ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

CPP 2026

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 4

2. OBJETIVO DESTE DOCUMENTO 4

3. FLUXO DE SELEÇÃO E EXECUÇÃO DOS PROJETOS 5

4. PARÂMETROS DEFINIDOS PELA ANEEL 6

5. PARÂMETROS DEFINIDOS PELA CONCESSIONÁRIA 7

5.1. DEFINIÇÕES PARA AS PROPOSTAS DE PROJETOS 7

5.2. PARÂMETROS DEFINIDOS PARA MATERIAIS E EQUIPAMENTOS 9

5.3. REQ UISITOS SOBRE CUSTOS E ORÇAMENTOS 11

5.4. VALORES LIMITE PARA AS PROPOSTAS DE PROJETOS 15

5.5. DEFINIÇÕES DE FATORES PARA CÁLCULO DOS BENEFÍCIOS 16

5.6. TAXA DE DESCONTO 19

5.7. MÃO DE OBRA PRÓPRIA - MOP 19

5.8. ADMINISTRAÇÃO PRÓPRIA 19

5.9. MARKETING E DIVULGAÇÃO 20

5.10. TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO 23

5.11. DESCARTE DE MATERIAIS 24

5.12. MEDIÇÃO E VERIFICAÇÃO DE RESULTADOS 25

5.13. FONTES INCENTIVADAS 30

5.14. ILUMINAÇÃO PÚBLICA 36

5.15. SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA (SAE) 41

5.16. AUDITORIA CONTÁBIL E FINANCEIRA 45

5.17. PERÍODO DE EXECUÇÃO DO PROJETO 45

6. CUSTOS EVITADOS DE ENERGIA E DEMANDA 48

7. CÁLCULO DA VIABILIDADE – RELAÇÃO CUSTO-BENEFÍCIO (RCB) 49

8. DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO 49

Anexo A – Glossário 57

Anexo B: Vidas Úteis Admitidas e Perdas Máximas a Serem Consideradas 64

ANEXO C: EMPRESAS CADASTRADAS NOS GRUPOS 814, 820 e 832 – SERVIÇO DE SUBSTITUIÇÃO DAS LUMINÁRIAS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA 67

1. INTRODUÇÃO

1.1. O Programa de Eficiência Energética - PEE da **CEMIG D** será executado anualmente em atendimento à Lei n° 9.991/2000, Lei n° 13.203/2015, Lei 13.280/2016, Lei nº 14.120/2021, Lei 15.103/2025 e Lei 15.269/2025, ou as que vier a substituí-las.

1.2. 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.

1.3. Os critérios para aplicação dos recursos e procedimentos necessários para apresentação do Programa à ANEEL estão estabelecidos nas Resoluções Normativas da ANEEL nº 920 de 23 de fevereiro de 2021, 1.059 de 7 de fevereiro de 2023, nº 1.086 de 2 de abril de 2024 e nas normas que porventura vierem a substituí-las.

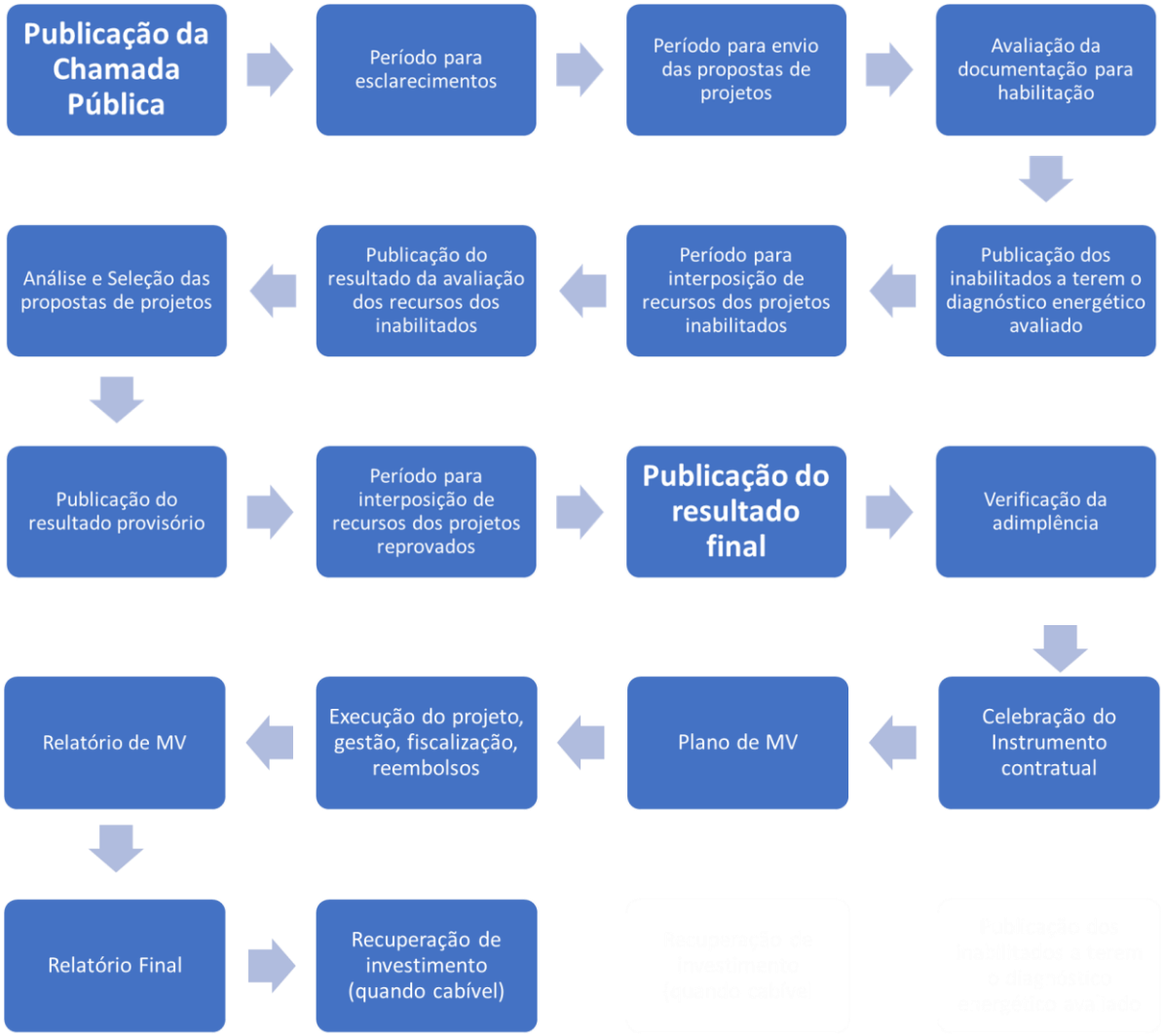
2. OBJETIVO DESTE DOCUMENTO

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 n° 9.991/2000, nº 13.203/2015, nº 13.280/2016, nº 14.120/2021, nº 15.103/2025 e nº 15.269/2025 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, juntamente com o respectivo Regulamento, celebrado entre as partes.

3. FLUXO DE SELEÇÃO E EXECUÇÃO DOS PROJETOS

3.1. 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 https://www.gov.br/aneel/pt-br.

Tabela 1 - Parâmetros definidos pela ANEEL.

MÓDULO		VERSÃO ALTERADA PELA REN 920/2021	
1	Introdução	Revisão 2	24/08/2020
2	Gestão do programa	Revisão 3	24/08/2020
3	Seleção e implantação de projetos	Revisão 3	24/08/2020
4	Tipologias de projeto	Revisão 3	24/08/2020
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 2	24/08/2020
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

5. PARÂMETROS DEFINIDOS PELA CONCESSIONÁRIA

Propostas de projeto que apresentem parâmetros sem o devido detalhamento e sem comprovação compatível com as condições reais da(s) unidade(s) consumidora(s) serão desclassificadas. Como regra geral, deverão ser adotados parâmetros conservadores para o Diagnóstico Energético.

5.1. DEFINIÇÕES PARA AS PROPOSTAS DE PROJETOS

5.1.1. Caso as propostas de projetos contemplem mais de uma unidade consumidora com diferentes níveis de tensão de fornecimento, o benefício do projeto deverá ser valorado considerando o nível de tensão mais alto. No caso de projetos com fontes incentivadas e Sistema de Armazenamento de Energia (SAE), considerar para o benefício destes usos finais o valor da tarifa onde a usina será instalada (ótica do consumidor).

5.1.2. Caso as propostas de projetos contemplem mais de uma unidade consumidora, com níveis de tensão de fornecimento distintos ou não, deverá constar o detalhamento por unidade consumidora dos resultados esperados com os equipamentos a serem substituídos em cada uma delas. Este detalhamento deverá ser feito apresentando-se uma planilha de RCB (disponibilizada pela **CEMIG D**) para cada unidade consumidora na qual as abas de “Benefícios”, para cada uso final contemplado na unidade, deverão estar preenchidas com os dados, quantidades e uso dos equipamentos para cada sistema, além da aba de “Projeção” que deverá estar preenchida com os dados da fatura de energia **CEMIG** da respectiva unidade consumidora. Dessa forma, além da planilha de cálculo de RCB oficial do projeto contendo o resultado consolidado de todas as unidades contempladas, deverá haver outras planilhas, de acordo com a quantidade de unidades consumidoras, contento este detalhamento com o preenchimento exclusivo das abas mencionadas.

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 eficientização 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 5.13.3.6. Não será permitida a substituição parcial ou total da energia elétrica por gás, energéticos fósseis ou biomassa.

5.1.5. Não será permitida a eficientização 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/consumidor atendido por esta **CHAMADA PÚBLICA**. 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.

5.1.9. Não será permitida a eficientização por meio da realocação de equipamentos, ou seja, a utilização de equipamentos já existentes (antigos ou já usados) em substituição a equipamentos menos eficientes. Os equipamentos eficientes a serem instalados deverão ser novos e adquiridos com a finalidade específica de uso no projeto.

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** desta Especificação Técnica 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. Deverão ser apresentados o catálogo técnico e a tabela do Programa Brasileiro de Etiquetagem - PBE ou a tabela do PROCEL (quando aplicável), para a comprovação das características técnicas mesmo que o material ou equipamento esteja contemplado no **Anexo B**. **O(s) equipamento(s) utilizados deverão estar destacados** de forma a facilitar a identificação daqueles que foram considerados. Não deverão ser enviados catálogos de materiais ou equipamentos que não compõe a proposta de projeto. Os catálogos devem ser obrigatoriamente da empresa fabricante do material ou equipamento que será utilizado na proposta de projeto.

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 eficientização não foram adquiridos com recursos advindos do “Programa de Eficiência Energética da **CEMIG D**”, ou que já tiveram sua vida útil superada, ou que se tratam de locais (prédios, ambientes, pavimentos, ruas, etc) diferentes dos que foram previamente eficientizados apresentando o detalhamento completo do que

foi eficientizado e o que é previsto de ser eficientizado evidenciando de forma clara que se tratam de locais diferentes.

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 equipamentos do PROCEL vigentes na data de apresentação do Diagnóstico Energético. As **tabelas do PROCEL** utilizadas para a elaboração das “propostas de projetos” deverão ser anexadas e **os equipamentos utilizados, nelas destacados**.

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. As **tabelas do INMETRO** utilizadas para a elaboração das “propostas de projetos” deverão ser anexadas e **os equipamentos utilizados, nelas destacados**.

5.2.6.3. Na eventualidade de não existirem equipamentos com selo PROCEL ou com etiqueta A 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 e **os equipamentos utilizados, nela destacados**.

5.2.6.4. Caso os equipamentos necessários ao projeto não sejam contemplados pelo PBE, deverão ser utilizados os **equipamentos mais eficientes disponíveis**. **Neste caso, deverão ser apresentados os catálogos técnicos que comprovem todas as características técnicas apresentadas no projeto e os equipamentos utilizados, neles destacados**.

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 n° 389/2014 e da Portaria INMETRO n° 62/2022 para as lâmpadas e luminárias LED, nos modelos a que se aplicarem. Cabe ainda ao consumidor verificar a necessidade, a exigência e a avaliação de projetos estruturais, de arquitetura, mecânicos, luminotécnicos, de climatização, elétricos, etc, bem como o atendimento às normas aplicáveis conforme os usos finais eficientizados.

5.2.8. Para a proposta de projeto que contemple condicionamento ambiental, sistemas motrizes, aquecimento de água, equipamentos hospitalares, equipamentos de refrigeração, e demais (outros) usos finais, os coeficientes de eficiência energética, carregamento, rendimento nominal, rendimento no ponto de carregamento, bem como os demais dados para estabelecimento do consumo dos equipamentos existentes deverão ser obtidos e comprovados através de:

5.2.8.1. Dados do Programa Brasileiro de Etiquetagem - PBE, disponibilizado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia- INMETRO, ou tabela do PROCEL.

5.2.8.2. Dados de fabricantes, através de dados de placa, catálogos ou softwares específicos.

5.2.8.3. 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 conforme definido no item 5.3.2.

5.3.2. Os **orçamentos** devem vir em **documento emitido por fornecedor** (fabricante, comerciante ou prestador de serviço), **devendo estar em papel timbrado ou com carimbo com o CNPJ, que conste de forma clara o nome, CNPJ, dados de contato (telefone e e-mail) do fornecedor, data de emissão e validade.** Deverá constar também de forma clara e detalhada a quantidade de equipamentos, materiais ou serviços a serem fornecidos, bem como seus respectivos preços unitários e seu consequente preço total. Os equipamentos, materiais e serviços deverão ser identificados por uma especificação mínima, com características individuais incluindo as marcas e os modelos, e no caso de equipamentos que haja selo PROCEL ou certificação do INMETRO a informação de que atende a este requisito. **Não serão aceitos orçamentos emitidos há mais de 3 (três) meses contados da data de publicação do presente edital**. 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, com o respectivo CNPJ**, formalmente indicada no formulário de apresentação de proposta de projeto, **ANEXO A** do Regulamento desta **CHAMADA PÚBLICA**.

5.3.3. **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.

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

5.3.4.1. Custos de mão de obra de terceiros;

5.3.4.2. Custos de materiais e equipamentos;

5.3.4.3. Custos para elaboração do Diagnóstico Energético, gerenciamento do projeto (se houver), projeto executivo (se houver), gestão energética (se houver) e relatório final que deverão, obrigatoriamente, ser alocados dentro da rubrica mão de obra de terceiros;

5.3.4.4. Custos com marketing;

5.3.4.5. 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**;

5.3.4.6. Custos com descarte de materiais;

5.3.4.7. 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.**

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

5.3.6. 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, da apresentação da estimativa de custo do uso da mão de obra do próprio consumidor.

5.3.6.1. Terceiros poderão apresentar contrapartida, entretanto, os valores apresentados como “descontos” ou fornecidos pelo próprio emissor do orçamento não serão em hipótese alguma considerados para fins de pontuação.

5.3.6.2. **A estimativa de custo da mão de obra própria do consumidor** deverá ser apresentada através da descrição dos profissionais envolvidos, comprovando o vínculo destes profissionais, acompanhado de uma estimativa de horas de trabalho de cada um e do respectivo custo de homem-hora, que também **deverá ser comprovado**. É necessário descrever com clareza o serviço que será executado por estes profissionais bem como as quantidades e tipos que irão executar, além dos locais (setores, ambientes, prédios, etc.) que serão responsáveis, devendo o profissional considerado, durante as horas de execução informadas, ficar exclusivo para a realização do serviço previsto como

contrapartida. Para fins de pontuação, serão considerados apenas os valores de contrapartida com mão de obra própria do consumidor para os serviços exclusivos de instalação / substituição dos equipamentos. Serviços como auxílio, acompanhamento, gerenciamento, fiscalização, coordenação, etc., não serão em hipótese alguma considerados para fins de pontuação.

5.3.7. 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.

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

5.3.9. 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.

5.3.10. **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. O escopo proposto do serviço objeto da contrapartida deverá ser obrigatoriamente cumprido**. Entretanto, durante a execução, caso o orçamento ou processo licitatório indique valor menor, será considerado como contrapartida o valor efetivamente pago pelo cliente.

5.3.11. **A CEMIG D** fará o reembolso do projeto até o limite estabelecido pelo orçamento apresentado no Diagnóstico Energético, 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**, que deverá possuir os mesmos requisitos mínimos dos orçamentos, sendo reembolsado o valor referente ao menor valor global dentre os 03 (três) orçamentos apresentados ou no valor do vencedor do

processo licitatório, não sendo admitida a composição de valores unitários de diferentes orçamentos, salvo quando expressamente justificado e aprovado, limitado ao valor definido no Diagnóstico Energético para cada rubrica. Qualquer variação para cima deverá ser coberta como contrapartida por parte do proponente.

5.3.12. 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 40% (quarenta por cento) do custo total com recursos do PEE da proposta de projeto.

5.4.1.1. 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$ 58.000,00 (cinquenta e oito mil reais). Deverá sempre ser considerado o menor valor dentre estes.

5.4.1.2. 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.

5.4.1.3. 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.

5.4.1.4. O valor referente ao relatório final, 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$ 17.500,00 (dezessete mil e quinhentos 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$ 84.000,00 (oitenta e quatro 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.

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$ 17.500,00 (dezessete mil e quinhentos 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.

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

<u>nup:</u> *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**.

<u>nd:</u> 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.

<u>nm:</u> 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 o 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.

O tempo médio de banho não deve ultrapassar 8 minutos, sendo este um parâmetro conservador. Exceto quando for justificado com medições.

Na planilha disponibilizada pela **CEMIG D**, o proponente deverá inserir os dados para cálculo da energia economizada e demanda reduzida na ponta, bem como todas as despesas relacionadas a esta ação, nas abas relacionadas a "Outros" sistemas, para substituição de chuveiros elétricos por sistemas de aquecimento solar, aquecimento solar central; e sistemas centrais de aquecimento elétrico por bombas de calor, estes cálculos deverão, obrigatoriamente, ser apresentados pelo proponente, constando todo o detalhamento e memorial de cálculo, bem como as planilhas auxiliares utilizadas em arquivos editáveis.

5.5.4. Fatores para sistemas motrizes

Para o uso final de motores, no caso de ações que sejam apenas a substituição de motores por outros de maior rendimento, com adaptação ou não da potência nominal, deve-se apresentar memória de cálculo completa para os valores de rendimento e carregamento considerados.

Para ações mais complexas, que envolvam também outras partes do sistema motriz (máquina acionada, sistema acionado) e/ou instalação de acionadores de velocidade ajustável (conversores de frequência) ou sistemas de automação deve ser apresentada a memória de cálculo completa para os valores de rendimento, carregamento e tempos considerados.

5.5.5. Fatores para ar-condicionado

Os projetos que contemplam equipamentos de ar-condicionado, para os equipamentos antigos não havia a apresentação do IDRS (Índice de Desempenho de Resfriamento Sazonal), devendo ser utilizado, portanto, o COP (Coeficiente de Desempenho). Para os equipamentos novos, os quais são apresentados os IDRSs, devem ser utilizados os equipamentos com a nova classificação, porém, devido ao fomato de cálculo da planilha de RCB, deve ser utilizado o COP também.

Para o cálculo do COP deverão ser apresentados os cálculos de forma detalhada, sempre justificando cada parâmetro utilizado. O valor do COP deverá ser calculado com base na Carga Total (100%) 35ºC utilizando a capacidade $\Phi_{TOTAL}(35)$ e consumo $P_{TOTAL}(35)$ conforme a equação abaixo para sua determinação:

***COP* = capacidade $\Phi_{TOTAL}(35)$ / consumo $P_{TOTAL}(35)$**

Todas as premissas utilizadas nestes cálculos devem estar lastreadas no Diagnóstico Energético.

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 = 29.535,52 + [0,05 X (Equip + MOT + MKT + Trein + Desc + M&V)]

Na qual:

(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. ADMINISTRAÇÃO PRÓPRIA

5.8.1. Este item refere-se às despesas da **CEMIG D** com administração própria. Todas as propostas de projetos deverão prever despesas de administração própria conforme abaixo:

ADMP = 1/19 X (Equip + MOT + Trein + Desc + M&V) - MKT

Na qual:

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

MKT: valor da rubrica (recurso PEE) de “Marketing”.

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 https://www.gov.br/aneel/pt-br, e da logomarca da Companhia Energética de Minas Gerais – **CEMIG**, bem como do governo do estado. Toda e qualquer divulgação deve ser elaborada conforme os modelos estabelecidos pela **CEMIG D** e ser previamente aprovada, 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, obrigatoriamente, as seguintes ações de divulgação:

5.9.3.1. 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 marketing 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 a tipologia Rural esta ação é facultativa. Deverá ser instalada uma placa em cada instalação atendida pelo projeto. Para a tipologia Residencial esta ação deverá ser desconsiderada.

5.9.3.2. Confeccionar adesivos em vinil que serão utilizados em interruptores, próximo aos equipamentos de iluminação, ar-condicionado, dentre outros, e 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.

5.9.3.3. 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.

5.9.3.4. 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 de medição e verificação do projeto, devendo ser construída em 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. Para a tipologia Residencial esta ação deverá ser desconsiderada.

5.9.3.5. Fotos nítidas com resolução mínima de 10 Mega Pixels e 300 dpi a serem enviadas no formato jpeg por meio de link de transferência de arquivos eletrônicos ao final da execução de cada etapa conforme quantitativos abaixo. Todas as fotos devem estar identificadas e não poderão ser repetidas. Em hipótese alguma deverão ser atribuídos custos a estas fotos.

Tabela 2 – Quantitativo mínimo de foto por etapa

ETAPA	QUANTIDADE MÍNIMA (por instalação / por uso final)
Substituição dos equipamentos antes*	5
Substituição dos equipamentos depois*	5
Treinamento **	2
Descarte **	2
Inauguração **	2
Medição e Verificação **	2

* Fotos tiradas do mesmo ângulo, comparando o mesmo ambiente antes e após a substituição dos equipamentos.

** Fotos tiradas em situações distintas.

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 proponente a inclusão de outras ações de marketing, que obrigatoriamente deverão ser arcadas como contrapartida, e serem submetidas para aprovação da **CEMIG D**.

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:

5.10.2.1. Conteúdo programático.

5.10.2.2. 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).

5.10.2.3. Público alvo (deve-se estimar o percentual de participantes em relação ao total de usuários da instalação a ser eficientizada), informando a quantidade mínima de participantes pretendida.

5.10.2.4. Carga horária.

5.10.2.5. Cronograma.

5.10.2.6. Local.

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

5.10.3.1. Objetivos do Programa de Eficiência Energética, executado pela **CEMIG** e regulado pela ANEEL (observar uso das logomarcas).

5.10.3.2. Objetivos do projeto de eficiência energética executado.

5.10.3.3. Dicas de economia de energia elétrica no ambiente de trabalho.

5.10.3.4. Operação e manutenção eficiente dos novos equipamentos.

5.10.3.5. 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 vetadas as seguintes ações:

5.10.5.1. 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.

5.10.5.2. 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.

5.10.5.3. Participação em eventos externos, tais como seminários, workshops, etc.

5.10.6. Eventualmente e em casos específicos, mediante a apresentação de justificativa e aprovação prévia da **CEMIG**, o treinamento poderá ocorrer de forma virtual. O proponente deverá apresentar a especificação (plataforma a ser utilizada, como será feito o controle de presença, como serão aplicadas as avaliações) e o formato para o treinamento de forma virtual no Diagnóstico Energético, prevendo sua utilização apenas em casos extremos e específicos.

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 n° 12.305, de 2 de agosto de 2010), pelo Conselho Nacional do Meio

Ambiente - CONAMA (Resolução n° 267, de 14 de setembro de 2000, e Resolução n° 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 n° 4, de 1° de janeiro de 2018, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA e demais normas aplicáveis à matéria.

5.11.3. Deverão ser apresentados o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) e o Certificado de Destinação Final de Resíduos (CDF) assinados, emitidos por empresa com competência reconhecida pelo Sistema Estadual de Manifesto de Transporte de Resíduos, conforme instituído pela Deliberação Normativa COPAM Nº 232/2019 para todos os equipamentos descartados e demais normas aplicáveis à matéria.

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. Ou seja, deverá ser detalhada toda a logística de descarte: local e forma de armazenamento, retirada e envio para o reciclador.

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 – Conceitos Básicos - Setembro 2017 - EVO 10000 - 1:2016 (Br).

5.12.2. Todas as ações de medição e verificação devem atingir um nível de **precisão de ±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. Deverá ser prevista a alteração da amostra incialmente calculada caso não se atinjam os índices previstos. A alteração da amostra, para atendimento aos níveis estabelecidos, refere-se tanto em relação à quantidade de equipamentos medidos, quanto à quantidade de dias de medição.

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 AEE (Association of Energy Engineers) **ou PMVA** (Performance Measurement and Verification Analyst) da EVO (Eficiency 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:

5.12.7.1. Variáveis independentes.

5.12.7.2. Fronteira de medição. As medições devem ser realizadas nos equipamentos que serão substituídos e de forma isolada preferencialmente (por exemplo: medir diretamente uma luminária ou um chuveiro ao invés de um circuito inteiro com diversos outros equipamentos). Caso não seja possível medir o equipamento objeto da ação de eficiência energética isoladamente, esta necessidade deve ser devidamente justificada e será avaliada pela **CEMIG D**.

5.12.7.3. Opção do PIMVP: Obrigatoriamente as opções A ou B do PIMVP.

5.12.7.4. Modelo do consumo da linha de base.

5.12.7.5. 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 (±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, podendo ser necessária a medição de todo o universo, caso estes níveis não sejam obtidos com a quantidade de medições inicialmente prevista. A amostra calculada refere-se à quantidade de equipamentos distintos a serem medidos e não à quantidade de medições realizadas em um mesmo equipamento, devendo estar claramente definida, apresentando o número de equipamentos que serão medidos, bem como definidos os grupos (sistemas) de medição.

5.12.7.6. 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.

5.12.7.7. Duração das Medições: As medições para cada equipamento amostrado devem ter duração mínima de:

I. Iluminação: Potência: medição instantânea por tempo suficiente para estabilização da leitura no medidor. Tempo: medição de tempo de funcionamento por 7 (sete) dias, obrigatoriamente, no período de linha base tanto nos horários de ponta como fora de ponta. 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. Não serão aceitas estimativas baseadas em pesquisas ou entrevistas, inclusive para determinação do FCP.

II. Iluminação pública: Potência: medição instantânea por tempo suficiente para estabilização da leitura no medidor. Tempo: estimativa de tempo de funcionamento conforme item 5.14.11 e de tempo de funcionamento na ponta conforme item 5.14.12 tanto para a linha de base como para a determinação da economia nos casos em que o faturamento do consumo é feito por estimativa de tempo de funcionamento, e assim permanecerá após a substituição dos equipamentos. Estimativa de tempo de funcionamento conforme item 5.14.11 e de tempo de funcionamento na ponta conforme item 5.14.12 tanto para a linha de base como para a determinação da economia, ou medição de tempo de funcionamento por 7 (sete) dias, obrigatoriamente, no período de linha base tanto nos horários de ponta como fora de ponta, nos casos em que o faturamento do consumo é feito por medição da concessionária, e assim permanecerá após a substituição dos equipamentos. Havendo implementação, por parte do município da telegestão para faturamento do consumo: no período de linha de base estimativa de tempo de funcionamento conforme item 5.14.11 e de tempo de funcionamento na

ponta conforme item 5.14.12, e no período de determinação da economia medição de tempo na ponta e fora de ponta e percentual de uso da carga conforme os dados de telemedição enviados para faturamento, durante 7 (sete) dias, devendo ser apresentados, através da memória de massa do sistema de telegestão, o tempo de funcionamento diário, com os horários de acionamento e desligamento das luminárias e os fatores de dimerização para cada período.

III. Refrigeração e condicionamento ambiental: 14 (quatorze) dias antes da ação de eficiência energética e 14 (quatorze) dias após a ação de eficiência energética integralizadas a cada 5 (cinco) minutos;

IV. 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. Os valores apurados deverão ser mensalmente reportados à **CEMIG D**;

V. Motores e sistemas motrizes: 14 (quatorze) dias antes da ação de eficiência energética e 14 (quatorze) dias após a ação de eficiência energética integralizadas a cada 5 (cinco) minutos;

VI. Demais utilizações: 14 (quatorze) dias antes da ação de eficiência energética e 14 (quatorze) 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).

VII. Para medições superiores a 7 (sete) dias a quantidade de dias medidos deve ser múltiplo inteiro de 7 (sete), contemplando de forma igual todos os dias da semana. A quantidade de dias refere-se a dias completos e consecutivos.

5.12.7.8. <u>Medidores:</u> Descrever os medidores que serão utilizados, apresentando a especificação e identificação dos mesmos. Todos os medidores com memória de massa/analisadores 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

medição do tempo para iluminação, conforme item 5.12.7.7.I e 5.12.7.7.II, deverá ser realizada por medidores com memória de massa ou horímetros com memória de massa.

5.12.7.9. Amostragem da medição de tempo para iluminação: Deverá ser detalhada a quantidade de medições de tempo a serem realizadas, baseada nos locais a serem medidos identificando-os, bem como a forma de definição do tempo a ser considerado, baseada nas medições. Nos casos em que o tempo é considerado estimativa, não há a necessidade de atingimento da incerteza de 10%.

5.12.8. **A CEMIG D poderá solicitar, na fase de execução do projeto (reunião de abertura), alterações na estratégia de M&V, de modo a atender às exigências impostas pela ANEEL, pelo PIMVP, <u>ou para tornar a proposta mais conservadora</u>.**

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 ANEEL nº 1.059, de 7 de fevereiro de 2023. Portanto, será considerada como geração a partir de Fonte Incentivada a central geradora de energia elétrica, com potência instalada, em corrente alternada, menor ou igual a 75 kW e que utilize cogeração qualificada, conforme regulamentação da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), ou fontes renováveis de energia elétrica, conectada na rede de distribuição de energia elétrica por meio de instalações de unidades consumidoras, no caso de microgeração distribuída, ou com potência instalada, em corrente alternada, superior a 75 kW e menor ou igual a 5 MW, para as fontes despacháveis, e menor ou igual a 3 MW para as fontes não despacháveis, 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 de energia elétrica por meio de instalações de unidades consumidoras. Para conectar-se à rede de distribuição, o consumidor deve aderir ao Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE). Sendo assim, **os clientes livres não podem apresentar projetos que contenham fontes incentivadas**. E, **os clientes cativos com acordo assinado, que tiverem**

durante a execução do projeto a intenção de migrar para o mercado livre, deverão aguardar a conclusão do projeto para isso, sob pena de devolução dos valores reembolsados e demais penalidades em conformidade com os instrumentos contratuais.

5.13.2. Conforme a Resolução Normativa ANEEL nº 1.059, de 7 de fevereiro de 2023, a definição de fontes despacháveis é: as hidrelétricas, incluídas aquelas a fio d'água que possuam viabilidade de controle variável de sua geração de energia, cogeração qualificada, biomassa, biogás e fontes de geração fotovoltaica, limitadas, nesse caso, a 3 MW de potência instalada, com baterias cujos montantes de energia despachada aos consumidores finais apresentam capacidade de modulação de geração por meio do armazenamento de energia em baterias, em quantidade de, pelo menos, 20% da capacidade de geração mensal da central geradora que podem ser despachados por meio de um controlador local ou remoto.

5.13.3. 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:

5.13.3.1. Atendimento às normas Cemig ND-5.30 e ND-5.31 disponíveis em www.cemig.com.br e as demais normas relacionadas a matéria (como a ABNT NBR 5410, ABNT NBR 16690, ABNT NBR 17193 e norma do corpo de bombeiros, ABNT NBR 16274, etc).

I. **Para o equipamento RSD - *Rapid Shutdown Device* (Dispositivo de Desligamento Rápido), o proponente deverá evidenciar atendimento integral à ABNT NBR 17193 e às normas/instruções técnicas do Corpo de Bombeiros aplicáveis ao local de implantação, apresentando, no mínimo, memorial técnico, diagramas, lógica de acionamento, identificação/sinalização, compatibilidade entre equipamentos, documentação do fabricante e elementos suficientes à verificação da conformidade da solução proposta para fins de segurança operacional e atendimento às exigências de prevenção e combate a incêndio. Na hipótese de atualização normativa superveniente ou de exigência específica do**

Corpo de Bombeiros competente, prevalecerá o critério mais restritivo de segurança, cabendo ao proponente promover as adequações necessárias sem prejuízo da funcionalidade e da regularização do sistema.

5.13.3.2. Atender aos requisitos da Portaria INMETRO n° 357/2014 e Portaria INMETRO n° 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 n° 357/2014, da Portaria INMETRO n° 004/2011 e demais normas aplicáveis à matéria vigente e devidamente registrados no INMETRO.

5.13.3.3. 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 vetada a inclusão de custos com a construção de estruturas físicas, tais como estacionamentos externos, telhados, estruturas em alvenaria, etc. Fica vetado, inclusive, a inserção destes custos como contrapartida.**

5.13.3.4. 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 supracitadas, para **"Orçamento de Conexão"** da área competente da **CEMIG D**, **<u>devendo este "Orçamento de Conexão" ser apresentado juntamente com toda a documentação exigida pela área competente (como CUSD, CCER, Termo aditivo, etc, pertinente(s) ao momento)</u>, devidamente assinadas sem pendências pelas partes competentes, antes da assinatura do acordo ou contrato pertinente**. A **CEMIG D** poderá, a seu critério, proceder às assinaturas dos devidos termos contratuais antes da apresentação deste **"Orçamento de Conexão"**. Entretanto, qualquer reembolso do projeto ficará condicionado à apresentação do **"Orçamento de Conexão"**, **sendo de total responsabilidade do consumidor, quando assinado o acordo ou contrato, realizar o**

projeto no prazo pactuado, independente do prazo para obtenção do "Orçamento de Conexão", e caso ele seja negado ou haja a necessidade de obras que inviabilize o projeto, haverá a rescisão contratual sem prejuízo entre as partes;

I. **No caso de existir algum impedimento, resultando na não emissão do "Orçamento de Conexão" da CEMIG D, em qualquer momento, ficará a proposta de projeto automaticamente desclassificada**, **inclusive na fase de execução do projeto, sendo o acordo ou contrato cancelado, sem prejuízo do atendimento aos demais itens do edital,** independente de existirem ou não outras ações de eficiência energética conjuntas, podendo o proponente reapresentar a proposta de projeto em uma próxima **CHAMADA PÚBLICA**.

5.13.3.5. As propostas de projetos que contemplarem a inclusão de fontes incentivadas deverão apresentar relação custo-benefício conforme item 11.1.2 do Regulamento.

5.13.3.6. 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 porventura venham a participar do sistema de compensação de energia através da fonte geradora em questão. **A comprovação de inviabilidade se dará exclusivamente <u>através do cálculo da RCB</u> (planilha disponibilizada pela CEMIG D), por uso final, em conjunto com a fonte incentivada e demais ações viáveis que serão implementadas no projeto**. **Dessa forma, além da planilha de cálculo de RCB oficial do projeto contento a fonte incentivada e usos finais viáveis, deverá haver outras planilhas, de acordo com a quantidade de usos finais ineficientes, contendo além da fonte incentivada e usos finais viáveis, cada uso final comprovando sua inviabilidade.**

5.13.3.7. 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.

5.13.3.8. **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).

5.13.3.9. 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.

5.13.3.10. Descrever de forma simplificada as características do projeto, como local de instalação (ex: telhados, estacionamentos, piso, postes, etc), tensão do barramento de conexão, diagrama unifilar básico (DUB) evidenciando todos os equipamentos da usina e descrevendo a lógica de funcionamento da instalação, arranjo, orientação, inclinação no caso de módulos fotovoltaicos, entre outros parâmetros relevantes. A área disponibilizada deverá ser compatível com a área necessária para a implantação da geração prevista, conforme dimensionamento e especificações apresentadas na proposta. Deve ser apresentado desenho em planta, com escalas definidas, contendo o posicionamento geográfico da usina (com a devida evidência do norte geográfico), e distribuição dos módulos na área destinada para instalação, sendo desejável, adicionalmente, o envio de arquivo em formato KMZ ou KML com os detalhes do projeto. Deverá, obrigatoriamente, ser descrita, no Diagnóstico Energético, a estratégia adotada para viabilização do sistema proposto, de forma a possibilitar seu enquadramento e aprovação no âmbito do "Orçamento de Conexão", conforme item 5.13.5 desta

Especificação Técnica. Descrever o local onde serão instalados os inversores, proteções, etc, bem como a infraestrutura prevista para proteção contra animais, intemperes ou qualquer outro agente que possa causar danos aos equipamentos. O local deverá, obrigatoriamente, ser abrigado, ventilado e de acesso restrito. Eventuais adequações, complementações ou ampliações da infraestrutura necessárias à implantação da usina para atender todos os itens desta CHAMADA PÚBLICA, que não sejam passíveis de reembolso, serão de inteira responsabilidade do consumidor, o qual se compromete a executá-las.

5.13.3.11. 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:

I. Capacidade de monitorar as grandezas necessárias para comprovação dos benefícios proporcionados pela fonte incentivada.

II. Possuir memória de massa compatível e capacidade de extração dos dados.

III. 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. Poderá ser utilizado o medidor interno do inversor, caso exista, no caso de usinas fotovoltaicas, exceto nos casos que houver transformador.

IV. No caso de usinas fotovoltaicas, existindo transformador após o inversor, a medição deverá ocorrer, obrigatoriamente, após o secundário do transformador (no lado da tensão da rede). Neste caso, não poderá ser utilizado o medidor interno do inversor.

5.13.4. A planilha de uso obrigatório, disponibilizada pela **CEMIG D**, para cálculo da RCB contempla abas para custos e benefícios exclusivas para a fonte incentivada solar fotovoltaica, bem como abas exclusivas para custos e benefícios para as demais fontes incentivadas. Portanto, para projetos com fonte incentivada solar fotovoltaica é obrigatório o uso das abas "UFVCusto" e "UFVBenef" e para as demais fontes incentivadas é obrigatório o uso das abas "OutrasFICusto" e "OutrasFIBenef". **É obrigatória a apresentação da memória de cálculo dos dados considerados no preenchimento das planilhas**.

5.13.5. **Devido a inversão de fluxo no sistema elétrico, cabe ao consumidor ficar atento e verificar a disponibilidade de conexão e analisar qual a melhor solução para a viabilidade da proposta de projeto da fonte incentivada (verificar as possibilidades de viabilidade, como: grid zero – link: Manual de solicitações de Gridzero com ou sem: bateria ou BESS; Consulta de subestação e calculadora para liberação – link: Consulta de subestação e Calculadora para Liberação - Cemig; Site principal da Geração Distribuída CEMIG – link: Geração Distribuída - Cemig).**

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. Para as prefeituras participantes do projeto Minas LED as propostas de projeto poderão conter apenas pontos e logradouros que não foram ou não estão previstos de serem contemplados. Para tanto, deverá ser apresentado o detalhamento conforme previsto no item 5.2.5.

5.14.3. Os relés fotoelétricos existentes deverão ser descartados e substituídos. Deverão ser adquiridos novos relés que atendam aos requisitos técnicos definidos na NBR 5123 e que sejam compatíveis com as luminárias LED a

serem adquiridas. Indica-se o uso de relés com contato NA (normalmente aberto).

5.14.4. 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.

5.14.5. As luminárias LED utilizadas nas propostas de projeto de iluminação pública deverão ser equipamentos padronizados, normatizados e classificados como de iluminação pública, com temperatura de cor máxima de 4000K, e atender especificamente ao disposto no item 5.2.6.1 desta Especificação Técnica, ou seja, sendo obrigatória exclusivamente a utilização de equipamentos com Selo PROCEL. O proponente deverá indicar na tabela do PROCEL os modelos exatos das luminárias LED adotadas no projeto.

5.14.6. As luminárias LED que forem adquiridas também deverão satisfazer ao disposto no item 5.14.5.

5.14.7. 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, e ser construtivamente resistente às intempéries e compatíveis com a vida útil da luminária conforme item 5.14.10.

5.14.8. As empresas executoras dos serviços de substituição das luminárias LED deverão ser aquelas habilitadas na **CEMIG D** nos grupos 820 ou 832, ou 814 com o acréscimo **de Atestado de Capacidade Técnica para serviço de iluminação pública**, uma vez que, para fazer a troca dos equipamentos é necessário acessar a rede de distribuição da **CEMIG D**. **O Atestado de Capacidade Técnica para serviço de iluminação pública deverá ser enviado junto com a documentação da proposta de projeto.** Dessa forma, os orçamentos de mão de obra para a substituição dos equipamentos e a execução destes serviços deverão ser, obrigatoriamente, fornecidos pelas empresas cadastradas e aprovadas pela área responsável da **CEMIG D** nos grupos

informados anteriormente. A lista com as empresas cadastradas e aprovadas encontra-se no **Anexo C** desta Especificação Técnica. Ressalta-se que essa lista representa apenas um retrato da situação temporal dos fornecedores, sendo de inteira responsabilidade destes manter suas respectivas atualizações cadastrais, bem como do proponente da proposta de projeto verificar, a qualquer momento, junto a área responsável da **CEMIG D**, a aprovação cadastral desses fornecedores para a prestação dos serviços.

5.14.9. Caberá à prefeitura realizar todo o procedimento de solicitação de modificação de carga (atualização das potências de iluminação pública) junto à **CEMIG D**. 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 eficientização.

5.14.10. 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 62/2022 e nesta Especificação Técnica.

5.14.11. Considerar o tempo de funcionamento igual à quantidade de horas/dia definida para cada município conforme Anexo I da resolução homologatória ANEEL Nº 2.590 de 13 de agosto de 2019, durante 365 dias/ano, perfazendo o quantitativo de horas/ano de acordo com o tempo diário definido para cada município, conforme estabelecido na REN ANEEL 1.000/2021.

5.14.12. Considerar o tempo de funcionamento na ponta baseado na média dos horários do crepúsculo civil (ao anoitecer) do ano de 2025, desde primeiro de janeiro a 31 (trinta e um) de dezembro, obtidos a partir das informações do site, https://nascerepordosol.pt/ de acordo com o município. Caso não encontre a cidade na lista, informar que a mesma não está cadastrada e utilizar os dados da cidade mais próxima cadastrada, mesmo que seja de outro estado. Os dados com os horários, obtidos no referido site, deverão ser apresentadas em arquivo como impressão (pdf) da tabela de cálculos de períodos (horários) do calendário. Deverá ser apresentada também a memória de cálculo, em Excel (em arquivo editável), para a determinação do horário médio de acionamento da iluminação pública bem como o tempo de uso na ponta.

5.14.13. **A proposta de projeto deve estar de acordo com o cadastro de iluminação pública do município junto à CEMIG D devendo estar atualizado**. **É recomendado ao município atualizar seu cadastro antes do envio da proposta de projeto.**

5.14.14. É necessária a apresentação das faturas de energia elétrica, devendo ser apresentadas tanto as faturas cujo consumo se dá por estimativa, juntamente com o demonstrativo com os tipos e quantidades de equipamentos, bem como as faturas com medição da distribuidora, medição amostral da distribuidora ou com sistema de gestão de iluminação pública do poder público municipal, para as quais deverão ser apresentados também o quantitativo e os tipos de todos os equipamentos conectados a estas medições.

5.14.15. 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. É responsabilidade da proponente fazer com que o sistema eficiente proposto atenda aos níveis de iluminação mínimos necessários para vias públicas, de acordo com a norma NBR-5101 vigente.

5.14.16. Não poderá fazer parte da proposta de projeto a iluminação de fachadas, monumentos, bem como para fins de ornamentação. Praças, parques e jardins poderão ser contemplados, desde que os equipamentos utilizados atendam aos itens 5.14.5 e 5.14.6 e os suportes e postes sejam adequados à fixação das luminárias LED para iluminação pública.

5.14.17. **É necessária a apresentação de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do profissional responsável, com memorial descritivo, desenhos técnicos (mapas e plantas) bem como:**

5.14.17.1. Localização georreferenciada dos pontos de iluminação pública que serão eficientizados, com o nome das vias, das praças, jardins, parques, ciclovias, e espaços públicos aos quais pertencerem, com distâncias e escalas bem definidas. Apresentar tabela detalhando as coordenadas

geográficas dos pontos. Enviar, se possível, arquivo KMZ e/ou KML (Google Earth) dos pontos a seres eficientizados, bem como, se necessários, dos demais pontos que já foram eficientizados para comprovação de usos finais inviáveis. Diferenciando esses pontos (viáveis e inviáveis da proposta) por meio de simbologias distintas, tais como cores, ícones ou outros recursos gráficos equivalentes. Adicionalmente, deverá ser evidenciado, tanto no nome quanto na descrição de cada ponto, aqueles que possuírem mais de 1 (uma) luminária de iluminação pública, de forma a permitir sua adequada identificação e análise.

5.14.17.2. 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.

5.14.17.3. Localização das luminárias, evidenciando a disposição das mesmas nos espaços públicos.

5.14.17.4. 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.

5.14.17.5. Caracterização do sistema atual: Tipo e modelo de lâmpadas, luminárias, relés e reatores existentes, vida média e potência.

5.14.17.6. 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, **indicação dos equipamentos na tabela do PROCEL (destacar)**, ou número da certificação ativa junto ao INMETRO, conforme item 5.14.5, e nome do fabricante. Descrever e especificar tecnicamente os demais equipamentos (relés, economizadores, braços, cabos, elementos de fixação, etc.).

5.14.17.7. Detalhar se as praças das vias estão incluídas no projeto e se há necessidade de suporte específico para os postes das praças, bem como o quantitativo necessário. Além do quantitativo necessário de suportes para a instalação das luminárias LED em postes exclusivos de iluminação pública.

5.14.17.8. Arranjo das luminárias: unilateral, bilateral, alternado ou com canteiro central.

5.14.17.9. Fotos atualizadas de cada via a ser eficientizada, identificando-as, de forma que seja possível verificar a via, postes, braços, suportes e luminárias existentes instalados.

5.14.17.10. Na Observação da ART inserir a informação 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.

5.14.18. O proponente deverá observar as normas técnicas e procedimentos específicos sobre iluminação pública da **CEMIG D**, seja referente a padrões de aterramento, braços, requisitos de fornecimento de energia, atualização cadastral, telegestão, etc, disponíveis no site, que estiverem vigentes à época da publicação desta **CHAMADA PÚBLICA,** bem como à época da implantação do projeto. O mesmo é válido para a NBR-5101.

5.15. SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA (SAE)

5.15.1. Os Sistemas de Armazenamento de Energia (SAE) não são caracterizados como fontes incentivadas para fins regulatórios, **devendo estar obrigatoriamente associados a uma fonte de geração enquadrada como fonte incentivada**, bem como vinculados aos objetivos energéticos do PROPEE e aos limites estabelecidos nesta **CHAMADA PÚBLICA**.

5.15.2. Adicionalmente aos critérios do item **5.13. FONTES INCENTIVADAS**, para projetos que incluam Sistema de Armazenamento de Energia (SAE) junto a fonte incentivada, tais como “baterias” ou BESS, deverão ser observados os seguintes critérios para o SAE:

5.15.2.1. Atender aos requisitos da regulamentação vigente do INMETRO aplicável aos equipamentos do Sistema de Armazenamento de Energia (SAE), incluindo, mas não se limitando, à Portaria INMETRO nº 140/2022, à Portaria INMETRO nº 515/2023 e demais normas aplicáveis à matéria vigente. Somente serão aceitos sistemas de armazenamento de energia, baterias, módulos de baterias, sistemas de gerenciamento de baterias (BMS), conversores/inversores (PCS) e demais componentes fabricados, importados e comercializados em conformidade com a regulamentação vigente e devidamente registrados no INMETRO, quando aplicável.

5.15.2.2. Atender as normas da ABNT aplicável aos equipamentos do Sistema de Armazenamento de Energia (SAE), incluindo, mas não se limitando, à NBR 16975, à NBR 16976, à NBR IEC 62933-2-1, à NBR 17153 e demais normas aplicáveis à matéria vigente.

5.15.2.3. Serão passíveis de inclusão na proposta de projeto somente os custos com os sistemas de armazenamento de energia propriamente ditos (BESS ou baterias, miscelâneas, etc.) na aba de custo correspondente da Planilha RCB (cálculo da RCB - planilha disponibilizada pela **CEMIG D**).

5.15.2.4. As propostas de projetos que contemplarem a inclusão do SAE deverão apresentar relação custo-benefício conforme item 11.1.2 do Regulamento. O SAE, quando aplicável ao projeto, faz parte integral da fonte incentivada, sendo vedado o uso do SAE separadamente de qualquer fonte incentivada.

5.15.2.5. 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.

5.15.2.6. A energia de armazenamento no SAE deverá ser compatível com a geração da usina fotovoltaica, ou seja, a projeção de armazenamento

médio mensal no SAE não pode ultrapassar a projeção de geração médio mensal da usina fotovoltaica. **É obrigatório evidenciar, na aba "UFVBenef", a vinculação do SAE à respectiva usina fotovoltaica na qual está instalado, com o correspondente rateio da energia gerada pela UFV para o SAE (contabilizando a parte da energia armazenada), de forma a garantir a rastreabilidade e a correta apuração dos benefícios energéticos. Esse rateio deverá estar compatível com todo o raciocínio e os cálculos apresentados na aba "SAEBenef" e descritos na proposta de projeto.**

5.15.2.7. 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.

5.15.2.8. Descrever de forma simplificada as características do projeto, como local de instalação, tensão do barramento de conexão, diagrama unifilar básico (DUB) evidenciando todos os equipamentos e descrevendo a lógica de funcionamento da instalação, arranjo, entre outros parâmetros relevantes. A área disponibilizada deverá ser compatível com a área necessária para a implantação do SAE, conforme dimensionamento e especificações apresentadas na proposta. Deverá, obrigatoriamente, ser descrita, no Diagnóstico Energético, a estratégia adotada para viabilização do sistema proposto, de forma a possibilitar seu enquadramento e aprovação no âmbito do "Orçamento de Conexão", juntamente com a respectiva usina fotovoltaica na qual está vinculada fisicamente. Descrever o local onde será instalado o SAE, bem como a infraestrutura prevista para proteção contra animais, intemperes ou qualquer outro agente que possa causar danos aos equipamentos. O local deverá, obrigatoriamente, ser abrigado, ventilado e de acesso restrito. Eventuais adequações, complementações ou ampliações da infraestrutura necessárias à implantação do SAE para atender todos os itens desta **CHAMADA PÚBLICA**, que não sejam passíveis de reembolso, serão de inteira responsabilidade do consumidor, o qual se compromete a executá-las.

5.15.2.9. Apresentar a estratégia operacional prevista (carga, descarga, arbitragem, peak shaving ou outras aplicações), perfil horário de operação, estimativa de redução de demanda no horário de ponta, quando aplicável, memória de cálculo demonstrando coerência entre capacidade instalada (kWh), potência (kW), ciclos previstos e ganhos energéticos ou financeiros estimados. A modelagem deverá estar compatível com as premissas adotadas no Diagnóstico Energético e no Plano de Medição e Verificação (M&V), considerando as fontes de geração de energia — tanto as previstas na proposta quanto as já existentes — bem como os sistemas de armazenamento de energia — igualmente previstos na proposta e os já instalados – e a integração técnica com as cargas.

5.15.2.10. Apresentar as informações sobre armazenamento anteriormente instalados, em planejamento ou processo de implementação na(s) unidade(s) consumidora(s), contendo detalhes como potência do sistema, status de aprovação até a data de submissão da proposta na **CHAMADA PÚBLICA,** bem como registros fotográficos do(s) SAE existente(s).

5.15.2.11. Os sistemas de armazenamento de energia deverão utilizar tecnologias eletroquímicas modernas, com elevado desempenho, eficiência e vida útil, tais como baterias de íon-lítio ou equivalentes. **Não serão admitidos sistemas baseados em baterias de chumbo-ácido**, em razão de suas limitações operacionais, menor vida útil e inadequação para aplicações que demandam elevada frequência de carga e descarga (ciclagem intensiva) no âmbito desta **CHAMADA PÚBLICA**. A vida útil do Sistema de Armazenamento de Energia (SAE) deverá ser calculada considerando o número de ciclos de carga e descarga previstos na estratégia operacional estabelecida para o projeto, a profundidade de descarga (DoD) e as demais condições especificadas no catálogo técnico (datasheet) do fabricante, respeitando o limite máximo de 20 anos estabelecido no Anexo B desta Especificação Técnica.

5.15.2.12. Descrever como será a instalação das “baterias” ou BESS, a qual deverá atender às normas técnicas aplicáveis vigentes, às recomendações dos fabricantes e às boas práticas de engenharia. **As**

“baterias” ou BESS deverão estar dispostas, no mínimo, sobre base adequada, nivelada, elevada em relação ao piso e protegida contra umidade, sendo vedada a instalação diretamente sobre o piso.

5.15.2.13. A planilha de uso obrigatório, disponibilizada pela **CEMIG D**, para cálculo da RCB contempla abas para custos e benefícios exclusivas para o Sistema de Armazenamento de Energia (SAE). Portanto, para projetos com SAE, conjuntamente com fonte incentivada solar fotovoltaica, é obrigatório o uso das abas “SAECusto” e “SAEBenef”. **É obrigatória a apresentação da memória de cálculo dos dados considerados no preenchimento das planilhas.**

5.16. AUDITORIA CONTÁBIL E FINANCEIRA

5.16.1. Todas as “propostas de projeto” deverão apresentar o valor de R$ 1.500,00 (um mil e quinhentos reais) referentes a auditoria contábil e financeira contratada pela **CEMIG D**.

5.17. PERÍODO DE EXECUÇÃO DO PROJETO

5.17.1. 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.

5.17.2. Somente para os projetos que contemplem consumidores públicos e que necessitem realizar **licitação para a contratação dos materiais e serviços (contemplados na proposta de projeto) 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.

5.17.2.1. Ressalta-se que o acréscimo de 6 (seis) meses destina-se exclusivamente à realização e conclusão do processo licitatório, não abrangendo adequações de infraestrutura, ajustes civis, regularizações ou quaisquer intervenções prévias necessárias à implantação do projeto. Assim, **toda e qualquer adequação necessária para viabilizar a implantação do projeto deverá ser realizada antes da assinatura do**

ACT, de modo a não impactar o cronograma de execução, não ensejando prorrogação de prazo, sendo vedada a concessão de prazo adicional na execução do projeto em razão dessas adequações. As propostas de projetos aprovadas na **CHAMADA PÚBLICA** que não realizarem as adequações necessárias até o prazo para assinatura do contrato serão desclassificadas. Por exemplo, incluir adequações de telhado/estrutura para implantação de fonte incentivada, entre outras intervenções. **A omissão, pelo consumidor, de informações relativas a tais adequações, quando constatada após a assinatura do contrato, poderá implicar o cancelamento do contrato pela CEMIG D, sem prejuízo das demais medidas cabíveis.**

5.17.3. 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.

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

5.17.4.1. Diagnóstico Energético.

5.17.4.2. Medição no período de linha de base e elaboração do Plano de M&V.

5.17.4.3. Aquisição de materiais e equipamentos.

5.17.4.4. Execução das ações de eficiência energética.

5.17.4.5. Descarte dos materiais e equipamentos substituídos.

5.17.4.6. Ações de marketing.

5.17.4.7. Ações de treinamento e capacitação.

5.17.4.8. Medição no período de determinação da economia e elaboração do Relatório de M&V.

5.17.4.9. Avaliação dos resultados do projeto e elaboração do Relatório final.

5.17.4.10. Licitação (se for o caso).

5.17.5. **O início da execução efetiva do projeto se dará somente após a realização da reunião de abertura**. As demais etapas estão condicionadas a aprovação das medições de linha de base juntamente com o plano de M&V. 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**. **É obrigatório que o proponente encaminhe o recibo devidamente assinado, juntamente com a documentação pertinente, para análise da aprovação do reembolso. A quitação do referido recibo ficará condicionada à comprovação do depósito em conta corrente, a ser efetuado pela CEMIG D. Fica estabelecido, como regra geral, que o consumidor deverá apresentar, obrigatoriamente, ao final da execução de cada etapa do projeto, a solicitação de reembolso, quando houver, devidamente instruída com toda a documentação pertinente, completa e correta, conforme as exigências estabelecidas neste edital, bem como nos normativos aplicáveis e em eventuais exigências adicionais definidas pela CEMIG D. O descumprimento desta obrigação, especialmente no que se refere à não comprovação da realização financeira do projeto por etapa e a ausência de documentação (inclusive do recibo assinado) em tempo hábil para a execução do projeto dentro do prazo contratual, poderá ensejar a notificação formal do CONSUMIDOR para regularização no prazo de 5 (cinco) dias úteis, sob pena de suspensão do projeto e, persistindo a inadimplência, de rescisão unilateral do contrato por culpa do CONSUMIDOR, sem prejuízo da adoção de outras medidas cabíveis previstas neste edital.**

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:

Tabela 3 – Custos evitados de energia e demanda.

NIVEL DE TENSÃO DE FORNECIMENTO		CEE (R$ / MWh)	CED (R$ / kW ano)
A2	88 kV a 138 kV	429,60	341,73
A3	69 kV	452,36	526,86
A3a	30 kV a 44 kV	506,48	1.009,76
A4	2,3 kV a 25 kV	506,48	1.009,76
AS	Subterrâneo	574,31	1.472,68
B1	Residencial	320,97	2.062,63
B2	Rural	320,97	2.180,34
B3	Demais classes	320,97	2.121,48
B4	Iluminação Pública	320,97	2.121,48

Fonte: Resolução Homologatória nº 3.589 de 26 de maio de 2026.

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 (PASEP, Cofins e ICMS), 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.**

8.1.1. **Para fins de elaboração do Diagnóstico Energético da proposta de projeto, será obrigatório o uso do documento editável em formato Word disponibilizado sob a denominação "Relatório do Diagnóstico", o qual deverá ser integralmente preenchido no próprio arquivo fornecido. Deverá ser rigorosamente observada a estrutura lógica e a formatação original do**

"Relatório do Diagnóstico", com o preenchimento do documento em conformidade com as instruções nele contidas, sendo vedada qualquer alteração, incluindo, mas não se limitando a, modificações na cor de fundo, estilos, fontes, tamanhos de texto, margens, espaçamentos e demais elementos de formatação. A padronização estabelecida neste item tem por finalidade assegurar a uniformidade das informações e a adequada avaliação das propostas, observando-se prática análoga à exigida para a Planilha de Relação Custo-Benefício (RCB), doravante denominada Planilha RCB, bem como a conformidade com o padrão de formatação adotado no Relatório Final (etapa final da execução do projeto).

8.2. As informações mínimas, obrigatórias, que deverão ser apresentadas no Diagnóstico Energético estão estabelecidas no PROPEE, detalhadas no Módulo 4 – Tipologias de Projeto do PROPEE, Seção 4.4 – Dados de Projeto, Item 3.2 – Roteiro Básico para Elaboração de Projetos, além das seguintes informações:

8.2.1. Sumário Executivo contendo de forma sucinta e objetiva a descrição geral do projeto, os usos finais, os benefícios previstos, os custos e as RCBs total e do PEE.

8.2.2. Apresentação do Proponente e informações sobre suas atividades, patrimônio líquido no caso de ser classificado como "Contrato de Desempenho", bem como a apresentação do representante legal e do gestor do contrato, além dos contatos. Deve ser apresentado também um resumo sobre o proponente.

8.2.3. Apresentação da empresa responsável pela elaboração do Diagnóstico Energético, se for o caso, além dos contatos. Deve ser apresentado um resumo e a experiência desta empresa em projetos de eficiência energética.

8.2.4. Abrangência, descrevendo as áreas/locais que serão beneficiados pelo projeto, público alvo e a identificação de cada unidade consumidora beneficiada pelo projeto, bem como o horário de funcionamento de cada uma delas.

8.2.5. Apresentação dos objetivos do Diagnóstico Energético, ressaltando aqueles vinculados à eficiência energética.

8.2.6. Insumos Energéticos Utilizados. Apresentação dos insumos energéticos utilizados. Quando houver outra fonte de suprimento de energia elétrica que não a fornecida pela distribuidora, indicar as características técnicas e horário / período de utilização.

8.2.6.1. Para geração distribuída com menos de 12 meses de geração, preencher a aba “Apoio_Projeção” com os dados da fatura, mês e ano (início) que efetivamente houve geração por completo durante todos os dias do(s) mês(es). Conferir no item 6 do Roteiro do Diagnóstico.

8.2.7. Apresentação da estimativa da participação de cada uso final de energia elétrica existente na instalação, (por exemplo: iluminação, condicionamento ambiental, sistemas motrizes, refrigeração, etc.) no consumo mensal de energia elétrica da unidade consumidora. A identificação do item “OUTROS” somente deverá ser utilizado quando a soma não ultrapassar 10% (dez por cento) do consumo total.

8.2.8. Apresentação do histórico de consumo (energia e demanda) de, pelo menos, os últimos 12 (doze) meses, contados até 3 (três) meses da submissão da proposta no SiSPEE, de cada unidade consumidora a ser beneficiada. Atentar para o nível de tensão e subgrupo tarifário a que a unidade consumidora pertence (tarifa convencional, azul, verde ou branca), devendo ser apresentadas as informações coerentes de acordo com cada caso. Em projetos com várias unidades consumidoras deverá ser apresentado também o histórico consolidado de todas as unidades beneficiadas. **No caso de já existir geração indicada na fatura de energia, deverá ser apresentada sua descrição, indicando se trata de geração própria (com a quantidade de usinas e respectivas potências) ou de energia adquirida (contrato de compra) de terceiros.**

8.2.9. Descrição e detalhamento do projeto de eficiência energética. Descrever o projeto e detalhar suas etapas, principalmente no que se refere às ações de eficientização ou que promovam economia de energia. Descrever as metodologias e tecnologias aplicadas ao projeto em todas as suas fases de execução. Justificar as escolhas e descrever a situação atual e a proposta. Apresentar as evidências dos equipamentos existentes, caracterizando os ambientes por meio de registro fotográfico, incluindo também as fotos dos dados de placa/etiquetas dos equipamentos. As fotografias apresentadas deverão ser

nítidas, atuais, originais e obtidas durante a inspeção técnica realizada para a elaboração do Diagnóstico Energético, devendo refletir fielmente as condições reais observadas no local no momento da vistoria. Fotos com baixa qualidade de visualização não serão aceitas, podendo acarretar desclassificação. As imagens deverão ser capturadas com enquadramento frontal da placa de identificação, evitando distorções e fotos tiradas lateralmente que comprometam a leitura das informações. Descrever detalhadamente os horários de funcionamento de cada ambiente e de uso dos equipamentos. Independente do uso final, deve ser apresentado memorial descritivo detalhado justificando a origem dos valores e de todas as variáveis utilizadas nos cálculos, que deverão ser destacadas, justificando o valor utilizado e fazendo referência aos documentos comprobatórios.

8.2.10. Metas de Economia de Energia e de Redução de Demanda na Ponta. Apresentação das metas de economia para cada uso final de energia elétrica. Descrever a situação atual e a proposta, informando as metas de economia de energia e de redução de demanda na ponta. Apresentar também o cálculo percentual da economia frente ao consumo médio da instalação.

8.2.11. Descrição do procedimento de descarte dos equipamentos obsoletos.

8.2.12. Descrição das atividades de marketing.

8.2.13. Descrição das atividades de treinamento e capacitação.

8.2.14. Estratégia de M&V, em conformidade com PIMVP, ao módulo 8 do PROPEE e ao item 5.12 desta Especificação Técnica.

8.2.15. Prazos e Custos. Apresentar a tabela “Custos por Categoria Contábil e Origem dos Recursos”, bem como o detalhamento de cada custo, conforme modelo ANEEL, seção 4.4 do PROPEE. Apresentar o Cronograma Físico e o Cronograma Financeiro das etapas necessárias para a execução do projeto de eficiência energética, conforme item 5.17 desta Especificação Técnica.

8.2.16. Apresentação da RCB do projeto. Cálculo da Relação Custo-Benefício (RCB) de acordo com a metodologia estabelecida pela ANEEL, no módulo 7 do

PROPEE. A **CEMIG D** disponibiliza uma planilha de cálculo de RCB cujo uso é obrigatório.

8.2.17. Projeção da economia de energia. É obrigatório o preenchimento da aba "Projeção", na planilha de cálculo de RCB disponibilizada pela **CEMIG D**, com os meses, consumo e demanda na planilha com o memorial de cálculo.

8.2.18. Apresentação em anexo dos orçamentos para cada custo considerado, conforme item 5.3 desta Especificação.

8.2.19. Memória de cálculo da tarifa de energia paga pelo consumidor, utilizada no cálculo do benefício da Fonte Incentivada. Considerar o valor de tarifa da bandeira verde mais impostos e encargos (PASEP, COFINS e ICMS) pagos em 2026 de um dos três últimos meses contados da data de submissão da proposta no SiSPEE.

8.2.20. Apresentação em anexo de cópia de **1 (uma) fatura de energia da CEMIG D** mais **recente, emitida (campo "Referente a" da fatura de energia) há, no máximo, 3 (três) meses anteriores à submissão da proposta no SiSPEE**, de cada unidade consumidora a ser beneficiada. Não é necessário o envio de mais de 1 (uma) fatura por unidade consumidora, uma vez que o documento já contempla o histórico de demanda e consumo dos últimos 12 (doze) meses. Somente no caso que a fatura não contemple este histórico, deverão ser enviadas as 12 (doze) últimas faturas. Não será aceito outro documento que não a fatura oficial da CEMIG, sob pena de desclassificação. **A fatura de energia deverá estar vinculada ao CNPJ da unidade consumidora. Caso não esteja, a divergência deverá ser devidamente justificada mediante apresentação de documentação comprobatória pertinente.**

8.2.21. Apresentação em anexo dos **catálogos técnicos de todos os materiais e equipamentos utilizados na proposta de projeto**, bem como a comprovação das características dos equipamentos antigos e ineficientes, de forma a comprovar os dados técnicos considerados.

8.2.22. Apresentação em anexo do **Memorial de Cálculo** (**Planilha RCB**), da **Tabelas Auxiliares CEMIG**, sendo obrigatória a utilização destas 2 (duas) planilhas disponibilizadas no PORTAL CPP 2026 e das planilhas eletrônicas auxiliares

utilizadas pelo proponente (**Tabelas Auxiliares do Proponente**), se esta necessária for. A planilha de uso obrigatório disponibilizada pela **CEMIG D**, a **Planilha RCB**, não poderá em hipótese alguma ser desbloqueada ou ter suas fórmulas ou conteúdo bloqueado alterados, sendo permitida apenas a inserção de dados nas células das abas condizentes aos usos finais propostos disponíveis para edição, sob pena de desclassificação do projeto. **Não é permitido preencher as células das abas que não estão condizentes com os usos finais contemplados na proposta de projeto, sob pena de desclassificação do projeto. Todas as planilhas auxiliares utilizadas pelo proponente 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. Os dados de todas as Unidades Consumidoras (UCs) contempladas na proposta de projeto deverão ser consolidados em uma única Planilha RCB, sendo vedado o envio de planilhas RCB individualizadas por UC. Deverão ser apresentadas apenas as planilhas consolidadas por classificação dos usos finais viáveis e inviáveis ("Planilha RCB - Geral Viáveis" e "Planilha RCB - Geral Inviáveis", esta última quando houver fonte incentivada na proposta de projeto). Deverão ser apresentadas apenas as planilhas "Tabelas Auxiliares CEMIG" consolidadas por classificação dos usos finais viáveis e inviáveis ("Tabelas Auxiliares CEMIG – Viáveis" e "Tabelas Auxiliares CEMIG - Inviáveis", esta última quando houver fonte incentivada na proposta de projeto)**

8.2.23. Apresentação em anexo de **todas as tabelas constantes no Diagnóstico Energético em formato de planilhas eletrônicas editáveis**, sob pena de desclassificação.

8.2.23.1. Cada tabela apresentada no Diagnóstico Energético deverá estar disposta em abas separadas na planilha, devidamente nomeadas conforme sua identificação no Diagnóstico Energético e na mesma sequência em que aparecem no documento. Da mesma forma, os gráficos (e demais elementos) deverão ser apresentados na planilha, organizados e nomeados de acordo com a identificação e a ordem

em que constam no Diagnóstico Energético. Tabelas, gráficos e demais elementos deverão estar com a mesma formatação tanto na planilha como no Diagnóstico Energético.

8.2.24. Outros documentos, sejam eles obrigatórios e específicos para determinada tipologia, consumidor e / ou uso final, ou que o proponente considere necessário ao processo.

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 devidamente assinados. 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 à aprovação da **CEMIG D**, que a seu exclusivo critério poderá solicitar esclarecimentos. 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 de esclarecimentos por e-mail, de forma presencial ou videoconferência a fim de dirimir dúvidas sobre o projeto, sob pena de desclassificação caso não sejam respondidos ou de não comparecimento. A **CEMIG D** poderá, a seu critério, realizar auditoria em campo das instalações, a qualquer momento, a fim de ratificar as informações constantes em Diagnóstico Energético, sob pena de desclassificação do projeto no caso de haver divergências ou impedimento por parte consumidor.

8.5. No caso de propostas de projeto que contemplem fontes incentivadas (com ou sem SAE) a apresentação do **"Orçamento de Conexão"** da **CEMIG D**, conforme definido nas ND-5.30 e ND- 5.31, deverá ocorrer posteriormente, conforme item 5.13.3.4

8.6. A **CEMIG D** poderá realizar adequações tanto no cronograma físico como financeiro apresentados no Diagnóstico Energético antes da assinatura do instrumento contratual.

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).

Acordo de Cooperação Técnica: Contrato celebrado entre as partes, no qual a aplicação do recurso é feita a fundo perdido. Uma das partes é a **CEMIG D** e a outra é o próprio consumidor.

Acordo de Cooperação Técnica com Interveniente / Entidade Representante / Consórcio: Contrato celebrado entre as partes, no qual a aplicação do recurso é feita a fundo perdido. Uma das partes é a **CEMIG D**, a outra é o próprio consumidor que será diretamente beneficiado pelo projeto, e a terceira parte é um interveniente financeiro, conforme definido neste glossário, a matriz ou a entidade representante do consumidor.

Assinatura Eletrônica Qualificada: Aquela que utiliza certificado digital emitido no âmbito da Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras (ICP-Brasil), com estrita observância aos requisitos de segurança e validade previstos na Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, e na Lei nº 14.063, de 23 de setembro de 2020.

Assinatura Eletrônica Avançada: Aquela que, nos termos do art. 4º, inciso II, da Lei nº 14.063, de 23 de setembro de 2020: a) está associada ao signatário de maneira unívoca; b) utiliza dados para a criação de assinatura sob o controle exclusivo do signatário; e c) está vinculada aos dados a ela associados de tal modo que qualquer modificação posterior seja detectável. São admitidas nesta categoria as assinaturas realizadas por meio de chaves e certificados de plataformas de assinatura eletrônica reconhecidas no mercado ou mediante cadastro no portal **GOV.BR**, desde que qualificadas nos níveis **Prata** ou **Ouro**, bem como as assinaturas de órgãos públicos emitidas por meio do Sistema Eletrônico de Informações (SEI).

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, 2020). 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, 2020). 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, 2020).

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 as 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, 2020). 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.

Documento Digitalizado: Documento obtido a partir da conversão de um documento físico para o formato digital, cujos requisitos de integridade, autoria da digitalização e metadados devem observar estritamente as disposições do Decreto Federal nº 10.278, de 5 de fevereiro de 2020, quando aplicável.

E

Energia economizada - EE: Redução do consumo energético provocada pela implantação de uma ação de eficiência energética (ANEEL, 2020).

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 ANEEL nº 1.059, de 7 de fevereiro de 2023.

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

G

Gerenciamento do Projeto: Conjunto de ações utilizadas para planejar, executar, controlar e monitorar o projeto.

Gestão Energética: Conjunto de ações que visam otimizar os resultados relacionados à eficiência energética, ao uso de energia e ao consumo de energia. Poderá incluir medidas de conscientização, treinamento e capacitação, campanhas de mobilização, divulgação de resultados, aquisição ou melhoria de sistema de controle sendo recomendada a utilização da norma ABNT ISO 50001 para a implantação de gestão energética. As ações direcionadas à Gestão Energética, caso apresentem ações de marketing e/ou treinamento, estas não estão incluídas nem se confundem às ações direrionadas ao marketing e ao treinamento do projeto. São, portanto, ações à parte, distintas e específicas da Gestão Energética.

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.

Interveniente ou Interveniente financeiro: Fundações ou instituições de direito privado, sem fins lucrativos, criadas por escrituras públicas que atuem como representantes de instituições públicas, ou de ensino e pesquisa, para mobilização de recursos humanos e materiais para o atendimento de suas necessidades. A contratação de uma fundação deve

ser baseada em regulamentos. Exemplo: as fundações de apoio às universidades federais.

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.

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 eficientização de equipamentos. Sejam elas instalações do poder público federal, estadual ou munucipal. Exemplos: prefeituras, autarquias, prédios públicos em geral, universidades e demais instituições de ensino públicas, hospitais públicos, etc.

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 o 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.

Projeto Executivo: Projeto de engenharia, contendo memorial descritivo e memorial de cálculo, onde são detalhados os elementos necessários e suficientes para a execução completa da obra.

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 (por exemplo, a ESCO) **não** se enquadra na condição de 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: Conceitos Básicos - Setembro 2017 - EVO 10000 - 1:2016 (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, 2020). 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 **demanda média** no horário de ponta da distribuidora, causada pela implantação de ações de eficiência energética (ANEEL, 2020).

Residencial Condomínios: Projetos realizados em clientes residenciais, exclusivamente para unidades consumidoras de uso comum em condomínios, com ações de combate ao desperdício de energia elétrica e eficientização 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 e tração elétrica. Exemplos: empresas de saneamento, metrô.

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. Usinas fotovoltaicas não se enquadram nesta categoria.

Anexo B: Vidas Úteis Admitidas e Perdas Máximas a Serem Consideradas

EQUIPAMENTO [1]	VIDA ÚTIL	PERDAS
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	-
Braços e suportes para iluminação pública	20 anos	-
Economizadores	5 anos	conforme catálogo
Luminárias LED para projetos de Iluminação Pública e de vias externas (IP LED)	50.000 horas	-
Lâmpada com tecnologia LED [2]	25.000 horas	-
Luminárias LED, refletores LED e projetores LED (exceto para projetos de Iluminação Pública e de vias externas - IP LED) [2]	Conforme catálogo, considerando no máximo 40.000 horas	-
Luminárias (exceto luminárias para Iluminação Pública)	15 anos	-
Inversores	10 anos	-
Módulos Fotovoltaicos	20 anos	-
Bateria (BESS) [3]	20 anos	conforme catálogo
Motores	10 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 eletrônico 1x14W	-	2 W
Reator eletrônico 1x16W	-	3 W
Reator eletrônico 1x28W	-	6 W
Reator eletrônico 1x32W	-	3 W
Reator eletrônico 1x54W	-	7 W

EQUIPAMENTO (1)	VIDA ÚTIL	PERDAS
Reator eletrônico 2x14W	-	2 W
Reator eletrônico 2x16W	-	5 W
Reator eletrônico 2x28W	-	10 W
Reator eletrônico 2x32W	-	3 W
Reator eletrônico 2x54W	-	10 W
Reator eletromagnético multi vapor metálico 100 W	-	17 W
Reator eletromagnético multi vapor metálico 1000 W	-	55 W
Reator eletromagnético multi vapor metálico 150 W	-	20 W
Reator eletromagnético multi vapor metálico 2000 W	-	130 W
Reator eletromagnético multi vapor metálico 250 W	-	25 W
Reator eletromagnético multi vapor metálico 400 W	-	32 W
Reator eletromagnético multi vapor metálico 70 W	-	14 W
Reator eletromagnético vapor de sódio alta pressão 100 W, com selo PROCEL	-	14 W
Reator eletromagnético vapor de sódio alta pressão 150 W, com selo PROCEL	-	18 W
Reator eletromagnético vapor de sódio alta pressão 250 W, com selo PROCEL	-	24 W
Reator eletromagnético vapor de sódio alta pressão 400 W, com selo PROCEL	-	32 W
Reator eletromagnético vapor de sódio alta pressão 600 W, com selo PROCEL	-	50 W
Reator eletromagnético vapor de sódio alta pressão 70 W, com selo PROCEL	-	12 W
Reator eletromagnético vapor de mercúrio 1000 W	-	45 W
Reator eletromagnético vapor de mercúrio 125 W	-	14 W
Reator eletromagnético vapor de mercúrio 250 W	-	20 W
Reator eletromagnético vapor de mercúrio 400 W	-	26 W
Reator eletromagnético vapor de mercúrio 700 W	-	35 W
Reator eletromagnético vapor de mercúrio 80 W	-	11 W
Relé Fotocontrolador Tipo T1	3 anos	2W
Relé Fotocontrolador Tipo T2, T3 e T4	3 anos	1,2W
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	-

EQUIPAMENTO [1]	VIDA ÚTIL	PERDAS
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	-
Suportes / materiais para fixação / Cabos PP	20 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 15 anos para iluminação, mesmo que o cálculo indique vida útil maior.

[3] Vida útil máxima de 20 anos para o SAE (Bateria (BESS)), mesmo que o cálculo indique vida útil maior.

ANEXO C: EMPRESAS CADASTRADAS NOS GRUPOS 814, 820 e 832 – SERVIÇO DE SUBSTITUIÇÃO DAS LUMINÁRIAS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

GRUPO 814 – DTB – OTIMIZAÇÃO ENERGÉTICA – SUB III

CÓDIGO	RAZÃO SOCIAL	CIDADE
1000132930	AVANÇO S/A	MANAUS
1000132932	REAL ENERGY LTDA	OLINDA
1000161745	RENOVA ENGENHARIA E ENERGIA LTDA	SALINAS
1000222767	ULTRA ENG. E CONSTRUCOES LTDA	BELO HORIZONTE
1000223629	D CASTRO PROJETOS E CONSTRUCOES ELETRIC	CAMPO BELO

GRUPO 820 – DTB - MANUTENÇÃO RDA - LEVE

CÓDIGO	RAZÃO SOCIAL	CIDADE
1000119693	A TONANNI CONSTRUCOES E SERV. LT.	TABOAO DA SERRA
1000132339	A02 ELETRICIDADE LTDA..	VARGINHA
1000247633	AEON FACILITY MANAGEMENT LTDA	SÃO PAULO
1000173446	ALFA CONSTRUCOES ELETRICAS LTDA	ALFENAS
1000118667	ALPER ENERGIA LTDA	BARUERI
1000093997	ALTERNATIVA CONSTR. ELETRICAS LTDA	ALFENAS
1000203188	ARCEL EMPREENDIMENTOS LTDA	SÃO MATEUS
1000132930	AVANÇO S/A	MANAUS
1000177976	B&Q ENERGIA LTDA	EUSÉBIO
1000207810	B. TOBACE INST. ELET. E TEL. LTDA.	JABOTICABAL
1000085430	BARRA PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA..	UBERLANDIA
1000147971	BR ENGENHARIA E CONSTRUCOES LTDA..	ARAXÁ
1000230986	CBX INSTALADORA LTDA	ERECHIM
1000199859	CEL ENGENHARIA LTDA.	GOIÂNIA
1000099769	CELMINAS LTDA.	UBERLANDIA
1000119561	CEMIT ENERGIA LTDA	SALINAS
1000101520	CENEGED - COMPANHIA ELETROMECANICA E GERENCIAMENTO DE DADOS S/A	ITAITINGA
1000230717	CETEC CONSTRUCOES ELETROTECNICAS LTDA	DIVINOPOLIS
1000149710	COBRAZIL CONSTRUCOES S/A	SAO PAULO
1000118617	CONCELTA CONSTRUÇÕES ELETRICAS LTDA	APARECIDA DE GOIÂNIA
1000214570	CONSTRUREDE ELETRICIDADE LTD.	CARATINGA
1000110682	CONSTRUSOL - CONSTRUCOES ELETRICA & CIVIL LTDA	CAMPO BELO
1000154354	CONSTRUTORA GONCALO LTDA	SAO JOSE DO BELMONTE
1000118869	CONSTRUTORA REMO LTDA	BELO HORIZONTE
1000190849	CONSTRUTORA RIBEIRO OLIVEIRA LTDA	GOVERNADOR VALDARES
1000233530	CONSTRUTORA UNIAO E SERVICOS LTDA	SABARÁ

CÓDIGO	RAZÃO SOCIAL	CIDADE
1000201808	CONTROL CONSTRUCOES S.A	JOÃO PESSOA
1000246617	CSC - CONSTRUTORA S. CARDOSO LTDA	PASSOS
1000168388	CSM EMPREENDIMENTOS E ENERGIA LTDA	DIVINOPOLIS
1000223629	D CASTRO PROJETOS E CONSTRUCOES ELETRIC	CAMPO BELO
1000187020	DELTA CONSTRUÇÕES ELÉTRICAS LTDA	PATOS DE MINAS
1000095026	ECOM ENG. CONSTRUCOES ELETRICAS LTDA	SALINAS
1000177259	ELENG ENGENHARIA LTDA	SAO JOSE DOS PINHAIS
1000202369	ELETRICA RADIANTE MATERIAIS ELET. LTDA	GOIÂNIA
1000209481	ELETRO PEDRO LTDA	PARACATU
1000200740	ELETROCAMP CONSTRUCOES ELETRICAS E CIVIS LTDA	PARA DE MINAS
1000206853	ELETROMAV LTDA	MATO VERDE
1000101747	ELETROMECANICA DO MARANHAO LTDA	SAO LUIZ
1000234866	ELIGER CONSTRUTORA E SERVICOS LTDA	BELO HORIZONTE
1000232484	ENCEL ENGENHARIA DE CONSTRUCOES ELETRICAS LTDA	BELO HORIZONTE
1000115350	ENERGIA SERVICOS ELETRICOS LTDA	CASTRO
1000143007	ENGELMIG ENERGIA LTDA.	MANHUACU
1000215247	FENIX APOIO LTDA	DIVINÓPOLIS
1000104951	FIXAR INDUSTRIAL - INDUSTRIA DE METAIS LTDA	CAMAÇARI
1000182041	FREITAS & MORAIS CONSTRUTORA LTDA	UBERLÂNDIA
1000113444	GRAD21 CONSTRUCOES LTDA	JUIZ DE FORA
1000097539	ICE INFRA CONSTRUÇÕES ELETRICAS LTDA	BELO HORIZONTE
1000201000	IPE ILUMINACAO E ELETRIFICACAO LTDA	CARATINGA
1000095702	IPRIMA SERVIÇOS ELÉTRICOS LTDA.	ITABIRA
1000109136	JETA ELETRIFICAÇÃO LTDA	SAO GONCALO DO PARA
1000120584	LEGACY TECH SOLUCOES URBANAS LTDA	JACAREÍ
1000104212	LUZ FORTE CONSTRUCOES ELETRICAS LTDA	PASSOS
1000198041	LUZ FORTE ILUMINACAO E SERVICOS LTDA	PASSOS
1000143306	MAGNETICA ENGENHARIA S/A	COTIA
1000134592	MARIUA CONSTRUCOES LTDA	MANAUS
1000088586	MONTEC MONTAGENS ELETRICAS JANAUBA LTDA	JANAUBA
1000181082	NORTE TECH SERVICOS EM ENERGIA LTDA	MANAUS
1000131853	NORTEC - NORTE ENERGIA E CONST LTDA ME	ESPINOSA
1000090913	OECI S.A. - EM RECUPERAÇÃO JUDICIAL	SAO PAULO
1000116593	PERSONAL ENERGIA EIRELI	BELO HORIZONTE
1000142379	PROHETEL PROJETOS E CONSTRUCOES LTDA	JOAO MONLEVADE
1000119192	PROLESTE ENGENHARIA LTDA EPP..	GOVERNADOR VALADARES
1000202699	PROSEG ELETRIFICACAO LTD..	PATROCINIO
1000226320	PROVAC TERCEIRIZACAO EM RECUPERAÇÃO JUDICIAL	ARARAQUARA
1000141375	QUANTUM ENGENHARIA LTDA	SAO JOSE
1000177504	R CARVALHO SERVICOS LTDA	IBIRITÉ
1000101507	R. P. TOMAZ CONSTRUCOES E OBRAS LTDA	VOTORANTIM
1000258331	RBR SPE LTDA	ITUIUTABA
1000132932	REAL ENERGY LTDA	OLINDA

CÓDIGO	RAZÃO SOCIAL	CIDADE
1000149604	RENASCER CONSTRUÇÕES ELÉTRICAS LTDA	ITAPIRA
1000161745	RENOVA ENGENHARIA E ENERGIA LTDA	SALINAS
1000095979	RH ENGENHARIA LTDA	BRASILIA
1000212972	RIBEIRO BARROSO CONST ELÉT. LTDA.	UBERLÂNDIA
1000221603	SELT ENGENHARIA LTDA	BELO HORIZONTE
1000205441	T.C. LOCADORA LTDA	UBERLÂNDIA
1000131815	TELE PERFORMANCE TELECOMUNICAÇÕES LTDA	SAO PAULO
1000122215	TERWAN SOL ELT IND COM LTDA	GUARATINGUETA
1000193277	TOPMAIS ENGENHARIA LTDA	MONTES CLAROS
1000185538	ULTRA SERVICE SOLUCAO EM ENERGIA LTDA.	NOVA LIMA
1000109419	VERSATTO SERVICOS LTDA	MINAS NOVAS
1000209351	VITORIALUZ CONSTRUCOES LTDA.	VITORIA
1000086893	ZEUS ELÉTRICA LTDA	MONTES CLAROS

GRUPO 832 – DTB - OBRA – PART REDES/LINHAS DISTRIBUIÇÃO ATÉ 36,2kV

CÓDIGO	RAZÃO SOCIAL	CIDADE
1000132339	A02 ELETRICIDADE LTDA..	VARGINHA
1000174753	AGIL ELETRIFICACAO LTDA	VARGINHA
1000173446	ALFA CONSTRUCOES ELETRICAS LTDA	ALFENAS
1000160688	ALTABRAS CONSTRUCOES ELETRICAS LTDA	GUAXUPE
1000093997	ALTERNATIVA CONSTR. ELETRICAS LTDA	ALFENAS
1000224039	ATENAS CONSTRUTORA LTDA	VARGINHA
1000177976	B&Q ENERGIA LTDA	EUSÉBIO
1000207810	B. TOBACE INST. ELET. E TEL. LTDA.	JABOTICABAL
1000085430	BARRA PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA..	UBERLANDIA
1000147971	BR ENGENHARIA E CONSTRUCOES LTDA..	ARAXÁ
1000106085	CASA DA ELETRICIDADE LTDA	PLANURA
1000230986	CBX INSTALADORA LTDA	ERECHIM
1000099769	CELMINAS LTDA.	UBERLANDIA
1000205785	CEMINAS CONSTRUCOES ELETRICAS LTDA.	CONTAGEM
1000230717	CETEC CONSTRUCOES ELETROTECNICAS LTDA	DIVINOPOLIS
1000199335	COMETA ENGENHARIA LTDA	NOVA LIMA
1000214570	CONSTRUREDE ELETRICIDADE LTD.	CARATINGA
1000110682	CONSTRUSOL - CONSTRUCOES ELETRICA & CIVIL LTDA	CAMPO BELO
1000087060	CONSTRUTORA BRAS.ENGENHARIA LTDA	BELO HORIZONTE
1000118869	CONSTRUTORA REMO LTDA	BELO HORIZONTE
1000207409	CORTE REAL SOLUÇÕES ELETRICAS LTDA	PATOS DE MINAS
1000131376	CR ENERGY SOLUCOES ENERGETICAS LTDA	PATOS DE MINAS
1000168388	CSM EMPREENDIMENTOS E ENERGIA LTDA	DIVINOPOLIS
1000187020	DELTA CONSTRUÇÕES ELÉTRICAS LTDA	PATOS DE MINAS
1000095026	ECOM ENG. CONSTRUCOES ELETRICAS LTDA	SALINAS

CÓDIGO	RAZÃO SOCIAL	CIDADE
1000230343	EFAL INSTALAÇÕES ELÉTRICAS LTDA.	ALFENAS
1000205044	ELETRA HG PROJETOS E CONSTRUCOES ELETRICAS LTDA	CONTAGEM
1000087829	ELETRICA POLIGONAL LTDA	PATOS DE MINAS
1000237525	ELETRICA SOLUTIONS SISTEMA SOLAR LTDA	NOVA LIMA
1000202667	ELETRO & ENERGIA LTDA	JOÃO PINHEIRO
1000171747	ELETRO EPCEL LTDA	MONTE CARMELO
1000209481	ELETRO PEDRO LTDA	PARACATU
1000200740	ELETROCAMP CONSTRUCOES ELETRICAS E CIVIS LTDA	PARA DE MINAS
1000233316	ELETROCEL LTDA.	PATOS DE MINAS
1000101747	ELETROMECANICA DO MARANHAO LTDA	SAO LUIZ
1000159550	ELETROPAR CONSTRUCOES ELETRICAS LTDA	PARACATU
1000234866	ELIGER CONSTRUTORA E SERVICOS LTDA	BELO HORIZONTE
1000232484	ENCEL ENGENHARIA DE CONSTRUCOES ELETRICAS LTDA	BELO HORIZONTE
1000143007	ENGELMIG ENERGIA LTDA.	MANHUACU
1000126952	ENGELUZ SOLUÇÕES EM ENERGIA LTDA	PATOS DE MINAS
1000098884	ENGENHARIA SAO PATRICIO LTDA	CERES
1000221301	ESEC EMP. SERV. ELET. E CONST. S.A	MONTES CLAROS
1000215247	FENIX APOIO LTDA	DIVINÓPOLIS
1000182041	FREITAS & MORAIS CONSTRUTORA LTDA	UBERLÂNDIA
1000203308	GENVOLT GERADORES E SERVIÇOS LTDA.	IGARAPÉ
1000113444	GRAD21 CONSTRUCOES LTDA	JUIZ DE FORA
1000123560	INFRAMIG INFRAESTRUTURAS LTDA	MONTES CLAROS
1000109136	JETA ELETRIFICAÇÃO LTDA	SAO GONCALO DO PARA
1000187477	JM CONSTR.ELÉTR. S.J.DEL REI LTDA	SAO JOAO DEL REI
1000173609	KPL INSTALACOES ELETRICAS E SERVICOS LTDA	DIVINOPOLIS
1000099232	LIX SERVICE AMBIENTAL E CONSTRUÇÕES LTDA	PASSOS
1000174631	LUZ E FORÇA CONSTRUCOES ELETRICAS LTDA	JOAO MONLEVADE
1000093469	LUZ MINEIRA CONST. ELÉTRICAS LTDA.	CAPELINHA
1000197135	M L ELETRICIDADE LTDA	POCOS DE CALDAS
1000134592	MARIUA CONSTRUCOES LTDA	MANAUS
1000186719	MBA - CONSTRUTORA LTDA.	ITUIUTABA
1000136390	METODO PROJETOS E CONSTRUCOES ELETRICAS LTDA	ARAXA
1000088586	MONTEC MONTAGENS ELETRICAS JANAUBA LTDA	JANAUBA
1000207683	NORD ENGENHARIA LTDA	GOVERNADOR VALADARES
1000147261	NOVA CONSTRUÇÕES ELETRICAS LTDA	UBERLÂNDIA
1000117185	PAULO ADALBERTO FUCKS DA VEIGA JUNIOR LTDA	SANTO ÂNGELO
1000175273	PRIME CONSTRUCOES ELETRICAS LTDA	UNAI
1000142379	PROHETEL PROJETOS E CONSTRUCOES LTDA	JOAO MONLEVADE
1000224974	PROJECEL ENGENHARIA LTDA.	TEOFILO OTONI
1000150688	PROJETEC CONSTRUCOES ELETRICAS LTDA	PATROCINIO
1000202699	PROSEG ELETRIFICACAO LTD..	PATROCINIO
1000101507	R. P. TOMAZ CONSTRUCOES E OBRAS LTDA	VOTORANTIM
1000149604	RENASCER CONSTRUÇÕES ELÉTRICAS LTDA	ITAPIRA

CÓDIGO	RAZÃO SOCIAL	CIDADE
1000095979	RH ENGENHARIA LTDA	BRASILIA
1000212972	RIBEIRO BARROSO CONST ELÉT. LTDA.	UBERLÂNDIA
1000217907	SÃO BENTO LIGHTING SOLUTIONS LTDA	SENADOR CANEDO
1000107937	SEF ENERGIA LTDA	BELO HORIZONTE
1000221603	SELT ENGENHARIA LTDA	BELO HORIZONTE
1000121349	SEMA ELETRIFICAÇÕES LTDA	MURIAÉ
1000175922	STOA SOLUÇÕES E ENERGIA LTDA	SERRA
1000168157	TENAZ ENG. CONST. ELETRICAS LTDA.	BETIM
1000122215	TERWAN SOL ELT IND COM LTDA	GUARATINGUETA
1000193277	TOPMAIS ENGENHARIA LTDA	MONTES CLAROS
1000151501	TORMEN SOLUÇÕES ELÉTRICAS LTDA	UBA
1000222767	ULTRA ENG. E CONSTRUCOES LTDA	BELO HORIZONTE
1000086893	ZEUS ELÉTRICA LTDA	MONTES CLAROS

OBS.: Tabelas acessadas em 08/06/2026.