ALFENAS
105044	AMAS PROJ. CONST. ELET. LTDA.	BETIM
179939	AT CONSTRUCOES ELETRICAS EIRELI EPP	UNAI
120436	ATENAS CONSTRUTORA LTDA	VARGINHA
123888	ATIVE ENGENHARIA LTDA	SERRA
104992	BARRA PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA	UBERLANDIA
144519	BR ENGENHARIA E CONSTRUCOES LTDA	ARAXA
103519	CEMINAS CONSTRUCOES ELETRICAS LTDA.	CONTAGEM
103492	CETEC CONSTRUCOES ELETROTECNICAS LT	DIVINOPOLIS
157957	COMAR - CONSTRUCOES E MONTAGENS LTD	MONTES CLAROS
170393	COMETA ENGENHARIA LTDA ME..	NOVA LIMA
144430	CONNORTE CONSTRUCOES E SERVICOS LTD	CONFINS
102020	CONSTRUREDE ELETRICIDADE LTD.	CARATINGA
103580	CONSTRUSOL CONST.ELÉT. & CIVIL LTDA	CAMPO BELO
106030	CONSTRUTORA BRAS.ENGENHARIA LTDA	BELO HORIZONTE
103901	CONSTRUTORA REMO LTDA	BELO HORIZONTE
174648	CORTE REAL CONST. LTDA. EPP.	PATOS DE MINAS
151243	CSC - CONSTRUTORA S. CARDOSO LTDA	PASSOS
103905	CSM EMPREENDIMENTOS IMOB Ltda.	DIVINOPOLIS
174248	DELTA CONSTRUÇÕES ELÉTRICAS LTDA	PATOS DE MINAS
175614	ECOLOGICA SERV. EMPRE LTDA	BELO HORIZONTE
166368	ECOM ENG. CONST. ELET. LTDA	SALINAS
101013	EFAL INSTALAÇÕES ELÉTRICAS LTDA.	ALFENAS
113516	ELETRICA POLIGONAL LTDA.	PATOS DE MINAS
165011	ELETRIFICAÇÕES PEREIRA SILVA LTDA	PARACATU
129970	ELETRO EPCEL LTDA	MONTE CARMELO
103551	ELETRO PEDRO LTDA	PARACATU
103742	ELETROCAMP CONST.ELÉT. CIVIS EIRELI	PARA DE MINAS
129055	ELETROCEL LTDA.	PATOS DE MINAS
174698	EM MONTAGENS ELÉTRICAS LTDA.	IPATINGA
103511	ENCEL ENG. CONST. ELÉT. LTDA	BELO HORIZONTE
173133	ENERGIA CONSTRUÇÕES LTDA.	POUSO ALEGRE
179966	ENEVI ENERGIA VITAL LTDA EPP	DIVINOPOLIS
165557	ENGELIG MONT. MANUT. ELETRICA LTDA	MARIANA
103934	ENGELMIG ENERGIA LTDA	MANHUACU
173462	FREITAS & MORAIS CONSTRUTORA LTDA	UBERLÂNDIA
140653	GRADE ELET. CONSTRUÇÕES LTDA	BELO HORIZONTE
178922	ILUMINA CONTRUÇÕES ELETRICAS LTDA	PASSOS

149834	IMOBILIZ IMOB. EMPREENDIMENTOS LTDA	ALMENARA
101847	JADEL CONSTRUCOES ELETRICAS LTDA	SALINAS
175011	JFT ENGENHARIA EIRELI	MATIAS BARBOSA
127959	JM CONSTR.ELÉTR. S.J.DEL REI LTDA	SAO JOAO DEL REI
105045	KPL INSTALAÇÕES ELET. E SERV. LTDA	DIVINOPOLIS
167584	LÍDERLUZ ENGENHARIA LTDA	VARGINHA
103514	LUMEN CONSTRUCOES ELETRICAS LTDA	MONTES CLAROS
121506	LUZ E FORÇA CONSTRUCOES ELETRICAS L	JOAO MONLEVADE
172417	LUZ MINEIRA CONST. ELÉTRICAS LTDA	CAPELINHA
103707	M L ELETRICIDADE LTDA	POCOS DE CALDAS
172709	MARTINO ELETRICIDADE LTDA.	PONTE NOVA
140749	MBA - CONSTRUTORA LTDA.	ITUIUTABA
162478	METODO PROJ. E CONST. ELÉTRICAS LTD	ARAXA
103426	MONTEC MONT ELÉT JANAÚBA LTDA	JANAUBA
102532	NEON CONSTRUÇÕES ELÉTRICAS LTDA.	PASSOS
183757	PRIME CONSTRUCOES ELETRICAS LTDA	UNAI
101281	PROHOTEL PROJETOS E CONSTRUCOES LTD	JOAO MONLEVADE
103552	PROJECCEL ENGENHARIA LTDA.	TEOFILO OTONI
143472	PROJETEC CONST. ELETRICAS LTDA	PATROCINIO
102991	PROSEG ELETRIFICACAO LTDA	PATROCINIO
152166	RDX EMPREENDIMENTOS LTDA	MONTES CLAROS
103600	RIBEIRO BARROSO CONST ELÉT. LTDA.	UBERLANDIA
165136	RICEL INSTALAÇÕES ELÉTRICAS LTDA	POUSO ALEGRE
155768	S M CONSTRUÇÕES ELÉTRICAS EIRELI -	GUAXUPE
101986	SECULO ENGENHARIA LTDA	CORONEL FABRICIANO
103494	SELT ENGENHARIA LTDA	BELO HORIZONTE
132291	SEMA ELETRIFICAÇÕES LTDA	MANHUAÇU
175186	TENAZ ENG. CONST. ELETRICAS LTDA.	BETIM
170854	ULTRA ENERGIA LTDA.	BELO HORIZONTE
103482	VIGA INSTALACOES ELETRICAS LTDA.	PONTE NOVA
178415	VITORIALUZ CONTRUCOES	VITORIA
177356	ZENY CONSTR. E PROJETOS EIRELI EPP	GOVERNADOR VALADARES

OBS.:

Acessado em 29/07/2019.