

CHAMADA PÚBLICA
EFICIÊNCIA ENERGÉTICA
PEE CEMIG D 01/2020

UMA OPORTUNIDADE QUE ESTÁ NAS SUAS MÃOS.

ANEEL | Programa de Eficiência Energética - PEE
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

CEMIG
NOSSA ENERGIA, SUA FORÇA

MINAS GERAIS GOVERNO DIFERENTE. ESTADO EFICIENTE.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

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	8
5.3. REQUISITOS SOBRE CUSTOS E ORÇAMENTOS	11
5.4. VALORES LIMITE PARA AS PROPOSTAS DE PROJETOS	14
5.5. DEFINIÇÕES DE FATORES PARA CÁLCULO DOS BENEFÍCIOS	15
5.6. TAXA DE DESCONTO	17
5.7. MÃO DE OBRA PRÓPRIA - MOP	17
5.8. ADMINISTRAÇÃO PRÓPRIA	18
5.9. MARKETING E DIVULGAÇÃO	18
5.10. TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO	21
5.11. DESCARTE DE MATERIAIS	24
5.12. MEDIÇÃO E VERIFICAÇÃO DE RESULTADOS.....	24
5.13. FONTES INCENTIVADAS	30
5.14. ILUMINAÇÃO PÚBLICA	33
5.15. AUDITORIA CONTÁBIL E FINANCEIRA	41

**Especificação Técnica da Chamada Pública de Projetos de
Eficiência Energética CEMIG D nº 001/2020**



5.16. PERÍODO DE EXECUÇÃO DO PROJETO	41
 6. CUSTOS EVITADOS DE ENERGIA E DEMANDA	43
7. CÁLCULO DA VIABILIDADE – RELAÇÃO CUSTO BENEFÍCIO (RCB).....	44
8. DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO.....	45
ANEXO A - GLOSSÁRIO	50
ANEXO B: VIDAS ÚTEIS ADMITIDAS E PERDAS MÁXIMAS A SEREM CONSIDERADAS.....	58
ANEXO C: EMPRESAS CADASTRADAS NOS GRUPOS 0807 E 0832 – SERVIÇO DE SUBSTITUIÇÃO DAS LUMINÁRIAS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	61

1. INTRODUÇÃO

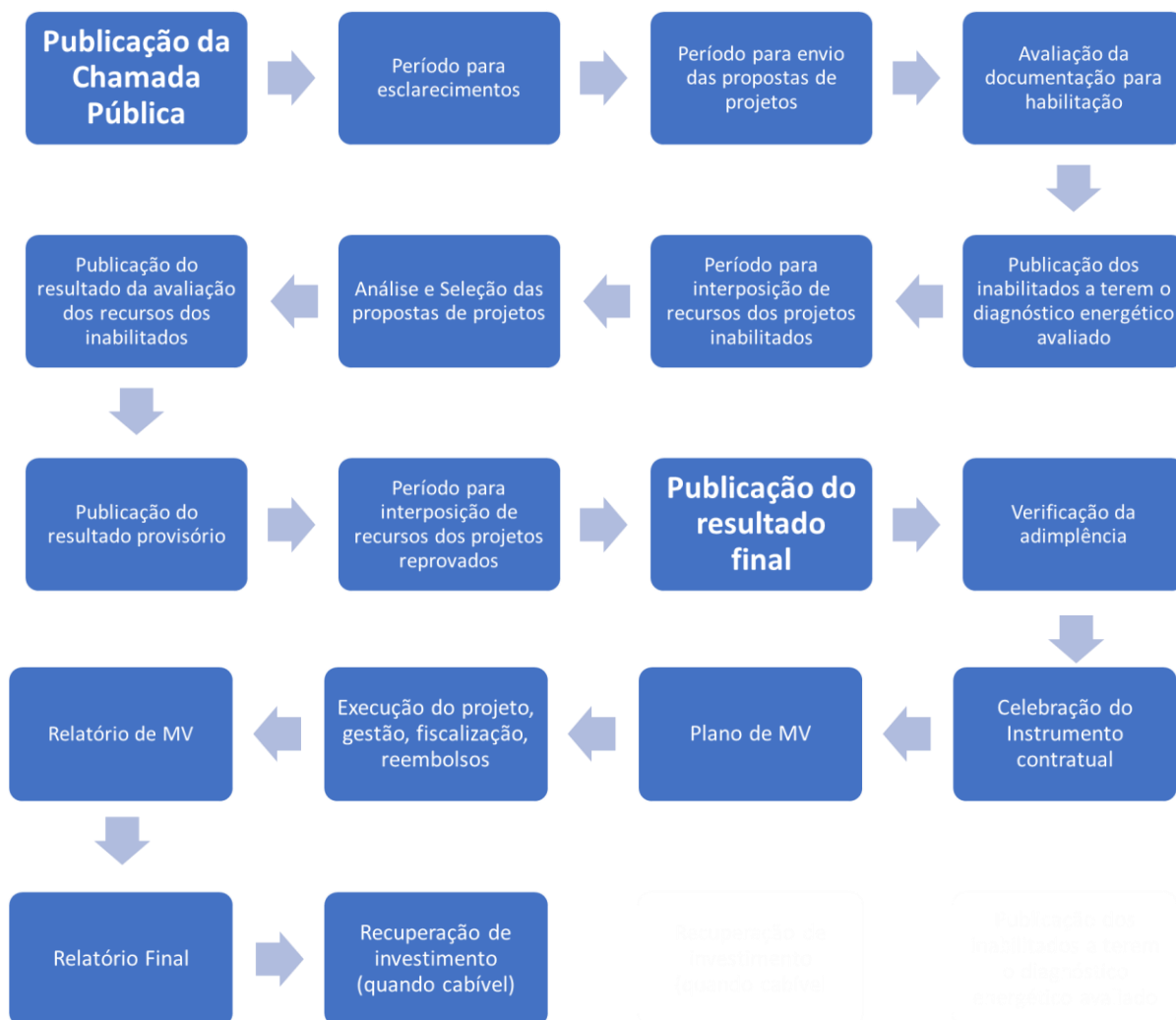
- 1.1. O Programa de Eficiência Energética - PEE da CEMIG D será executado anualmente em atendimento à Lei nº 9.991/2000, Lei nº 13.203/2015 e Lei 13.280/2016.
- 1.2. A legislação aplicável à matéria determina que as concessionárias e permissionárias de serviços públicos de distribuição de energia elétrica 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 830, de 23 de outubro de 2018, nº 556 de 18 de junho de 2013 e nº 892 de 11 de agosto de 2020, e nas normas que porventura vierem a substituí-las.

2. OBJETIVO DESTES DOCUMENTOS

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

3. FLUXO DE SELEÇÃO E EXECUÇÃO DOS PROJETOS

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 www.aneel.gov.br.

Tabela 1 - Parâmetros definidos pela ANEEL.

MÓDULO		VERSÃO VIGENTE	
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

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.
- 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.
- 5.1.3. Uma mesma unidade consumidora não poderá fazer parte de mais de 1 (uma) “proposta de projeto”. Caso sejam apresentadas 2 (duas) ou mais “propostas de projeto” que beneficiem uma mesma unidade consumidora, estas serão automaticamente desclassificadas.
- 5.1.4. Somente serão aceitas “propostas de projetos” que contemplem a efficientização de usos finais de energia elétrica, ou seja, a substituição de materiais e equipamentos existentes por outros mais eficientes, nos quais ambos utilizem energia elétrica, com exceção do sistema de aquecimento solar para água e a instalação de fonte incentivada, desde que atendido o disposto no item 5.13.2.6. Não será permitida a substituição parcial ou total da energia elétrica por gás, energéticos fósseis ou biomassa.
- 5.1.5. Não será permitida a efficientização de usos finais através de aquisição de equipamento eficiente por meio de aluguel ou leasing, ou seja, os equipamentos a serem instalados deverão ser comprados e fazerem parte do patrimônio do proponente. Esta regra contempla inclusive equipamentos utilizados em fontes incentivadas.

- 5.1.6. As propostas de projetos que contemplem deslocamento de cargas ou automação de processos serão aceitas, desde que também estejam contempladas a substituição de equipamentos dentro dos usos finais envolvidos.
- 5.1.7. Caso a proposta de projeto valora outros benefícios mensuráveis ou não mensuráveis, nos termos do disposto no PROPEE: Módulo 7 - Cálculo da Viabilidade, Seção 7.2 - Outros Benefícios Mensuráveis e Seção 7.3 - Benefícios Não Mensuráveis, deverá ser apresentado também o cálculo de viabilidade sem a inclusão destes outros benefícios. Para efeitos de classificação da proposta de projeto, bem como da verificação da relação custo-benefício limite, conforme item 4 desta Especificação Técnica, será considerada somente a análise sem estes outros benefícios.
- 5.1.8. O consumidor que possuir outra fonte de geração de energia elétrica, além da energia elétrica disponibilizada pela Distribuidora, deverá considerar **APENAS** a energia economizada e a redução de demanda na ponta da energia suprida pela Distribuidora, no cálculo da RCB.

5.2. PARÂMETROS DEFINIDOS PARA MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- 5.2.1. A fim de promover uma equalização das propostas, todos os projetos deverão utilizar, obrigatoriamente, as vidas úteis e perdas para reatores estabelecidas no Anexo B e estar de acordo com o PROPEE.
- 5.2.2. A vida útil e perdas aplicadas a materiais e equipamentos não previstos no Anexo B deverão ser comprovadas, obrigatoriamente, através da apresentação de catálogos técnicos.
- 5.2.3. Deverá ser apresentado o catálogo técnico e a tabela do Programa Brasileiro de Etiquetagem - PBE ou a tabela do PROCEL, identificando o(s) equipamento(s) nelas (quando aplicável), para a comprovação das características técnicas mesmo que o material ou equipamento esteja contemplado no Anexo B.

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

5.2.5. Caso a “proposta de projeto” contemple a substituição de um equipamento que foi instalado com recurso do “Programa de Eficiência Energética da **CEMIG D**” e que ainda esteja dentro do seu período de vida útil, a “proposta de projeto” apresentada será automaticamente desclassificada. Quando a “proposta de projeto” tratar de uma unidade consumidora já beneficiada pelo “Programa de Eficiência Energética da **CEMIG D**”, deve ser comprovado dentro do “diagnóstico energético” que os equipamentos propostos para a efficientização não foram adquiridos com recursos advindos do “Programa de Eficiência Energética da **CEMIG D**” ou que já tiveram sua vida útil superada.

5.2.6. Os equipamentos utilizados na melhoria de instalação e nas fontes incentivadas constantes nas "propostas de projetos" deverão ser, obrigatoriamente, energeticamente eficientes. No âmbito desta **CHAMADA PÚBLICA**, considera-se equipamento energeticamente eficiente aquele que:

5.2.6.1. Possuir o selo PROCEL de economia de energia, ou simplesmente selo PROCEL e ser classificado com a etiqueta A de desempenho energético. Para fins de comprovação, serão consideradas as listas de equipamentos do PROCEL vigentes na data de apresentação do diagnóstico energético. As tabelas do PROCEL e INMETRO utilizadas para a elaboração das “propostas de projetos” deverão ser anexadas e os equipamentos utilizados, nelas identificados.

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 identificados.

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.

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.

5.2.7. Embora a **CEMIG D** exija somente requisitos mínimos de performance no âmbito da eficiência energética e o restante da especificação técnica seja de responsabilidade do consumidor, a **CEMIG D** exige a observância da Portaria INMETRO nº 389/2014 e da Portaria INMETRO nº 20/2017 para as lâmpadas e luminárias LED, nos modelos a que se aplicarem.

5.2.8. Para a proposta de projeto que contemple condicionamento ambiental, sistemas motrizes, 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 glossário).
- 5.3.2. Os custos computados na proposta de projeto deverão ser compatíveis com os valores praticados no mercado regional. No caso destes valores não serem compatíveis, o projeto poderá ser reprovado.
- 5.3.3. Deverá ser encaminhado 1 (um) orçamento para cada custo considerado. Os orçamentos deverão ser discriminados, no mínimo, conforme abaixo:
 - 5.3.3.1. Custos de mão de obra de terceiros;
 - 5.3.3.2. Custos de materiais e equipamentos;

5.3.3.3. Custos para elaboração do diagnóstico energético, gestão do projeto (se houver), projeto executivo (se houver) e relatório final que deverão, obrigatoriamente, ser alocados dentro da rubrica mão de obra de terceiros;

5.3.3.4. Custos com marketing;

5.3.3.5. 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**;

5.3.3.6. Custos com descarte de materiais;

5.3.3.7. 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**.

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

5.3.5. Para os custos computados como contrapartida nas propostas de projeto, deverão ser apresentadas as devidas comprovações destes custos. Esta comprovação se dará através de um (1) orçamento ou, no caso de uso da mão de obra do próprio consumidor, apresentação da estimativa de custo do uso da mão de obra do próprio consumidor, através da apresentação dos profissionais envolvidos, acompanhado de uma estimativa de horas de trabalho de cada um e do respectivo custo de homem-hora.

- 5.3.6. No caso da utilização da mão de obra do próprio consumidor, os custos advindos da utilização desta mão de obra não serão de forma alguma reembolsados com recursos do Programa de Eficiência Energética - PEE, devendo ser obrigatoriamente computados como contrapartida.
- 5.3.7. Não serão aceitas contrapartidas nos custos inerentes à **CEMIG D** (mão de obra própria, administração própria e auditoria contábil financeira).
- 5.3.8. Nas propostas de projeto será permitida somente a inserção de custos relacionados às ações de eficiência energética a serem executadas, ficando vetada a inserção de custos para manutenção dos sistemas, sejam eles antigos ou eficientizados.
- 5.3.9. Durante a execução dos projetos de eficiência energética, os recursos apontados como contrapartida terão prioridade de uso, ou seja, primeiramente serão utilizados os recursos aportados como contrapartida até o seu limite para que, somente a posteriori, sejam utilizados os recursos do PEE, independente da rubrica indicada.
- 5.3.10. **A CEMIG D** fará o reembolso do projeto até o limite estabelecido pelo orçamento apresentado no diagnóstico, que comporá o cronograma de desembolsos do projeto. Entretanto, durante a execução dos projetos, para solicitação do reembolso será necessária a apresentação de três (3) orçamentos ou processo licitatório, que deverá possuir os mesmos requisitos mínimos que os orçamentos, sendo reembolsado o valor referente ao menor valor de orçamento, limitado ao valor definido no diagnóstico para cada rubrica. Qualquer variação para cima deverá ser coberta como contrapartida por parte do proponente.
- 5.3.11. Somente serão aceitos orçamentos de fornecedores que diretamente forneçam ou prestem os materiais/serviços orçados, estando sujeito à verificação por parte da **CEMIG D**.

5.4. VALORES LIMITE PARA AS PROPOSTAS DE PROJETOS

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

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\$ 25.000,00 (vinte e cinco 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\$ 5.000,00 (cinco mil reais). Deverá sempre ser considerado o menor valor dentre estes.

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

5.4.3. Os custos com marketing pagos com recursos do PEE não poderão ser maiores que 2% (dois por cento) do custo total com recursos do PEE da

proposta de projeto. Caso as ações de marketing obrigatórias excedam este valor, o excesso deverá ser contabilizado como contrapartida.

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

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

5.5. DEFINIÇÕES DE FATORES PARA CÁLCULO DOS BENEFÍCIOS

5.5.1. Fator de coincidência na ponta – FCP

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

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

nup: Número de horas por dia de utilização do sistema a ser eficientizado no horário de ponta. Para a **CEMIG D**, o horário de ponta a ser considerado deverá ser menor ou igual a 3 horas e está compreendido entre **17h00 e 20h00**. No horário de verão o horário deve estar compreendido entre **18h00 e 21h00**.

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

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

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

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

Caso a equação acima não seja compatível com o regime de utilização do sistema a ser eficientizado, deverá ser apresentado na proposta de projeto 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.

A planilha de cálculo de RCB de uso obrigatório disponibilizada pela **CEMIG D** contempla apenas o cálculo para ações de eficiência energética em sistemas de pequeno porte (reservatórios de até 200 litros). Para ações mais complexas, como projetos de maior porte ou de substituição de chuveiros elétricos por sistemas de 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. 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.

5.6. TAXA DE DESCONTO

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

5.7. MÃO DE OBRA PRÓPRIA - MOP

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

$$MOP = 23.917,75 + [0,05 \times (Equip + MOT + MKT + Trein + Desc + M\&V)]$$

Onde:

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

5.8. 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:

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

Onde:

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 www.aneel.gov.br, e da logomarca da Companhia Energética de Minas Gerais – **CEMIG**, bem como do governo do estado. Toda e qualquer divulgação deve ser 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, no mínimo, 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 as tipologias Residencial e Rural esta ação é facultativa. Deverá ser instalada uma placa em cada instalação atendida pelo projeto.

5.9.3.2. Confeccionar adesivos em vinil que serão utilizados em interruptores, próximo aos equipamentos de iluminação, ar condicionado, dentre outros, e também em monitores, conscientizando sobre o uso racional de energia elétrica. Estes adesivos deverão ser utilizados nas edificações beneficiadas pelo

projeto, podendo também ser distribuídos entre as pessoas beneficiadas diretamente ou indiretamente pelas ações de eficiência executadas. Deverão ser confeccionados no mínimo um adesivo para cada interruptor da edificação efficientizada. 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, efficientizados. 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 efficientizados, 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.

5.9.3.5. Fotos 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 quantitativo abaixo. Todas as fotos devem estar identificadas e não poderão ser repetidas.

Tabela 2 – Quantitativo mínimo de foto por etapa / uso final.

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.

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

5.9.5. Fica a critério do consumidor a inclusão de outras ações de marketing, desde que cumpridas as ações obrigatórias listadas no item 5.9.3 e observado o limite constante no item 5.4.3, que deverão ser submetidas para aprovação da **CEMIG 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 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 nº 12.305, de 2 de agosto de 2010), pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA (Resolução nº 267, de 14 de setembro de 2000, e Resolução nº 340, de 25 de setembro de 2003) e demais normas aplicáveis à matéria.

5.11.2. No caso da substituição de equipamentos de ar condicionado e/ou refrigeração, as empresas contratadas para realização do descarte deverão, obrigatoriamente, obedecer ao disposto na ABNT NBR 15833 - Manufatura reversa - Aparelhos de refrigeração e Instrução Normativa nº 4, de 1º de janeiro de 2018, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.

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.

5.11.4. Devem ser observados os requisitos estabelecidos no item 4 da seção 4.3 do PROPEE quanto aos procedimentos de descarte de equipamentos.

5.11.5. É **obrigatório** descrever no projeto a forma de descarte de todos os equipamentos, ainda que esta não envolva custos para o consumidor.

5.12. MEDIÇÃO E VERIFICAÇÃO DE RESULTADOS

5.12.1. A medição e verificação - M&V de resultados é uma etapa muito importante para a execução dos projetos de eficiência energética. Todo

o processo deverá ser elaborado em conformidade ao estabelecido nos Procedimentos do Programa de Eficiência Energética - PROPEE e ao Protocolo Internacional de Medição e Verificação de Performance - PIMVP - Janeiro de 2012 - EVO 10000 - 1:2012 (Br).

5.12.2. Todas as ações de medição e verificação devem atingir um nível de **precisão de $\pm 10\%$ com 95% de confiabilidade**. Para tanto, deve-se estimar a amostragem necessária para atingir tais parâmetros. Para este cálculo o valor do coeficiente de variação da amostra deve ser justificado com base em um histórico de projetos semelhantes. Na impossibilidade de obtenção deste coeficiente, deve-se utilizar obrigatoriamente **cv = 0,5**.

5.12.3. Ressalta-se que a amostragem obtida é um valor de referência para a quantidade de medições a serem realizadas. Dependendo do resultado das medições, poderão ser realizadas mais ou menos medições, buscando sempre atingir os níveis de precisão e confiabilidade exigidos.

5.12.4. As medições do período de linha de base deverão preceder a fase de implementação das ações de eficiência energética. Nesta etapa serão coletados os dados das variáveis independentes (as que explicam a variação do consumo) e dependentes (demanda e energia consumida).

5.12.5. Se for o caso, poderão ser levantados também os fatores estáticos e dados necessários à estimativa de efeitos interativos.

5.12.6. Para todos os processos de medição e verificação deverão ser observadas as orientações contidas no “Guia de medição e verificação” da ANEEL, bem como seus apêndices, observando os usos finais envolvidos.

5.12.7. Estratégia de medição e verificação

A estratégia de M&V deverá ser elaborada por profissional com certificação CMVP (Certified Measurement and Verification Professional) da EVO (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: Preferencialmente as opções A ou B do PIMVP.

- I. Opção C: Admite-se seu uso quando for substituído um único equipamento em uma instalação e quando o consumo deste for maior ou igual a 10% do total da instalação, devendo este consumo ficar evidenciado na proposta de projeto. Ressalta-se que o uso desta opção incorre o risco de não se conseguir distinguir os fatores que influenciam a variação do consumo das ações de eficiência energética.
- II. Opção D: Admite-se somente nos casos em que nenhuma outra opção seja praticável, atendendo a todas as disposições constantes no PIMVP. Sendo esta a opção mais complexa, deve ser utilizada somente em último caso,

quando nenhuma outra ação de M&V for possível. Neste caso deverá ser detalhado o nome e a versão do software empregado, os dados de entrada e saída, dados medidos ou estimados, calibração e precisão obtida.

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 ($\pm 10\%$) e de confiança (95%)** almejados. Deve-se prever a situação em que serão necessárias menos medições do que o inicialmente previsto, quando os níveis procurados forem obtidos antes do previsto, bem como deve-se prever a situação em que serão necessárias mais medições, 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 5.14.13 e de tempo de funcionamento na ponta conforme item 5.14.14 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 5.14.13 e de tempo de funcionamento na ponta conforme item 5.14.14 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 5.14.13 e de tempo de funcionamento na ponta conforme item 5.14.14, 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: 7 (sete) dias antes da ação de eficiência energética e 7 (sete) dias após a ação de eficiência energética integralizadas a cada 5 (cinco) minutos;
- IV. Aquecimento de água: 7 (sete) dias antes da ação de eficiência energética e 7 (sete) dias após a ação de eficiência energética integralizadas a cada 1 (um) minuto;
- V. 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**;
- VI. Demais utilizações: 7 (sete) dias antes da ação de eficiência energética e 7 (sete) dias após a ação de eficiência energética ou 1 (um) ciclo de produção antes da ação de eficiência energética e 1 (um) ciclo de produção após a ação de eficiência energética (optar pelo maior deles).
- 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.

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

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

5.13. FONTES INCENTIVADAS

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

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

5.13.2.1. Atendimento às normas Cemig ND-5.30 e ND-5.31 disponíveis em www.cemig.com.br.

5.13.2.2. Atender aos requisitos da Portaria INMETRO nº 357/2014 e Portaria INMETRO nº 004/2011, observando a obrigatoriedade de uso de inversores certificados para sistemas fotovoltaicos. Só serão aceitos inversores fabricados e importados em conformidade com os Requisitos da Portaria INMETRO nº 357/2014 e da Portaria INMETRO nº 004/2011 e devidamente registrados no INMETRO.

5.13.2.3. 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.

5.13.2.4. 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 supracitada, para parecer da área competente da **CEMIG D**, devendo este parecer ser apresentado antes da assinatura do acordo ou contrato pertinente.

- I. No caso de existir algum impedimento, resultando na não emissão do parecer de acesso da **CEMIG D**, ficará a proposta de projeto automaticamente desclassificada, independente de existirem ou não outras ações de eficiência energética conjuntas, podendo o proponente reapresentar a proposta de projeto em uma próxima **CHAMADA PÚBLICA**.

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

5.13.2.6. 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.

5.13.2.7. 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.

5.13.2.8. 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).

5.13.2.9. 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.

5.13.2.10. Descrever de forma simplificada as características do projeto, como local de instalação (ex: telhados, estacionamentos, piso, postes, etc), tensão do barramento de conexão, orientação, inclinação no caso de módulos fotovoltaicos, etc.

5.13.2.11. 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.

5.14. ILUMINAÇÃO PÚBLICA

- 5.14.1. As ações de eficiência energética para iluminação pública consistem no uso de luminárias LED e equipamentos mais eficientes que os existentes, envolvendo a troca de reatores, ignitores, luminárias e relés fotoelétricos da rede de baixa tensão, podendo envolver a troca dos cabos, braços, suportes, conexões e demais elementos de fixação que apresentarem mau estado de conservação. As propostas de projeto para Iluminação Pública devem ser apresentadas pelas prefeituras municipais interessadas, observando o disposto no item 5.2 do Regulamento desta **CHAMADA PÚBLICA**.
- 5.14.2. Os pontos de iluminação pública em rede aérea de distribuição que não possuírem o padrão de aterramento definitivo de ferragens definido pela **CEMIG D** devem ser adequados. Também deverá ser prevista a substituição dos conectores e cabos quando o reator existente for do tipo externo. É obrigatório realizar o aterramento de ferragens onde não houver seguindo o padrão de aterramento definido no documento **02.111-TD/AT-2032a – Alterações do Padrão para Ligação e**

Aterramento Definitivo de Ferragens da Iluminação em Primeiro e Segundo Nível disponível no link abaixo, ou em documento vigente que vier a substituí-lo.

<https://novoportal.cemig.com.br/atendimento/normas-tecnicas-correspondencias/>

- 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.
- 5.14.4. Os braços de iluminação pública que forem modelo PA-4, ou que não suportem o peso das novas luminárias LED deverão ser substituídos. Os braços novos deverão ser compatíveis mecanicamente com o peso das novas luminárias LED e atender às demais exigências normativas da **CEMIG D** quanto a distância de segurança e os limites de resistência mecânica dos postes.
- 5.14.5. Também deverão ser previstos suportes para a instalação das luminárias LED em postes de praças ou postes de circuitos exclusivos de iluminação pública que porventura não sejam compatíveis com o sistema de fixação convencional das novas luminárias.
- 5.14.6. 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.
- 5.14.7. 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 ao disposto no item 5.2.6 desta

Especificação Técnica sendo obrigatória a utilização de equipamentos com Selo PROCEL, quando aplicável. O proponente deverá indicar na tabela do PROCEL os modelos exatos das luminárias LED adotadas no projeto. Caso não haja luminárias LED para iluminação pública com selo PROCEL as luminárias utilizadas deverão atender ao disposto na portaria INMETRO nº 20/2017 e ter, obrigatoriamente, a prova de Certificação Ativa junto ao INMETRO. A prova de Certificação Ativa da luminária LED deverá estar em anexo ao diagnóstico energético, bem como o catálogo da luminária LED. O proponente deverá indicar no certificado o modelo exato da luminária LED adotada no projeto, dentre os modelos presentes no mesmo Certificado. A Certificação Ativa da luminária LED deverá ser consultada no site do próprio INMETRO, no endereço eletrônico:

<http://www.inmetro.gov.br/prodcert/produtos/busca.asp>

- 5.14.8. As luminárias LED que forem adquiridas também deverão satisfazer ao disposto no item 5.14.7.
- 5.14.9. 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 5.14.12.
- 5.14.10. As empresas executoras dos serviços de substituição das luminárias LED deverão ser aquelas habilitadas na **CEMIG D** nos grupos 0807 ou 0832, uma vez que, para fazer a troca dos equipamentos é necessário acessar a rede de distribuição da **CEMIG D**, bem como ser credenciada a acessar o sistema da distribuidora para a apresentação do projeto e da documentação para alteração de carga em função da efficientização, conforme procedimento vigente. 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 nos grupos informados anteriormente. A lista com as empresas cadastradas encontra-se no Anexo C.

- 5.14.11. Caberá ao proponente realizar todo o procedimento de solicitação de modificação de carga (atualização das potências de iluminação pública) junto à **CEMIG D**, em até 30 (trinta) dias da execução. O proponente deverá exigir da empresa contratada para execução da substituição das luminárias LED, conforme estabelecido no item anterior, a realização desta solicitação na **CEMIG 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 efficientização. O procedimento para realização da solicitação encontra-se no documento **IT-EXP_015-2018 – Fornecimento de Energia a Ativos de I.P. – Empresas Credenciadas na CEMIG D** disponível no link abaixo.

<https://novoportal.cemig.com.br/atendimento/normas-tecnicas-construcao-de-redes-de-distribuicao-por-particulares-manual-part/>

- 5.14.12. Para os cálculos de viabilidade da proposta de projeto, deve ser utilizada a vida útil de 50.000 horas da luminária LED, conforme estabelecido na portaria Inmetro nº 20/2017 e nesta especificação técnica.
- 5.14.13. 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 portaria REN ANEEL 414/2010.
- 5.14.14. Considerar o tempo de funcionamento na ponta baseado na média dos horários do crepúsculo civil (ao anoitecer) do ano de 2020, desde primeiro de janeiro a 31 (trinta e um) de dezembro, obtidos a partir das informações do observatório nacional no site

<http://staff.on.br/jlkm/ephemeris/index.php>, de acordo com a latitude, longitude e altitude específicas para cada município. Os dados com os horários, obtidos no referido site, referenciados ao ano, latitude, longitude e altitude para o município, deverão ser apresentadas em arquivo como impressão (pdf) da página de consulta dos dados. 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.

5.14.15. 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.

5.14.16. É necessária a apresentação das faturas de energia elétrica, devendo ser apresentadas tanto as faturas cujo faturamento se dá por estimativa, juntamente com o demonstrativo com os tipos e quantidades de equipamentos, bem como as faturas para os circuitos com medição exclusiva, para as quais deverão ser apresentados também o quantitativo e os tipos de todos os equipamentos conectados a estas medições.

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

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

- 5.14.18.1. Localização georreferenciada dos pontos de iluminação pública que serão eficientizados, com o nome das vias, das praças, jardins, parques, quadras esportivas, terminais de ônibus, ciclovias, monumentos e espaços públicos aos quais pertencerem, com distâncias e escalas bem definidas.
- 5.14.18.2. Características físicas, históricas e de uso do local, descrevendo o tipo de iluminação que se refere (vias públicas, espaços públicos, especial, de destaque ou ornamental).
- 5.14.18.3. Em se tratando de local com tombamento histórico, seja ele municipal, estadual ou federal, deve ser apresentado parecer do órgão competente para o projeto de iluminação.
- 5.14.18.4. Localização das luminárias, evidenciando a disposição das mesmas nos espaços públicos.
- 5.14.18.5. 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.
- 5.14.18.6. Caracterização do sistema atual: Tipo e modelo de lâmpadas, luminárias, relés e reatores existentes, características e especificações técnicas detalhadas. Dados mínimos: fluxo luminoso, eficiência luminosa, temperatura de cor, IRC, vida média, potência, distorção harmônica, fator de potência.
- 5.14.18.7. 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, quando aplicável, ou número da

certificação ativa junto ao INMETRO, conforme item 5.14.7, e nome do fabricante. Descrever e especificar tecnicamente os demais equipamentos (relés, economizadores, braços, cabos, elementos de fixação, etc.).

5.14.18.8. Informar a quantidade de pontos da Iluminação Pública que estão sem aterramento definitivo de ferragens em rede aérea, e a necessidade de readequação.

5.14.18.9. Informar a quantidade de braços tipo PA-4 existentes e a quantidade de braços a serem substituídos em todo o projeto.

5.14.18.10. 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.

5.14.18.11. Especificar os tipos e quantidades de postes existentes (convencional, semi-convencional e não convencional).

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

5.14.18.13. Tipo e característica do braço de montagem das luminárias, apresentando as projeções horizontais e verticais e a inclinação.

5.14.18.14. Distâncias: altura de montagem das luminárias, largura das ruas, largura dos passeios, largura dos canteiros e espaçamento entre postes.

5.14.18.15. Classificação do tipo das vias (descrição das vias) e da classe de iluminação pelo tipo de via (classe de iluminação) para tráfego de veículos e de pedestres, conforme NBR 5101.

- 5.14.18.16. Simulação fotométrica para cada via, a partir dos arquivos IES das luminárias, apresentando os níveis de iluminância média e fator de uniformidade, que deverão atender às condições mínimas conforme os parâmetros estipulados na NBR 5101 para cada classe de iluminação de vias. Os cálculos para a via devem ser elaborados considerando um vão médio típico entre postes, não inferior a 35 m para os casos de rede aérea de distribuição, para cada classificação da via definida na NBR 5101.
- 5.14.18.17. Quadro comparativo dos índices de iluminância média e fator de uniformidade mínimos estabelecidos pela NBR 5101 com os obtidos na simulação luminotécnica. Deverá conter, no mínimo, a identificação da via (nome da via), o tipo da via (descrição da via), a classe de iluminação pelo tipo de via (classe de iluminação), luminária/lâmpada existente (potência, tipo, lm/W), luminária proposta (potência, tipo, lm/W), vão entre postes, largura da via, largura do passeio, altura de montagem, comprimento do braço, ângulo de instalação, e os referidos índices (estabelecidos pela norma e obtidos com a simulação).
- 5.14.18.18. Fotos de cada via a ser eficientizada, identificando-as, de forma que seja possível avaliar o tipo de via, os postes instalados e as luminárias existentes instaladas.
- 5.14.18.19. Declaração do Responsável Técnico (RT) pelas informações de que o sistema eficiente proposto atende aos níveis mínimos necessários à iluminação de vias públicas, de acordo com a norma NBR-5101 vigente à época.
- 5.14.19. O proponente deverá observar as normas técnicas específicas sobre iluminação pública da **CEMIG D** 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. AUDITORIA CONTÁBIL E FINANCEIRA

5.15.1. Todas as “propostas de projeto” deverão apresentar o valor de R\$ 3.500,00 (três mil reais) referentes a auditoria contábil e financeira contratada pela **CEMIG D**.

5.16. PERÍODO DE EXECUÇÃO DO PROJETO

5.16.1. As propostas de projetos de eficiência energética deverão, obrigatoriamente, observar o período de execução máximo de 12 meses, contados a partir da data da realização da reunião de abertura do projeto.

5.16.2. Somente os projetos que contemplem consumidores públicos, que necessitem realizar licitação para a contratação dos materiais e serviços para a execução do projeto, será acrescido ao prazo estabelecido no item anterior o período de 6 meses para a realização e conclusão do processo licitatório. Dessa forma, para estes consumidores, o prazo máximo para a execução será de 18 meses.

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

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

5.16.4.1. Diagnóstico energético.

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

5.16.4.3. Aquisição de materiais e equipamentos.

5.16.4.4. Execução das ações de eficiência energética.

5.16.4.5. Descarte dos materiais e equipamentos substituídos.

5.16.4.6. Ações de marketing.

5.16.4.7. Ações de treinamento e capacitação.

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

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

5.16.4.10. Licitação (se for o caso).

5.16.5. 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**.

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.

NÍVEL DE TENSÃO DE FORNECIMENTO		CEE (R\$ / MWh)	CED (R\$ / kW ano)
A2	88 kV a 138 kV	339,56	176,02
A3	69 kV	350,97	305,37
A3a	30 kV a 44 kV	365,65	635,15
A4	2,3 kV a 25 kV	365,65	635,15
AS	Subterrâneo	404,09	956,06
B1	Residencial	274,60	1200,04
B2	Rural	225,17	1037,00
B2	Cooperativa de Eletrificação Rural	225,17	1037,00
B2	Serviço Público de Irrigação	208,70	961,12
B3	Demais classes	274,60	1251,72
B4	Iluminação Pública	274,60	1251,72

Fonte: Resolução Homologatória nº 2.757 de 18 de Agosto de 2020.

- 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.

8.2. 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 que serão beneficiadas 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 haja outra fonte de suprimento de energia elétrica que não a fornecida pela distribuidora, indicando as características técnicas e horário / período de utilização.

8.2.7. Apresentação da estimativa da participação de cada uso final de energia elétrica existente, (por exemplo: iluminação, condicionamento ambiental, sistemas motrizes, refrigeração, etc.) no consumo mensal de energia elétrica da unidade consumidora. 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 disponibilização da proposta no sistema, de cada unidade consumidora a ser beneficiada. Atentar para qual nível de tensão e qual subgrupo tarifário a unidade consumidora pertence (tarifa convencional, azul, verde ou branca), devendo ser apresentadas as informações coerentes de acordo com cada caso. No caso de projetos com várias unidades consumidoras deverá ser apresentado também o histórico consolidado de todas as unidades beneficiadas.

8.2.9. Apresentação da avaliação detalhada das instalações físicas e dos procedimentos operacionais da(s) unidade(s) consumidora(s) com foco no consumo de energia elétrica.

8.2.10. Descrição e detalhamento do projeto de eficiência energética. Apresentação das ações de eficiência energética ou que promovam economia de energia para os usos finais escolhidos, justificando as

escolhas e descrevendo 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. Descrever detalhadamente os horários de funcionamento de cada ambiente e de uso dos equipamentos a serem eficientizados.

8.2.11. Apresentação da análise das oportunidades de economia de energia para os usos finais de energia elétrica escolhidos, descrevendo a situação atual e a proposta. 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.

8.2.12. Descrição do procedimento de descarte dos equipamentos obsoletos.

8.2.13. Descrição das atividades de marketing.

8.2.14. Descrição das atividades de treinamento e capacitação.

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

8.2.16. 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 5.16 desta Especificação Técnica.

8.2.17. Apresentação da avaliação da economia de energia e redução de demanda na ponta com base nas ações de eficiência energética identificadas. Realizar a avaliação ex-ante, ou seja, calcular a relação custo-benefício (RCB) do projeto com base na avaliação realizada, de acordo com a metodologia estabelecida pela ANEEL.

- 8.2.18. Acompanhamento. Tomando como base o cronograma apresentado, definir os marcos que devem orientar o acompanhamento da execução do projeto.
- 8.2.19. Itens de Controle. Apresentar os itens a serem verificados ao longo da implementação do projeto, tomando por base os itens específicos apresentados no Diagnóstico Energético.
- 8.2.20. Projeção da economia de energia. É obrigatório o preenchimento da aba “Projeção” com os meses, consumo e demanda na planilha com o memorial de cálculo.
- 8.2.21. Apresentação em anexo dos orçamentos para cada custo considerado, conforme item 5.3 desta Especificação.
- 8.2.22. Memória de cálculo da tarifa de energia paga pelo consumidor utilizada no cálculo do benefício da Fonte Incentivada, caso pertinente. Considerar o valor de tarifa da bandeira verde mais impostos e encargos (PASEP, COFINS e ICMS) pagos em 2020 de um dos três últimos meses contados da data de disponibilização da proposta no sistema.
- 8.2.23. Apresentação em anexo de cópia da fatura **CEMIG D** mais recente, referente a no máximo três meses anteriores à inserção da proposta no sistema, de cada unidade consumidora a ser beneficiada.
- 8.2.24. 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.
- 8.2.25. Apresentação em anexo do Memorial de Cálculo (obrigatoriamente a planilha disponibilizada no [Portal CPP 2020](#) e planilhas eletrônicas auxiliares utilizadas). Todas as planilhas auxiliares devem estar desprotegidas, permitindo assim sua edição e verificação de fórmulas. A proposta de projeto que não apresentar planilha auxiliar editável, que

permita a verificação dos cálculos, será considerada automaticamente eliminada.

8.2.26. 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 a 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.

8.5. No caso de propostas de projeto que contemplem fontes incentivadas a apresentação do parecer da **CEMIG D**, conforme definido nas ND-5.30 e ND-5.31, deverá ocorrer antes da assinatura do contrato.

ANEXO A - GLOSSÁRIO

A

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

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 proponente do projeto, podendo ser o próprio consumidor que será diretamente beneficiado pelo projeto, ou a matriz do consumidor ou a entidade representante do consumidor.

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

Assinatura digital: Assinatura de documentos virtuais que, obrigatoriamente, tenha sido assinado digitalmente com certificação digital no padrão da Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras – ICP-Brasil, de modo a garantir a autoria da digitalização e a integridade do documento e de seus metadados e demais disposições previstas nos artigos 5º e 6º do decreto federal 10.278/2020. O documento assinado deve ser enviado em formato que seja possível comprovar sua autenticidade sem a necessidade do portal que criou a assinatura.

Assinatura eletrônica: Assinatura de documentos virtuais que, obrigatoriamente, tenha valor de assinatura digital e utilize um certificado ou meio que componha a AATL (*Adobe Approved Trust List*) do software Adobe Acrobat Reader DC para que possam ser validadas sem a necessidade do portal que criou a assinatura. O documento assinado deve ser enviado em formato que seja possível comprovar sua

autenticidade. A assinatura digitalizada por si só não é aceita como assinatura eletrônica.

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

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

C

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

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

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

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

Contrato de desempenho energético: Contrato celebrado entre 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, 2018). No âmbito desta **CHAMADA PÚBLICA**, entende-se o diagnóstico energético como sendo o projeto de eficiência energética consolidado, o qual constará como anexo ao instrumento contratual a ser firmado para a execução das ações de eficiência energética propostas.

E

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

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

F

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

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

G

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

I

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

Interveniente: 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 a 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.

O

Orçamento: Documento emitido por fornecedor (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 do mesmo. Deverá constar também de forma clara e detalhada a quantidade de materiais ou serviços a serem fornecidos, bem como seus respectivos preços unitários e seu consequente preço total. Os equipamentos e serviços deverão ser identificados por uma especificação mínima, com características individuais, e no caso de equipamentos que haja selo Procel ou certificação do INMETRO a informação de que atente 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, formalmente indicada no formulário de apresentação de proposta de projeto, Anexo A do regulamento desta **CHAMADA PÚBLICA**.

P

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

Especificação Técnica da Chamada Pública de Projetos de Eficiência Energética CEMIG D nº 001/2020



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

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

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

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



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



Indicadores de Eficiência Energética - CGIEE, representando um dos principais programas de eficiência energética no Brasil.

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

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

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

R

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

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

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

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

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

Residencial: Projetos realizados em clientes residenciais, exclusivamente para unidades consumidoras de uso comum em condomínios, com ações de combate ao desperdício de energia elétrica e efficientização de equipamentos.

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

S

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

U

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

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

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

EQUIPAMENTO ⁽¹⁾	VIDA ÚTIL	PERDAS
Acessórios	20 anos	-
Aparelhos de ar-condicionado tipo janela	10 anos	-
Aparelhos de ar-condicionado tipo split (high-wall, cassete e piso-teto)	10 anos	-
Aparelhos de refrigeração (geladeiras, freezers)	10 anos	-
Aquecedor solar de água (coletores e reservatórios)	20 anos	-
Autoclaves	25 anos	-
Bombas Centrífugas de Água	15 anos	-
Bombas de Calor	20 anos	-
Economizadores	5 anos	conforme catálogo
Luminárias LED para projetos de Iluminação Pública	50.000 horas	-
Lâmpada com tecnologia LED ⁽²⁾	25.000 horas	-
Luminárias LED, refletores LED e projetores LED (exceto para projetos de Iluminação Pública) ⁽²⁾	Conforme catálogo, considerando no máximo 40.000 horas	-
Luminárias (exceto luminárias para Iluminação Pública)	15 anos	-
Inversores	10 anos	-
Módulos Fotovoltaicos	20 anos	-
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

**Especificação Técnica da Chamada Pública de Projetos de
Eficiência Energética CEMIG D nº 001/2020**



EQUIPAMENTO ⁽¹⁾	VIDA ÚTIL	PERDAS
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
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

**Especificação Técnica da Chamada Pública de Projetos de
Eficiência Energética CEMIG D nº 001/2020**



EQUIPAMENTO ⁽¹⁾	VIDA ÚTIL	PERDAS
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	-
Sistemas de climatização – Fan-Coil	15 anos	-
Sistemas de climatização – Fancolete (“baby”)	10 anos	-
Sistemas de climatização – self-contained com condensação a água	15 anos	-
Sistemas de climatização – self-contained com condensador incorporado	10 anos	-
Sistemas de climatização – self-contained com condensador remoto	10 anos	-
Sistemas de climatização – Split System Central (“splitão”)	15 anos	-
Sistemas de climatização – Torres de Arrefecimento	15 anos	-
Sistemas de climatização – VRV – Volume de Refrigerante Variável	15 anos	-

OBS.:

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

⁽²⁾ **Vida útil máxima de 15 anos para iluminação, mesmo que o cálculo indique vida útil maior.**

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

GRUPO 0807 – DTB MANUTENÇÃO ILUMINAÇÃO PÚBLICA

CÓDIGO	RAZÃO SOCIAL	CIDADE
168786	A02 ELETRICIDADE LTDA..	VARGINHA
101889	ABREU & MOSS EMP LTDA - ME	SETE LAGOAS
181356	ACENDER ENGENHARIA LTDA.	MACEIO
180958	ADEMIR JOSE TEIXEIRA - ME.	MERCES
173658	ALENG-ANDRADE LIMA ENG. E CONS. LTDA..	BELO HORIZONTE
100680	ALFA CONSTRUÇOES ELETRICAS LTDA	ALFENAS
104823	ALTERNATIVA CONSTR. ELETRICAS LTDA	ALFENAS
184956	ARCEL EMPREENDIMENTOS LTDA	SAO MATEUS
105198	ARTREL ELETRIC. E TECNOL. LTDA..	ITAJUBA
176848	ASTRO LUZ SERVIÇOS E COM LTDA ME..	TEOFILO OTONI
123888	ATIVE ENGENHARIA LTDA	SERRA
187700	AVANÇO CONSTRUÇÕES E COM ELET EIRELLI	MANAUS
150100	B. TOBACE INST. ELET. E TEL. LTDA	JABOTICABAL
104992	BARRA PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA..	UBERLANDIA
181687	BH ILUMINACAO PUBLICA S.A.	BELO HORIZONTE
144519	BR ENGENHARIA E CONSTRUÇOES LTDA..	ARAXA
185918	BRUNO HENRIQUE FERREIRA SOARES	BELO HORIZONTE
126324	CARDO INST.ELÉTRICA LTDA.	MOGI MIRIM
169974	CEL ENGENHARIA LTDA.	GOIÂNIA
103492	CETEC CONSTRUÇOES ELETROTECNICAS LTDA	DIVINOPOLIS
181206	CLART CONSTRUTORA LTDA	LAGOA FORMOSA
181409	CODAMMA CONS DES AR MUNIC MIC MATIQ	BARBACENA
157957	COMAR - CONSTRUÇOES E MONTAGENS LTDA	MONTES CLAROS
101547	COMAR CONSTRUÇOES E MONTAGENS S/A.	APARECIDA DE GOIANIA
170393	COMETA ENGENHARIA LTDA ME	NOVA LIMA
173584	CONSBRA CONSTRUTORA EIRELI ME	GOVERNADOR VALADARES
102020	CONSTRUREDE ELETRICIDADE LTD.	CARATINGA
103580	CONSTRUSOL CONST.ELÉT. & CIVIL LTDA.	CAMPO BELO
106030	CONSTRUTORA BRAS.ENGENHARIA LTDA	BELO HORIZONTE
182733	CONSTRUTORA COENGE LTDA.	BELO HORIZONTE
101145	CONSTRUTORA J LTDA	CONTAGEM
186038	CONSTRUTORA MEGAGIGA LTDA	CACONDE
103901	CONSTRUTORA REMO LTDA.	BELO HORIZONTE
169977	CONSTRUTORA RIBEIRO OLIVEIRA LTDA.	GOVERNADOR VALDARES
174648	CORTE REAL CONST. LTDA. EPP.	PATOS DE MINAS

**Especificação Técnica da Chamada Pública de Projetos de
Eficiência Energética CEMIG D nº 001/2020**



CÓDIGO	RAZÃO SOCIAL	CIDADE
151243	CSC - CONSTRUTORA S. CARDOSO LTDA	PASSOS
175498	CVCTEC ENGENHARIA EIRELI.	BELO HORIZONTE
183369	D MALTA FARIA DA SILVEIRA MONT. IND.	VOTUPORANGA
187086	DACOM CONSTRUTORA LTDA	PASSOS
181084	DAMASCENO CONSTRUÇOES LTDA	PORTEIRINHA
188054	DELITON SOLUÇÕES ELETRICAS LTDA	MARAVILHAS
180217	DEODE INOVACAO E EFICIENCIA EM ENERGIA	JUIZ DE FORA
183474	E.P.C.L. EMPR. PROJETOS E CONST. LTDA	BRUMADO
175614	ECOLOGICA SERV. EMPRE LTDA	BELO HORIZONTE
166368	ECOM ENG. CONST. ELET. LTDA	SALINAS
181688	ELEMENTU ENGENHARIA E INTEGRACAO LTDA	ARARAQUARA
183913	ELETRICA RADIANTE MATERIAIS ELET. LTDA	GOIANIA
178959	ELETRIFICA COM E MANUT ELET LTDA	OURO FINO
103551	ELETRO PEDRO LTDA..	PARACATU
103742	ELETROCAMP CONST.ELÉT. CIVIS EIRELI	PARA DE MINAS
181341	ELETROMAV LTDA - ME	MATO VERDE
172287	ELT TELECOMUNIC E ELETRIC EIRELI ME	JUIZ DE FORA
174698	EM MONTAGENS ELÉTRICAS LTDA.	IPATINGA
179007	EMBRACE PARTICIPAÇÕES LTDA.	APARECIDA DE GOIANIA
187955	EMPREENDER ENERGIA SOLAR LTDA	CARATINGA
180679	EMPREENDER LTDA - EPP	CARATINGA
176996	EMPREENDEMENTOS MM LTDA	BELO HORIZONTE
103511	ENCEL ENG. CONST. ELÉT. LTDA	BELO HORIZONTE
185746	ENERGEPAR EMPREEND. ELÉTRICOS LTDA.	ARAUCARIA
104132	ENERGÉTICA PROJ. CONST. ELÉTR. LTDA...	DIVINOPOLIS
150674	ENERGISA SOLUCOES SA	CATAGUASES
148015	ENERGITEL PROJ. E CONS. LTDA.	JUIZ DE FORA
188817	ENERGIZAR ENG. CONSTR. ELÉT. LTDA	CONTAGEM
181112	ENERGIZAR MANUT ELET LTDA ME	GUANHAES
179966	ENEVI ENERGIA VITAL LTDA EPP	DIVINOPOLIS
145956	ENGEFORM ENGENHARIA LTDA.	SAO PAULO
181309	ENGELESTE PROJET E CONST EIRELI - ME	GOVERNADOR VALADARES
165557	ENGELIG MONT. MANUT. ELETRICA LTDA	MARIANA
103934	ENGELMIG ENERGIA LTDA.	MANHUACU
188127	ENGELUX SOLUCOES EM ENERGIA LTDA..	COLATINA
102514	ENGELUZ ILUMIN. E ELETRICIDADE - EIRELI	VENCESLAU BRAZ
103709	ENGEPOL ENG. PONTENOVENSE LTDA	PONTE NOVA
187775	ENGIE SOLUCOES CIDADES INTELIGENTES E IN	UBERLANDIA
188881	ESB IND. E COM. DE ELETRO ELETRONICA EIR	ERECHIM
182584	ESTRELA GERADORES & ENERGIA ELET EPP.	BELO HORIZONTE
188170	EVELET EVOLUCOES ELET. EIRELLI EPP	RIO BRANCO
162458	EVOLUÇÃO ENGENHARIA E TECNOL. LTDA.	GOIÂNIA

**Especificação Técnica da Chamada Pública de Projetos de
Eficiência Energética CEMIG D nº 001/2020**



CÓDIGO	RAZÃO SOCIAL	CIDADE
188092	EXECUTAR ENERGIA E SERV. LTDA.	RECIFE
109047	F M RODRIGUES E CIA Ltda..	SAO PAULO
165840	FENIX ENERGIA E CONST. IND. LTDA - EPP	CONTAGEM
181094	FINK ENGENHARIA LTDA.	MADALENA
187384	FORTNORT DES AMBIENTAL E URBANO EIRELI	SAO PAULO
173462	FREITAS & MORAIS CONSTRUTORA LTDA.	UBERLÂNDIA
184365	G & CORREA TRANSPORTES LTDA	TEOFILO OTONI
187730	G A FIX CONSTRUÇÕES EIRELLI	SAO LOURECO
185881	G ENERGY ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA	SANTA RITA DO PASSA QUATRO
185849	G.C.DE OLIVEIRA ROSADO	REGISTRO
158965	GEOTOPE CONST. E SERVIÇOS ME	SALINAS
176046	GHIA ENGENHARIA LTDA	SALVADOR
184888	GILMAR GONCALVES DA SILVA JUNIOR	UBERLANDIA
180867	GLOBAL CONST E TERRAP LTDA ME	ITAUNA
186548	GRADIENTE GHT CONSTRUÇOES EIRELI	JUIZ DE FORA
186753	H.B ENGENHARIA CONST E ELET EIRELI	INHAPIM
174213	ICE INFRA CONST. ELETRICAS LTDA	BELO HORIZONTE
187127	ILUMINACAO PUBLICA UBERABA S/A	UBERABA
185716	ILUMITECH CONSTRUTORA LTDA	SALVADOR
187427	ILUMITERRA CONSTRUÇÕES E MONTAGENS LTDA	SERRA
149834	IMOBILUZ IMOB. EMPREENDIMENTOS LTDA	ALMENARA
119504	INFRACON ENG.COMERCIO LTDA.	BELO HORIZONTE
158587	INOVALUZ GESTORA ILUM. URBANA LTDA.	NOVA IGUACU
186727	INTEGRA SOLUCOES DE ENGENHARIA LTDA	BELO HORIZONTE
163732	IONICE PIRES PEIXOTO DE OLIVEIRA.	CONSELHEIRO LAFAIETE
177318	IPE ILUMINACAO E ELETRIFICACAO EIRELI	CARATINGA
184278	IRINEU VITORIANO DO NASCIMENTO JUNIOR	POCOS DE CALDAS
101847	JADEL CONSTRUÇOES ELETRICAS LTDA	SALINAS
184643	JASA ENGENHARIA LTDA	UBERLANDIA
188273	JEFERSON ADRIANO BUSS INST. ELET..	JOINVILLE
175011	JFT ENGENHARIA EIRELI	MATIAS BARBOSA
127959	JM CONSTR.ELÉTR. S.J.DEL REI LTDA	SAO JOAO DEL REI
179154	JORGE LUIZ LOMBARDI DA COSTA	FORMIGA
178127	JVM CONSULTORIA LTDA	AMELIA RODRIGUES
176678	KELLUZ URBANISMO EIRELI.	GOIANIA
105045	KPL INSTALAÇÕES ELET. E SERV. LTDA	DIVINOPOLIS
187698	LEGACY TECH SOLUCOES URBANAS LTDA	JACAREÍ
101778	LIDER TOPOGRAFIA E PROJETOS LTDA.	GUAXUPE
188802	LIX SERVICE E AMBIENTAL ENG. EIRELI	PASSOS
182775	LOCAMINAS JANAUBA LTDA. - ME.	JANAUBA

**Especificação Técnica da Chamada Pública de Projetos de
Eficiência Energética CEMIG D nº 001/2020**



CÓDIGO	RAZÃO SOCIAL	CIDADE
182798	LUCIANO ALVES ITA ELET. LTDA - ME	ITANHOMI
103514	LUMEN CONSTRUÇOES ELETRICAS LTDA	MONTES CLAROS
175637	LUMI CONST. E MANUT. ELET. LTDA EPP	CURITIBA
165386	LUMINAPAR SER.DE ILUM. PUBLICA LTDA	CURITIBA
121506	LUZ E FORÇA CONSTRUÇOES ELETRICAS LTDA	JOAO MONLEVADE
176297	LUZ FORTE - ILUMIN SERV EIRELI ME.	PASSOS
103707	M L ELETRICIDADE LTDA	POCOS DE CALDAS
188122	MARMER MANUTENCAO INDUSTRIAL LTDA	BARRA MANSA
172709	MARTINO ELETRICIDADE EIRELI	PONTE NOVA
180881	MASTER LED SIST.DE ILUMINACAO LTDA	SAO JOSE DOS CAMPOS
140749	MBA - CONSTRUTORA LTDA.	ITUIUTABA
105059	MEDRAL ENERGIA LTDA.	SÃO PAULO
183645	MEDRAL SERVICOS E INFRAESTRUTURA LT...	SAO PAULO
162478	METODO PROJ. E CONST. ELÉTRICAS LTDA.	ARAXA
102787	METODO TELECOMUNICACOES E COM. LTDA	BELO HORIZONTE
179178	MONTACON ENGENHARIA LTDA	MACAE
103426	MONTEC MONT ELÉT JANAÚBA LTDA	JANAUBA
102532	NEON CONSTRUÇÕES ELÉTRICAS EIRELI	PASSOS
181460	NORTEC - NORTE ENERGIA E CONST LTDA ME	ESPINOSA
151570	NORTEMI NORTE ELE. MONT. IND. LTDA	PASSOS
188816	OBJETIVA PROJETOS E SERV. LTDA - ME	NOVA LIMA
188770	OMATIC ENGENHARIA EIRELI EPP	CURITIBA
176189	P A R NAJAR CASTRO EIRELI	TEOFILO OTONI
102892	PAVIBRA ENGENHARIA LTDA	BELO HORIZONTE
166850	POLSEC IND. E COM. DE EQUIP. SEG. LTDA.	BELO HORIZONTE
144982	PRO ENGENHARIA LTDA EP	JUIZ DE FORA
101281	PROHOTEL PROJETOS E CONSTRUÇOES LTDA	JOAO MONLEVADE
103552	PROJECAL ENGENHARIA LTDA.	TEOFILO OTONI
178209	PROJETA CONSULT E SERV LTDA	NOVA LIMA
181995	PROLESTE ENGENHARIA EIRELI - EPP	GOVERNADOR VALADARES
176917	PROLUZ COM E SERV ELETRIC LTDA EPP	BAIXO GUANDU
102991	PROSEG ELETRIFICACAO LTDA	PATROCINIO
186656	QUALITY CONSTR.L ELÉTR. E SOLAR LTDA-ME	VARGINHA
182212	QUANTUM ENGENHARIA LTDA	SAO JOSE
176732	QUARK ENGENHARIA EIRELI.	JOINVILLE
130280	RENASCER CONSTR. ELÉTRICAS LTDA..	ITAPIRA
176003	RH ENGENHARIA LTDA.	BRASILIA
103600	RIBEIRO BARROSO CONST ELÉT. LTDA.	UBERLANDIA
165136	RICEL INSTALAÇÕES ELÉTRICAS LTDA	POUSO ALEGRE
180347	RJ - INSTALACOES ELETRICAS EIRELI - EPP	CRICIUMA
182655	RT ENERGIA E SERVICOS LTDA	LORENA
155768	S M CONSTRUÇÕES ELÉTRICAS EIRELI - EPP	GUAXUPE

**Especificação Técnica da Chamada Pública de Projetos de
Eficiência Energética CEMIG D nº 001/2020**



CÓDIGO	RAZÃO SOCIAL	CIDADE
187597	SADENCO SUL AMERICANA DE ENG E COM LTDA	FLORIANOPOLIS
126078	SALVADOR ENGENHARIA LTDA.	SERRA
180985	SCL CONSTRUTORA E ENERGIA EIRELI ME	BELO HORIZONTE
101986	SECULO ENGENHARIA LTDA	CORONEL FABRICIANO
103494	SELT ENGENHARIA LTDA	BELO HORIZONTE
132291	SEMA ELETRIFICAÇÕES LTDA	MANHUAÇU
187053	SIGMA ENGENHARIA INDUSTRIA E COMERCIO LT	CONTAGEM
137351	SITRAN SINALIZ. TRÂSITO IND. LTDA.	BELO HORIZONTE
180917	SPIN ENERGY SERVICOS ELETRICOS LTD	BETIM
128393	SRE ENGENHARIA E CONSTRUÇOES LTDA	BRASÍLIA
188410	STARLIGHT COM. E SERV. ELET. E ELETR.	BELO HORIZONTE
152893	SUPRA TOPOGRAFIA E PROJETOS LTDA.	GOVERNADOR VALADARES
188475	SYGEL CONSULTORIA E PROJ. DE ENG. EIRELI	GOVERNADOR VALADARES
186516	T.C. LOCADORA LTDA	CAMPINA VERDE
183842	TECLUZ COMERCIO E SERVICOS ELET. LTDA	BAIXO GUANDU
132685	TECNIA ENGENHARIA LTDA..	BELO HORIZONTE
163341	TECNOLAMP BRASIL LAMP ACES LTDA	SÃO PAULO
185758	TEIXEIRA & FILHOS SERV. ELETRICOS LTDA	MORRO DO PILAR
116743	TERWAN SOL ELT IND COM LTDA	GUARATINGUETA
177160	TRAJETO ENGENHARIA E COM EIRELI	PINHAIS
182273	TRANSVIAS CONSTRUÇÕES E TERRAPLENAGEM	SAO PAULO
186675	TRIANGULO LUZ COM.E SERV.ELETRICOS EIREL	VOTUPORANGA
170854	ULTRA ENERGIA LTDA.	BELO HORIZONTE
188098	ULTRA SERVICE SOLUCAO EM ENERGIA LTDA	BELO HORIZONTE
181872	VAGALUME INSTAL MANUT ELET LTDA	JABOTICATUBAS
176825	VALQUIRIA INCORPORADORA LTDA	JUNDIAI
174497	VASCONCELOS E SANTOS LTDA.	CAMARAGIBE
181281	VERTON PEREIRA DA COSTA	PEDRA AZUL
182967	VITÁLIS ENERGIA LTDA - ME	VINHEDO
181312	VITISA CONST E INCORP LTDA	CUIABA
178415	VITORIALUZ CONSTRUÇOES LTDA.	VITORIA
178183	WJ CONSTRUÇÕES ELETRICAS EIRELI	SETE LAGOAS
186989	WT - TECNOLOGIA, GESTAO E ENERGIA LTDA	SAO PAULO
177356	ZENY CONSTR. E PROJETOS EIRELI EPP..	GOVERNADOR VALADARES

**Especificação Técnica da Chamada Pública de Projetos de
Eficiência Energética CEMIG D nº 001/2020**



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

CÓDIGO	RAZÃO SOCIAL	CIDADE
168786	A02 ELETRICIDADE LTDA..	VARGINHA
160257	AGIL ELETRIFICACAO Ltda .	VARGINHA
100680	ALFA CONSTRUÇOES ELETRICAS LTDA	ALFENAS
104823	ALTERNATIVA CONSTR. ELETRICAS LTDA	ALFENAS
105044	AMAS PROJ. CONST. ELET. LTDA.	BETIM
179939	AT CONSTRUÇOES ELETRICAS EIRELI EPP	UNAI
120436	ATENAS CONSTRUTORA LTDA	VARGINHA
123888	ATIVE ENGENHARIA LTDA	SERRA
104992	BARRA PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA..	UBERLANDIA
144519	BR ENGENHARIA E CONSTRUÇOES LTDA..	ARAXA
103519	CEMINAS CONSTRUÇOES ELETRICAS LTDA.	CONTAGEM
103492	CETEC CONSTRUÇOES ELETROTECNICAS LTDA	DIVINOPOLIS
157957	COMAR - CONSTRUÇOES E MONTAGENS LTDA	MONTES CLAROS
170393	COMETA ENGENHARIA LTDA ME	NOVA LIMA
102020	CONSTRUREDE ELETRICIDADE LTD.	CARATINGA
103580	CONSTRUSOL CONST.ELÉT. & CIVIL LTDA.	CAMPO BELO
106030	CONSTRUTORA BRAS.ENGENHARIA LTDA	BELO HORIZONTE
103901	CONSTRUTORA REMO LTDA.	BELO HORIZONTE
174648	CORTE REAL CONST. LTDA. EPP.	PATOS DE MINAS
151243	CSC - CONSTRUTORA S. CARDOSO LTDA	PASSOS
103905	CSM EMPREENDIMENTOS E ENERGIA LTDA	DIVINOPOLIS
174248	DELTA CONSTRUÇÕES ELÉTRICAS LTDA	PATOS DE MINAS
175614	ECOLOGICA SERV. EMPRE LTDA	BELO HORIZONTE
166368	ECOM ENG. CONST. ELET. LTDA	SALINAS
101013	EFAL INSTALAÇÕES ELÉTRICAS LTDA.	ALFENAS
113516	ELETRICA POLIGONAL LTDA	PATOS DE MINAS
165011	ELETRIFICAÇÕES PEREIRA SILVA LTDA	PARACATU
129970	ELETRO EPCEL LTDA	MONTE CARMELO
103551	ELETRO PEDRO LTDA..	PARACATU
103742	ELETROCAMP CONST.ELÉT. CIVIS EIRELI	PARA DE MINAS
129055	ELETROCEL LTDA.	PATOS DE MINAS
174698	EM MONTAGENS ELÉTRICAS LTDA.	IPATINGA
103511	ENCEL ENG. CONST. ELÉT. LTDA	BELO HORIZONTE
173133	ENERGIA CONSTRUÇÕES LTDA	POUSO ALEGRE
179966	ENEVI ENERGIA VITAL LTDA EPP	DIVINOPOLIS
165557	ENGELIG MONT. MANUT. ELETRICA LTDA	MARIANA
103934	ENGELMIG ENERGIA LTDA.	MANHUACU
186748	ENGELUZ SOLUÇÕES EM ENERGIA - EIRELI..	PATOS DE MINAS
168326	ESEC EMP. SERV. ELET. E CONST. LTDA..	MONTES CLAROS
173462	FREITAS & MORAIS CONSTRUTORA LTDA.	UBERLÂNDIA

**Especificação Técnica da Chamada Pública de Projetos de
Eficiência Energética CEMIG D nº 001/2020**



CÓDIGO	RAZÃO SOCIAL	CIDADE
140653	GRADE ELET. CONSTRUÇÕES LTDA	BELO HORIZONTE
186548	GRADIENTE GHT CONSTRUÇOES EIRELI	JUIZ DE FORA
178922	ILUMINA CONTRUÇÕES ELETRICAS LTDA.	PASSOS
149834	IMOBILUZ IMOB. EMPREENDIMENTOS LTDA	ALMENARA
101847	JADEL CONSTRUÇOES ELETRICAS LTDA	SALINAS
175011	JFT ENGENHARIA EIRELI	MATIAS BARBOSA
127959	JM CONSTR.ELÉTR. S.J.DEL REI LTDA	SAO JOAO DEL REI
105045	KPL INSTALAÇÕES ELET. E SERV. LTDA	DIVINOPOLIS
167584	LÍDERLUZ ENGENHARIA LTDA	VARGINHA
103514	LUMEN CONSTRUÇOES ELETRICAS LTDA	MONTES CLAROS
121506	LUZ E FORÇA CONSTRUÇOES ELETRICAS LTDA	JOAO MONLEVADE
172417	LUZ MINEIRA CONST. ELÉTRICAS LTDA.	CAPELINHA
103707	M L ELETRICIDADE LTDA	POCOS DE CALDAS
172709	MARTINO ELETRICIDADE EIRELI	PONTE NOVA
140749	MBA - CONSTRUTORA LTDA.	ITUIUTABA
162478	METODO PROJ. E CONST. ELÉTRICAS LTDA.	ARAXA
103426	MONTEC MONT ELÉT JANAÚBA LTDA	JANAUBA
102532	NEON CONSTRUÇOES ELÉTRICAS EIRELI	PASSOS
183757	PRIME CONSTRUÇOES ELETRICAS LTDA	UNAI
101281	PROHOTEL PROJETOS E CONSTRUÇOES LTDA	JOAO MONLEVADE
103552	PROJECCEL ENGENHARIA LTDA.	TEOFILO OTONI
143472	PROJETEC CONST. ELETRICAS LTDA	PATROCINIO
102991	PROSEG ELETRIFICACAO LTDA	PATROCINIO
152166	RDX EMPREENDIMENTOS LTDA	MONTES CLAROS
103600	RIBEIRO BARROSO CONST ELÉT. LTDA.	UBERLANDIA
165136	RICEL INSTALAÇÕES ELÉTRICAS LTDA	POUSO ALEGRE
155768	S M CONSTRUÇÕES ELÉTRICAS EIRELI - EPP	GUAXUPE
101986	SECULO ENGENHARIA LTDA	CORONEL FABRICIANO
103494	SELT ENGENHARIA LTDA	BELO HORIZONTE
132291	SEMA ELETRIFICAÇÕES LTDA	MANHUAÇU
175186	TENAZ ENG. CONST. ELETRICAS LTDA.	BETIM
170854	ULTRA ENERGIA LTDA.	BELO HORIZONTE
103482	VIGA INSTALACOES ELETRICAS LTDA.	PONTE NOVA
178415	VITORIALUZ CONSTRUÇOES LTDA.	VITORIA
177356	ZENY CONSTR. E PROJETOS EIRELI EPP..	GOVERNADOR VALADARES

OBS.:

Acessado em 27/11/2020.