



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO

EDITAL DE CHAMAMENTO PÚBLICO nº 01/2018

Processo nº 23006.002416/2018-45

A **Fundação Universidade Federal do ABC - UFABC**, torna público, para conhecimento dos interessados que estará realizando a Chamada Pública nº 001/2018 visando a inclusão da UFABC no Programa de Eficiência Energética da Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de São Paulo S.A. (“ELETROPAULO”), na intenção de elaborar e apresentar a concessionária supracitada Projeto de Eficiência Energética com proposta de ações que busquem novas tecnologias que contribuam na redução de consumo de energia elétrica dos campi, Santo André e São Bernardo do Campo da UFABC, e com o intuito de promover a sustentabilidade e a eficiência energética de suas instalações, em conformidade com edital da Chamada Pública de Projetos Eletropaulo - CPP 001/2018 e demais regulamentos pertinentes. Para tanto a Fundação Universidade Federal do ABC - UFABC convoca “**ESCOS**”, **Energy Services Company - empresa de engenharia especializada em serviços de conservação de energia**, interessada em representar a UFABC junto à ELETROPAULO e apresentarem suas propostas para tal fim, tudo em conformidade com as disposições da Lei 8.666/93, bem como as condições a seguir estabelecidas.

## **1. DO OBJETO**

1.1. O objeto do presente Edital é a seleção de **ESCO (Energy Services Company - empresa de engenharia especializada em serviços de conservação de energia) ou empresa de engenharia habilitada**, para elaboração de diagnóstico energético, de medição e verificação, bem como a realização e implementação de projeto executivo integral de eficiência energética e execução de todas atividades necessárias a viabilizar a participação da **Fundação Universidade Federal do ABC – UFABC** como beneficiária no Programas de Eficiência Energética (PEE) perante a concessionária Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de São Paulo S.A. (“ELETROPAULO”), conforme edital da Chamada Pública de Projetos Eletropaulo - CPP 001/2018, nas condições estabelecidas neste Termo de Referência e seus anexos.

1.2. Integram este Edital para todos os fins e efeitos, os seguintes anexos:

**ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA**

**ANEXO II – EDITAL CHAMADA PÚBLICA DE PROJETOS CPP 001/2018 – ELETROPAULO (Revisão 2.0) e seus anexos (ANEXO A, ANEXO B, ANEXO C e ANEXO D)**

**ANEXO II-B – TERMO DE COMPROMISSO**

**ANEXO III – ROTEIRO DE DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO**

## **2. DAS JUSTIFICATIVAS**

2.1. Os Programas de Eficiência Energética (PEE) são executados anualmente em atendimento à Lei nº 9.991/2000. Conforme determina a legislação vigente, as concessionárias e permissionárias de serviços públicos de distribuição de energia elétrica devem aplicar, anualmente, um valor parte de sua receita operacional líquida anual no desenvolvimento de programas para o incremento de eficiência energética no uso final de energia elétrica, através de projetos executados em instalações de clientes e consumidores. Os critérios para aplicação dos recursos e procedimentos necessários para apresentação do Programa à Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) estão estabelecidos em sua Resolução Normativa nº 556, de 02 de julho de 2013, e nas normas que porventura venham a substituí-la.

2.2. A Chamada Pública de Projetos é o instrumento de seleção de projetos de Eficiência Energética e acontece de acordo com os requisitos estabelecidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e visa a escolha de projetos para unidades consumidoras na área de concessão da distribuidora de energia elétrica (ELETROPAULO), que estejam em dia com suas obrigações legais, levando em consideração a qualidade



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO**

dos projetos propostos.

**2.3.** As ESCOs (Energy Services Company) são Empresas de Engenharia especializada em serviços de conservação de energia e em promover a eficiência nas instalações de seus Clientes. Além disso, as ESCOs possuem expertise para a elaboração de documentos que atendam aos requisitos do manual de Procedimentos do Programa de Eficiência Energética – PROPEE, exigidos pela ANEEL e pela Eletropaulo em suas Chamadas Públicas de Projetos de Eficiência Energética.

**2.4.** Na busca de novas tecnologias que contribuam na redução de consumo de energia elétrica dos campi, Santo André e São Bernardo do Campo da UFABC, e com o intuito de promover a sustentabilidade e a eficiência energética de suas instalações, a Fundação Universidade Federal do ABC – UFABC apresenta interesse na atual Chamada Pública de Projetos Eletropaulo - CPP 001/2018. Porém, a UFABC não possui alguns requisitos e critérios técnicos exigidos no Edital vigente nessa Chamada Pública de Projetos Eletropaulo - CPP 001/2018, o qual prevê selecionar propostas de projetos de eficiência energética e uso racional de energia elétrica, para integrar o Programa de Eficiência Energética da Eletropaulo. Desta forma, há a necessidade de que este diagnóstico e projeto seja elaborado por uma ESCO ou empresa de engenharia habilitada, justificando assim tal chamamento público.

**2.5.** Portanto, a Fundação Universidade Federal do ABC – UFABC busca, por meio deste chamamento público, realizar escolha de Empresa de Serviços de Conservação de Energia – ESCO ou empresa de engenharia habilitada, para elaboração de diagnósticos, formatação e implementação de projetos para participação desta Instituição na Chamada Pública de Projetos de Eficiência Energética (PEE) perante a concessionária Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de São Paulo S.A.

**2.6.** O pré-diagnóstico energético, diagnósticos e os projetos simplificado e integral serão elaborados e executados pela empresa selecionada (ESCO ou empresa de engenharia habilitada) segundo a especificação do edital da concessionária Eletropaulo, diante das quais a empresa que assinar o termo de compromisso com a Fundação Universidade Federal do ABC – UFABC será a representante desta junto à Eletropaulo no Edital da Chamada Pública de Projetos Eletropaulo - CPP 001/2018.

### **3. SOBRE O PROJETO**

**3.1.** A empresa a ser selecionada irá celebrar termos de compromisso com a Fundação Universidade Federal do ABC – UFABC a fim de representá-la em chamadas públicas sob contrato de risco junto à concessionária de energia elétrica Eletropaulo no Edital da Chamada Pública de Projetos Eletropaulo - CPP 001/2018 no que se refere à elaboração e a apresentação de diagnóstico energético e sua respectiva proposta de projeto de eficiência energética no uso final de energia elétrica em suas instalações;

**3.2.** As propostas dos projetos simplificado e integral deverão ser apresentadas à Eletropaulo por empresa representante da Fundação Universidade Federal do ABC – UFABC mediante apresentação obrigatória do Termo de Compromisso formalizado previamente entre as partes (UFABC e ESCO- Empresa de Engenharia habilitada, selecionada por esta chamada pública), cujo modelo encontra-se no ANEXO B do Edital da Chamada Pública de Projetos Eletropaulo - CPP 001/2018;

**3.3.** A Empresa selecionada arcará única e exclusivamente com todas as despesas necessárias à elaboração do Pré-diagnóstico, Diagnóstico, Medição e Verificação (M&V) e dos Projetos simplificado e integral, sendo que, independentemente dos Projetos serem selecionados ou não no Programa de Eficiência Energética junto à Eletropaulo, não será devido nenhum valor pela Fundação Universidade Federal do ABC – UFABC;

**3.4.** A empresa que for selecionada nessa chamada pública, não possuirá garantia de contratação e execução dos serviços, visto que a avaliação dos projetos cabe à Concessionária Eletropaulo Metropolitana



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO**

Eletricidade de São Paulo S.A.;

**3.5.** No caso de empresa selecionada pela UFABC e aprovada pela Concessionária Eletropaulo, a execução será realizada integralmente pela ESCO (ou Empresa de Engenharia habilitada), sendo a mesma contratada diretamente pela Concessionária Eletropaulo, com todo o fornecimento dos serviços, equipamentos e materiais necessários para implantação do projeto, conforme previsto no edital de Chamada Pública de Projetos Eletropaulo - CPP 001/2018;

**3.6.** A empresa participante deverá pautar suas informações e projetos na formatação dada pelo no Edital da Chamada Pública de Projetos Eletropaulo - CPP 001/2018 da Concessionária Eletropaulo na sua íntegra, considerando também as regras do Programa de Eficiência, promovido na Lei nº 9.991, de 24 de julho de 2000, na Lei nº 13.203, de 08 de dezembro de 2015, na Lei nº 13.280, de 03 de maio de 2016 e da regulamentação emanada da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, Resolução Normativa nº 556 de 02 de julho de 2013, ou a que vier substituí-la;

**3.7.** A empresa selecionada deverá atender integralmente ao cronograma do Edital da Chamada Pública de Projetos Eletropaulo - CPP 001/2018 e seus anexos e revisões, inclusive atentando-se aos cronogramas e prazos de cada etapa do projeto.

#### **4. DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO E HABILITAÇÃO**

**4.1.** Poderão participar do Chamamento Público as empresas legalmente habilitadas para a execução de serviços de conservação de energia – ESCOs, e/ou empresas de engenharia habilitadas a atenderem às exigências constantes deste Edital, e que:

**4.1.1.** Tenham objeto social compatível com as exigências em questão;

**4.1.2.** Atenda integralmente todos os requisitos do Edital da Chamada Pública de Projetos Eletropaulo - CPP 001/2018 e seus anexos, disponível no link: <http://eletropaulo.chamadapublica.com.br/>;

**4.1.3.** Sejam credenciadas e habilitadas pelos órgãos oficiais reguladores dos serviços de engenharia para os quais ora se candidata;

**4.1.4.** Estar em conformidade com as exigências reguladas pela Lei das Licitações nº 8666/1993;

**4.1.5.** Estar em dia com todas as suas obrigações legais e trabalhistas.

#### **5. LOCAIS DA EXECUÇÃO DOS DIAGNÓSTICOS E PROJETOS**

**5.1.** Os diagnósticos, projetos e serviços deverão ser realizados na Fundação Universidade Federal do ABC - UFABC, conforme localização abaixo:

**5.1.1. Campus Santo André** - situado na Avenida dos Estados 5001, Bairro Santa Terezinha, CEP 09210-580, Santo André – SP;

**5.1.2. Campus São Bernardo do Campo** - situado na Alameda da Universidade (UFABC), Bairro Anchieta, CEP 09606-045, São Bernardo do Campo – SP.

#### **6. DA VISTORIA FACULTATIVA**

**6.1.** Poderão ser realizadas visitas técnicas, mediante agendamento antecipado com a UFABC/Prefeitura



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO**

Universitária, através do e-mail prefeitura@ufabc.edu.br ou telefone (11) 3356-7167 / 7166, a fim de que as empresas interessadas conheçam as instalações e sistemas da Fundação Universidade Federal do ABC – UFABC;

**6.2.** A data limite para a execução da vistoria é até 24 (vinte e quatro) horas antes do horário do prazo final do Edital (horário de Brasília), excetuando os finais de semana, feriados e/ou dias de expediente suspenso na Fundação Universidade Federal do ABC – UFABC.

**7. DA ENTREGA DO ENVELOPE DA PROPOSTA E DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO**

**7.1.** O envelope de Documentação de Habilitação” deverá ser indevassável, fechado e entregue ao Presidente da Comissão de Licitação, na sessão pública de abertura deste certame, conforme endereço, dia e horário especificados abaixo.

**7.1.1.** Local da sessão pública: Campus Santo André da UFABC, sito a Avenida dos Estados, 5001 – Bloco A, Bairro Santa Terezinha, Santo André – SP – CEP 09210-580;

**7.1.2.** Data da sessão pública: **18 de dezembro de 2018**

**7.1.3.** Horário da sessão pública: **10:00**

**7.2.** O envelope deverá ainda indicar em sua parte externa e frontal os seguintes dizeres:

**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC - UFABC**

CHAMADA PÚBLICA N.º 001/2018

ENVELOPE – HABILITAÇÃO

PROPONENTE:.....CNPJ.....

TELEFONE.....EMAIL.....

**7.3.** A UFABC não se responsabilizará por envelopes de Documentação de Habilitação que não sejam entregues ao presidente da Comissão Especial de Licitação designado(a), no local, data e horário definido neste edital.

**8. DOS CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DA EMPRESA REPRESENTANTE**

**8.1.** Após a abertura dos envelopes, serão analisados primeiramente a documentação exigida, e serão classificados aqueles que cumprirem as exigências legais presentes nos editais.

**8.2.** Após a análise da documentação descritas no **ITEM 4**, as empresas comprovadamente qualificadas, serão avaliadas sob os quesitos da Tabela 1, pela equipe técnica da Fundação Universidade Federal do ABC – UFABC.

**8.3.** Será selecionada a empresa que obtiver a maior pontuação segundo os critérios constantes a seguir:

Tabela 01 – Critérios de seleção da empresa representante

ITEM	DESCRIÇÃO	PONTOS	PESO	PONTOS MÁXIMOS
------	-----------	--------	------	----------------



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO

1	Número de Chamadas Públicas de Projetos de eficiência da ANEEL aprovados somente junto à Eletropaulo	0 a 10 (um ponto por comprovação)	03	30
2	Número de Chamadas Públicas de Projetos de eficiência da ANEEL aprovados em outras concessionárias ou permissionárias de energia elétrica (desconsiderando os utilizados no item 1)	0 a 15 (um ponto por comprovação)	02	30
3	Número de atestados técnicos em eficiência energética ou objeto correlato apresentados (desconsiderando os utilizados para o item 1 e 2)	0 a 30 (um ponto por comprovação)	01	30
4	Profissional com CMVP-EVO nos quadros da empresa ou sócio, que ficará a cargo dos relatórios de Medição e Verificação – M&V	0 ou 10	01	10
<b>PONTUAÇÃO TOTAL MÁXIMA</b>				<b>100</b>

**8.4.** Para comprovação de que trata os **itens 1 e 2** da Tabela 1, de que a empresa tenha executado ou esteja executando serviços de Chamada Pública de Projetos, a empresa deverá apresentar contratos firmados com a(s) concessionária(s) distribuidora de energia elétrica ou outro documento que comprove a experiência na realização de Projetos de Eficiência Energética junto às concessionárias ou permissionárias de energia elétrica, em nome da empresa interessada, informando necessariamente:

- 8.4.1.** objeto do contrato;
- 8.4.2.** caracterização dos serviços;
- 8.4.3.** quantitativo do contingente envolvido;
- 8.4.4.** data de início e término da vigência.

**8.5.** Para comprovação de que trata o **item 3** da Tabela 1, a empresa deverá apresentar Atestado de Capacidade Técnica, para comprovação de que tenha executado serviços de eficiência energética ou objeto correlato, emitidos por contratantes titulares, pessoas jurídicas de direito público ou privado, devidamente registrados nas entidades profissionais competentes, em nome da empresa interessada, comprovando a aptidão para prestação de serviços de eficiência energética, informando, necessariamente:

- 8.5.1.** objeto do contrato;
- 8.5.2.** caracterização dos serviços;
- 8.5.3.** quantitativo do contingente envolvido;
- 8.5.4.** data de início e término da vigência;
- 8.5.5.** nome, cargo e CPF do signatário.

**8.6.** Para comprovação de que trata o **item 4** da Tabela 1, os documentos que comprovem que a empresa possui, em seu quadro permanente, profissional com CMVP-EVO, detentor do Certificado *Certified Measurement & Verification Professional - Efficiency Valuation Organization*, que será responsável pelos relatórios de Medição e Verificação – M&V, são:



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO**

- 8.6.1.** Cópia autenticada do Certificado *Certified Measurement & Verification Professional - Efficiency Valuation Organization*;
- 8.6.2.** Cópias das Carteiras de Trabalho ou fichas de Registro de Empregado que comprove a condição de que o profissional que possui o CMVP-EVO pertence ao quadro da empresa, ou contrato social que demonstre a condição de sócio do profissional;
- 8.6.3.** O(s) profissional(is) indicado(s) pela empresa para fins de comprovação de Certificação CMVP-EVO deverá ficar a cargo dos relatórios de Medição e Verificação (M&V) do projeto junto à Eletropaulo, admitindo-se a substituição por profissional(is) de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela UFABC.
- 8.7.** A empresa deverá disponibilizar todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade dos documentos solicitados apresentando se necessário, dentre outros documentos, cópia do contrato que deu suporte à contratação, endereço atual da contratante e local em que foram prestados os serviços;
- 8.8.** A eventual ausência ou dúvida quanto a qualquer das informações contidas nos Contratos e Atestados poderá, a critério da UFABC, ser objeto de diligência;
- 8.9.** A pontuação final será dada pelo somatório obtido na Tabela 01;
- 8.10.** As propostas serão classificadas em ordem decrescente pela pontuação total máxima obtida na avaliação;
- 8.11.** Como critério de desempate, será considerada a maior pontuação obtida no **item 1** da Tabela 01. Permanecendo o empate, serão consideradas as pontuações máximas dos itens subsequentes;
- 8.12.** Caso persista o empate, haverá sorteio.

## **9. DA DIVULGAÇÃO DE RESULTADOS**

- 9.1.** O resultado será publicado em meio oficial e publicado no site da UFABC ([www.ufabc.edu.br](http://www.ufabc.edu.br)).
- 9.2.** Serão declarados inabilitados os interessados que, por qualquer motivo e a qualquer momento, estejam declarados inidôneos ou punidos com suspensão do direito de contratar com a Administração Pública, Direta ou Indireta, Federal, Estadual ou Municipal, desde que o ato tenha sido publicado no Diário Oficial da União, dos Estados ou dos Municípios, pelo Órgão que o expediu;
- 9.3.** Fica garantido o direito de interposição de recurso, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados da data de publicação do Edital com os resultados, assegurando-se ampla defesa e o direito ao contraditório.

## **10. DO DESCREDENCIAMENTO**

- 10.1.** O credenciamento poderá ser cancelado ou suspenso em caso de qualquer irregularidade constatada junto aos órgãos fiscais e judiciais.

## **11. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS**

- 11.1.** A UFABC recomenda que a proponente tome conhecimento pleno de todas as exigências do referido Edital da Chamada Pública de Projetos Eletropaulo - CPP 001/2018 e seus anexos, disponível no link: <http://eletropaulo.chamadapublica.com.br/>, bem como nas exigências e condições presentes neste Edital.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO**

**11.2.** Quaisquer esclarecimentos relativos a este Edital podem ser solicitados pelo e-mail “[cel@ufabc.edu.br](mailto:cel@ufabc.edu.br)” e serão disponibilizados/publicados única e exclusivamente no site da UFABC ([www.ufabc.edu.br](http://www.ufabc.edu.br)).

**Vanessa Cervelin Segura  
Presidente da CPL  
Portaria nº 182 de 22 de março de 2018  
Publicada no D.O.U de 23 de março de 2018**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO

ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA  
CHAMADA PÚBLICA  
PROCESSO 23006.002416/2018-45

**1. OBJETO**

1.1. O objeto do presente Edital é a seleção de **ESCO (Energy Services Company - empresa de engenharia especializada em serviços de conservação de energia) ou empresa de engenharia habilitada**, para elaboração de diagnóstico energético, de medição e verificação, bem como a realização e implementação de projeto executivo integral de eficiência energética e execução de todas atividades necessárias a viabilizar a participação da **Fundação Universidade Federal do ABC – UFABC** como beneficiária no Programas de Eficiência Energética (PEE) perante a concessionária Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de São Paulo S.A. (“ELETROPAULO”), conforme edital da Chamada Pública de Projetos Eletropaulo - CPP 001/2018, nas condições estabelecidas neste Termo de Referência e seus anexos.

**2. JUSTIFICATIVA**

2.1. Os Programas de Eficiência Energética (PEE) são executados anualmente em atendimento à Lei nº 9.991/2000. Conforme determina a legislação vigente, as concessionárias e permissionárias de serviços públicos de distribuição de energia elétrica devem aplicar, anualmente, um valor parte de sua receita operacional líquida anual no desenvolvimento de programas para o incremento de eficiência energética no uso final de energia elétrica, através de projetos executados em instalações de clientes e consumidores. Os critérios para aplicação dos recursos e procedimentos necessários para apresentação do Programa à Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) estão estabelecidos em sua Resolução Normativa nº 556, de 02 de julho de 2013, e nas normas que porventura venham a substituí-la.

2.2. A Chamada Pública de Projetos é o instrumento de seleção de projetos de Eficiência Energética e acontece de acordo com os requisitos estabelecidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e visa a escolha de projetos para unidades consumidoras na área de concessão da distribuidora de energia elétrica (ELETROPAULO), que estejam em dia com suas obrigações legais, levando em consideração a qualidade dos projetos propostos.

2.3. As ESCOs (Energy Services Company) são Empresas de Engenharia especializada em serviços de conservação de energia e em promover a eficiência nas instalações de seus Clientes. Além disso, as ESCOs possuem expertise para a elaboração de documentos que atendam aos requisitos do manual de Procedimentos do Programa de Eficiência Energética – PROPEE, exigidos pela ANEEL e pela Eletropaulo em suas Chamadas Públicas de Projetos de Eficiência Energética.

2.4. Na busca de novas tecnologias que contribuam na redução de consumo de energia elétrica dos campi, Santo André e São Bernardo do Campo da UFABC, e com o intuito de promover a sustentabilidade e a eficiência energética de suas instalações, a Fundação Universidade Federal do ABC – UFABC apresenta interesse na atual Chamada Pública de Projetos Eletropaulo - CPP 001/2018. Porém, a UFABC não possui alguns requisitos e critérios técnicos exigidos no Edital vigente nessa Chamada Pública de Projetos Eletropaulo - CPP 001/2018, o qual prevê selecionar propostas de projetos de eficiência energética e uso racional de energia elétrica, para integrar o Programa de Eficiência Energética da Eletropaulo. Desta forma, há a necessidade de que este diagnóstico e projeto seja elaborado por uma ESCO ou empresa de engenharia habilitada, justificando assim tal chamamento público.





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO**

**2.5.** Portanto, a Fundação Universidade Federal do ABC – UFABC busca, por meio deste chamamento público, realizar escolha de Empresa de Serviços de Conservação de Energia – ESCO ou empresa de engenharia habilitada, para elaboração de diagnósticos, formatação e implementação de projetos para participação desta Instituição na Chamada Pública de Projetos de Eficiência Energética (PEE) perante a concessionária Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de São Paulo S.A.

**2.6.** O pré-diagnóstico energético, diagnósticos e os projetos simplificado e integral serão elaborados e executados pela empresa selecionada (ESCO ou empresa de engenharia habilitada) segundo a especificação do edital da concessionária Eletropaulo, diante das quais a empresa que assinar o termo de compromisso com a Fundação Universidade Federal do ABC – UFABC será a representante desta junto à Eletropaulo no Edital da Chamada Pública de Projetos Eletropaulo - CPP 001/2018;

### **3. SOBRE O PROJETO**

**3.1.** A empresa a ser selecionada irá celebrar termos de compromisso com o Fundação Universidade Federal do ABC – UFABC a fim de representá-la em chamadas públicas sob contrato de risco junto à concessionária de energia elétrica Eletropaulo no Edital da Chamada Pública de Projetos Eletropaulo - CPP 001/2018 no que se refere à elaboração e a apresentação de diagnóstico energético e sua respectiva proposta de projeto de eficiência energética no uso final de energia elétrica em suas instalações.

**3.2.** As propostas dos projetos simplificado e integral deverão ser apresentadas à Eletropaulo por empresa representante da Fundação Universidade Federal do ABC – UFABC mediante apresentação obrigatória do Termo de Compromisso formalizado previamente entre as partes (UFABC e ESCO- Empresa de Engenharia habilitada, selecionada por esta chamada pública), cujo modelo encontra-se no ANEXO B do Edital da Chamada Pública de Projetos Eletropaulo - CPP 001/2018.

**3.3.** A Empresa selecionada arcará única e exclusivamente com todas as despesas necessárias à elaboração do Pré-diagnóstico, Diagnóstico, Medição e Verificação (M&V) e dos Projetos simplificado e integral, sendo que, independentemente dos Projetos serem selecionados ou não no Programa de Eficiência Energética junto à Eletropaulo, não será devido nenhum valor pela Fundação Universidade Federal do ABC – UFABC.

**3.4.** A empresa que for selecionada nessa chamada pública, não possuirá garantia de contratação e execução dos serviços, visto que a avaliação dos projetos cabe à Concessionária Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de São Paulo S.A..

**3.5.** No caso de empresa selecionada pela UFABC e aprovada pela Concessionária Eletropaulo, a execução será realizada integralmente pela ESCO (ou Empresa de Engenharia habilitada), sendo a mesma contratada diretamente pela Concessionária Eletropaulo, com todo o fornecimento dos serviços, equipamentos e materiais necessários para implantação do projeto, conforme previsto no edital de Chamada Pública de Projetos Eletropaulo - CPP 001/2018.

**3.6.** A empresa participante deverá pautar suas informações e projetos na formatação dada pelo no Edital da Chamada Pública de Projetos Eletropaulo - CPP 001/2018 da Concessionária Eletropaulo na sua íntegra, considerando também as regras do Programa de Eficiência, promovido na Lei nº 9.991, de 24 de julho de 2000, na Lei nº 13.203, de 08 de dezembro de 2015, na Lei nº 13.280, de 03 de maio de 2016 e da regulamentação emanada da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, Resolução Normativa nº 556 de



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO**

02 de julho de 2013, ou a que vier substituí-la.

**3.7.** A empresa selecionada deverá atender integralmente ao cronograma do Edital da Chamada Pública de Projetos Eletropaulo - CPP 001/2018 e seus anexos e revisões, inclusive atentando-se aos cronogramas e prazos de cada etapa do projeto.

#### **4. DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO E HABILITAÇÃO**

**4.1.** Poderão participar do Chamamento Público as empresas legalmente habilitadas para a execução de serviços de conservação de energia – ESCOs, e/ou empresas de engenharia habilitadas a atenderem às exigências constantes deste Edital, e que:

**4.1.1.** Tenham objeto social compatível com as exigências em questão;

**4.1.2.** Atenda integralmente todos os requisitos do Edital da Chamada Pública de Projetos Eletropaulo - CPP 001/2018 e seus anexos, disponível no link: <http://eletropaulo.chamadapublica.com.br/>;

**4.1.3.** Sejam credenciadas e habilitadas pelos órgãos oficiais reguladores dos serviços de engenharia para os quais ora se candidata;

**4.1.4.** Estar em conformidade com as exigências reguladas pela Lei das Licitações nº 8666/1993;

**4.1.5.** Estar em dia com todas as suas obrigações legais e trabalhistas;

#### **5. LOCAIS DA EXECUÇÃO DOS DIAGNÓSTICOS E PROJETOS**

**5.1.** Os diagnósticos, projetos e serviços deverão ser realizados na Fundação Universidade Federal do ABC - UFABC, conforme localização abaixo:

**5.1.1. Campus Santo André** - situado na Avenida dos Estados 5001, Bairro Santa Terezinha, CEP 09210-580, Santo André – SP;

**5.1.2. Campus São Bernardo do Campo** - situado na Alameda da Universidade (UFABC), Bairro Anchieta, CEP 09606-045, São Bernardo do Campo – SP.

#### **6. VISTORIA**

**6.1.** Poderão ser realizadas visitas técnicas, mediante agendamento antecipado com a UFABC/Prefeitura Universitária, através do e-mail [prefeitura@ufabc.edu.br](mailto:prefeitura@ufabc.edu.br) ou telefone (11) 3356-7167 / 7166, a fim de que as empresas interessadas conheçam as instalações e sistemas da Fundação Universidade Federal do ABC – UFABC.

**6.2.** A data limite para a execução da vistoria é até 24 (vinte e quatro) horas antes do horário do prazo final do Edital (horário de Brasília), excetuando os finais de semana, feriados e/ou dias de expediente suspenso na Fundação Universidade Federal do ABC – UFABC.

#### **7. CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DA EMPRESA REPRESENTANTE**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC**  
**COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO**

**7.1.** Após a análise da documentação descritas no **tópico 4**, as empresas comprovadamente qualificadas, serão avaliadas sob os quesitos da Tabela 1, pela equipe técnica da Fundação Universidade Federal do ABC – UFABC.

**7.2.** Será selecionada a empresa que obtiver a maior pontuação segundo os critérios constantes a seguir:

Tabela 01 – Critérios de seleção da empresa representante

ITEM	DESCRIÇÃO	PONTOS	PESO	PONTOS MÁXIMOS
1	Número de Chamadas Públicas de Projetos de eficiência da ANEEL aprovados somente junto à Eletropaulo	0 a 10 (um ponto por comprovação)	03	30
2	Número de Chamadas Públicas de Projetos de eficiência da ANEEL aprovados em outras concessionárias ou permissionárias de energia elétrica (desconsiderando os utilizados no item 1)	0 a 15 (um ponto por comprovação)	02	30
3	Número de atestados técnicos em eficiência energética ou objeto correlato apresentados (desconsiderando os utilizados para o item 1 e 2)	0 a 30 (um ponto por comprovação)	01	30
4	Profissional com CMVP-EVO nos quadros da empresa ou sócio, que ficará a cargo dos relatórios de Medição e Verificação – M&V	0 ou 10	01	10
<b>PONTUAÇÃO TOTAL MÁXIMA</b>				<b>100</b>

**7.3.** Para comprovação de que trata os **itens 1 e 2** da Tabela 1, de que a empresa tenha executado ou esteja executando serviços de Chamada Pública de Projetos, a empresa deverá apresentar contratos firmados com a(s) concessionária(s) distribuidora de energia elétrica ou outro documento que comprove a experiência na realização de Projetos de Eficiência Energética junto às concessionárias ou permissionárias de energia elétrica, em nome da empresa interessada, informando necessariamente:

- 7.3.1.** objeto do contrato;
- 7.3.2.** caracterização dos serviços;
- 7.3.3.** quantitativo do contingente envolvido;
- 7.3.4.** data de início e término da vigência.

**7.4.** Para comprovação de que trata o **item 3** da Tabela 1, a empresa deverá apresentar Atestado de Capacidade Técnica, para comprovação de que tenha executado serviços de eficiência energética ou objeto correlato, emitidos por contratantes titulares, pessoas jurídicas de direito público ou privado, devidamente registrados nas entidades profissionais competentes, em nome da empresa interessada, comprovando a aptidão para prestação de serviços de eficiência energética, informando, necessariamente:

- 7.4.1.** objeto do contrato;



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO**

- 7.4.2.** caracterização dos serviços;
- 7.4.3.** quantitativo do contingente envolvido;
- 7.4.4.** data de início e término da vigência;
- 7.4.5.** nome, cargo e CPF do signatário.

**7.5.** Para comprovação de que trata o **item 4** da Tabela 1, os documentos que comprovem que a empresa possui, em seu quadro permanente, profissional com CMVP-EVO, detentor do Certificado *Certified Measurement & Verification Professional - Efficiency Valuation Organization*, que será responsável pelos relatórios de Medição e Verificação – M&V, são:

- 7.5.1.** Cópia autenticada do Certificado *Certified Measurement & Verification Professional - Efficiency Valuation Organization*;
- 7.5.2.** Cópias das Carteiras de Trabalho ou fichas de Registro de Empregado que comprove a condição de que o profissional que possui o CMVP-EVO pertence ao quadro da empresa, ou contrato social que demonstre a condição de sócio do profissional.
- 7.5.3.** O(s) profissional(is) indicado(s) pela empresa para fins de comprovação de Certificação CMVP-EVO deverá ficar a cargo dos relatórios de Medição e Verificação (M&V) do projeto junto à Eletropaulo, admitindo-se a substituição por profissional(is) de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela UFABC.

**7.6.** A empresa deverá disponibilizar todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade dos documentos solicitados apresentando se necessário, dentre outros documentos, cópia do contrato que deu suporte à contratação, endereço atual da contratante e local em que foram prestados os serviços.

**7.7.** A eventual ausência ou dúvida quanto a qualquer das informações contidas nos Contratos e Atestados poderá, a critério da UFABC, ser objeto de diligência.

**7.8.** A pontuação final será dada pelo somatório obtido na Tabela 01.

**7.9.** As propostas serão classificadas em ordem decrescente pela pontuação total máxima obtida na avaliação.

**7.10.** Como critério de desempate, será considerada a maior pontuação obtida no **item 1** da Tabela 01. Permanecendo o empate, serão consideradas as pontuações máximas dos itens subsequentes.

**7.11.** Caso persista o empate, haverá sorteio.

## **8. NORMAS GERAIS**

**8.1.** Todos os serviços a serem desenvolvidos pela empresa selecionada deverão ser executados segundo os padrões e requisitos previstos nas normas técnicas pertinentes e vigentes; especificações e orientações previstas na ABNT; nas Leis Federais, Estaduais e Municipais; na Legislação Ambiental, de Segurança do



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO**

Trabalho, da Previdência Social; nas normas do Corpo de Bombeiros; nas relativas à Segurança e Medicina do Trabalho; e nas Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA; sempre que necessário.

**9. ANEXOS**

**9.1. ANEXO II – EDITAL CHAMADA PÚBLICA DE PROJETOS CPP 001/2018 – ELETROPAULO (Revisão 2.0) e seus anexos (ANEXO A, ANEXO B, ANEXO C e ANEXO D)** – Edital que deverá ser seguido integralmente pela empresa que será selecionada nessa Chamada Pública. Para diagnóstico e envio do projeto a empresa deverá considerar a última revisão do edital disponível em <http://eletropaulo.chamadapublica.com.br/>.

**9.1.1. O ANEXO B – TERMO DE COMPROMISSO** do EDITAL CPP 001/2018 da ELETROPAULO é o Documento que deverá ser assinado entre a empresa executora dos trabalhos de eficiência energética (empresa que será selecionada nessa chamada pública) e o consumidor da Eletropaulo (Fundação Universidade Federal do ABC – UFABC).

**9.2. ANEXO III – ROTEIRO DE DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO** – Procedimento do Programa de Eficiência Energética – PROPEE a ser seguido pela empresa que será selecionada nessa Chamada Pública para posterior envio à Eletropaulo.

Santo André, 14 de Novembro de 2018

**LUCAS RIBEIRO TORIN**

Coordenador Geral da Prefeitura Universitária em Substituição

SIAPE 2736225

Portaria UFABC Nº 350 - DOU 13/04/2018

**CLAUDIA POLIMENO**

Prefeita Universitária

SIAPE 1824140

Portaria nº 207 – D.O.U. 06/04/2018



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO

**ANEXO II – EDITAL CHAMADA PÚBLICA DE PROJETOS CPP 001/2018 – ELETROPAULO (REVISÃO 2.0)  
E SEUS ANEXOS (ANEXO A, ANEXO B, ANEXO C E ANEXO D)**

**O ARQUIVO CONTENDO O EDITAL CHAMADA PÚBLICA DE PROJETOS CPP 001/2018 – ELETROPAULO (REVISÃO 2.0) E SEUS ANEXOS (ANEXO A, ANEXO B, ANEXO C E ANEXO D) ESTÁ SENDO DISPONIBILIZADOS EM ARQUIVO SEPARADO, FAZENDO PARTE INTEGRANTE DESTA EDITAL. VIDE ARQUIVO ANEXO CORRESPONDENTE, POIS O TIPO DE ARQUIVO NÃO PERMITIU SUA TRANSCRIÇÃO PARA O PRESENTE DOCUMENTO.**

**ARQUIVO DISPONIBILIZADO NA PÁGINA ELETRÔNICA DA UFABC (<http://www.ufabc.edu.br>)**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO

ANEXO II-B – TERMO DE COMPROMISSO

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.

À

**ELETROPAULO**

Área de Eficiência Energética

Comissão Julgadora da **CHAMADA PÚBLICA DE PROJETOS CPP 001/2018**

**Ref.: CHAMADA PÚBLICA DE PROJETOS ELETROPAULO - CPP 001/2018**

Encaminhamos PROPOSTA DE PROJETO de eficiência energética para sua avaliação, informando que estamos cientes e de acordo com as regras constantes da presente **CHAMADA PÚBLICA DE PROJETOS**.

Declaramos que estamos de acordo com as demais regras estabelecidas para o Programa de Eficiência Energética da **ELETROPAULO – Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de São Paulo S.A.**, regulado pela Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, conforme legislação vigente.

Atestamos a veracidade das informações constantes no PROJETO SIMPLIFICADO e no PRÉ-DIAGNÓSTICO, **de acordo com o levantamento de carga realizado na instituição**, apresentados na presente **CHAMADA PÚBLICA** e reiteramos nosso interesse em participar do Programa de Eficiência Energética da **ELETROPAULO**.

**O CONSUMIDOR ESTÁ CIENTE E CONCORDA COM O PRÉ-DIAGNOSTICO REALIZADO, BEM COMO COM O PROJETO SIMPLIFICADO APRESENTADO.**

Apresentamos abaixo os dados referentes à unidade consumidora que irá receber os benefícios da PROPOSTA DE PROJETO:

**Consumidor**

Número da unidade consumidora da **ELETROPAULO**: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Cidade: \_\_\_\_\_

Razão social (caso seja pessoa jurídica): \_\_\_\_\_

CNPJ ou CPF: \_\_\_\_\_

**Proponente Executor**

Responsável pela apresentação da PROPOSTA DE PROJETO:

Empresa: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

Telefones – (DDD) fixo e celular: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_

Unidade consumidora: ( ) Com fins lucrativos ( ) Sem fins lucrativos.

Atenciosamente,

\_\_\_\_\_  
**Representante legal do Consumidor**

(Identificação do representante)

(Nome e CPF)

Cargo do representante legal

\_\_\_\_\_  
**Representante legal do Executor Proponente**

(Identificação do representante)

(Nome e CPF)

Cargo do representante legal



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO

**ANEXO III – ROTEIRO DE DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO**

**Procedimentos do Programa de Eficiência Energética - PROPEE**

- Módulo 4 - Tipologias de projeto
- Seção 4.4 - Dados de projeto
- Item 3.2 - Roteiro básico para elaboração de projetos

**1. Identificação**

Título do projeto, responsável, telefone e e-mail.

**2. Objetivos**

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

**3. Descrição e detalhamento**

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

**4. Estratégia de M&V**

Definir as variáveis independentes, como será gerado o modelo do consumo de referência e como será feito o cálculo da economia de energia e redução da demanda, conforme módulo 8 do PROPEE.

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

**5. Abrangência**

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

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

- Nome
- Endereço
- Cidade
- Estado
- Telefone / fax
- e-mail
- Contato
- Ramo de atividade





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO

## 6. Metas e benefícios

Informar as metas de economia de energia e de redução de demanda na ponta, expressas em MWh/ano e kW, respectivamente, com base nos valores verificados no diagnóstico ou pré-diagnóstico realizado.

Informar outros benefícios do projeto, que não a economia de energia / redução de demanda na ponta, para a empresa, consumidor e sistema elétrico.

A definição das metas de energia economizada [MWh/ano] e de redução de demanda na ponta [kW] deve ser feita com base na metodologia de cálculo proposto para cada uso final, conforme seção 4.2 do PROPEE. A valoração das metas deve ser feita de acordo com o módulo 7 do PROPEE.

Serão consideradas viáveis as ações de eficiência energética que tiverem a relação custo-benefício inferior ao valor apresentado no módulo 7 do PROPEE, conforme o cálculo ali apresentado.

### 6.1. Iluminação

#### i. Abrangência

As ações de eficiência energética em sistemas de iluminação artificial cobertas por este item referem-se a:

- substituição de equipamentos: lâmpadas, reatores e luminárias.
- instalação de dispositivos de controle: interruptores, sensores de presença, dimmers, etc.
- maior aproveitamento da iluminação natural com redução da carga da iluminação artificial.

#### ii. Projeto

SISTEMA ATUAL						
0			Sistema 1	Sistema 2	...	TOTAL
1	Tipo de lâmpada					
2	Potência (lâmpada + reator)	W	$pa_i$			
3	Quantidade		$qa_i$			
4	Potência instalada	kW	$Pa_i$			
5	Funcionamento	h/ano	$ha_i$			
6	FCP (fator de coincidência na ponta)		$FCPa_i$			
7	Energia consumida	MWh/ano	$Ea_i$			
8	Demanda média na ponta	kW	$Da_i$			
SISTEMA PROPOSTO						
10			Sistema 1	Sistema 2	...	TOTAL
11	Tipo de lâmpada					
12	Potência (lâmpada + reator)	W	$pp_i$			
13	Quantidade		$qp_i$			
14	Potência instalada	kW	$Pp_i$			
15	Funcionamento	h/ano	$hp_i$			
16	FCP (fator de coincidência na ponta)		$FCPp_i$			
17	Energia consumida	MWh/ano	$Ep_i$			
18	Demanda média na ponta	kW	$Dp_i$			
RESULTADOS ESPERADOS						
20			Sistema 1	Sistema 2	...	TOTAL
21	Redução de demanda na ponta	kW	$RDP_i$			
22	Redução de demanda na ponta	%	$RDP_i\%$			
23	Energia economizada	MWh/ano	$EE_i$			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO

24	Energia economizada	%	EE <sub>i</sub> %				
----	---------------------	---	-------------------	--	--	--	--

Observações:

- 0) Agrupar as lâmpadas em sistemas que tenham o mesmo regime de funcionamento e sejam trocadas por um determinado tipo de lâmpada (usar sistemas diferentes para troca diferentes).
- 1) Tipo de lâmpada (incandescente, fluorescente, etc.) e potência nominal.
- 2) Incluir a potência média consumida pelos reatores por cada lâmpada (especificar se são reatores eletromagnéticos ou eletrônicos).
- 3) Quantidade de lâmpadas em cada sistema considerado.
- 4) Potência total instalada.
- 5) Funcionamento médio anual (h/ano).
- 6) Fator de coincidência na ponta.
- 7) Energia consumida (MWh/ano).
- 8) Demanda média na ponta (kW).
- 10 a 18) Mesmas considerações acima. O funcionamento só será diferente se forem instalados dispositivos de controle adicionais. Troca-se o subscrito at (atual) por pr (proposto).
- 21) Redução de demanda na ponta (RDP).
- 22) RDP em termos percentuais.
- 23) Energia economizada (EE).
- 24) EE em termos percentuais.

### iii. Fórmulas

Cálculo da vida útil de lâmpadas:

$$\text{Vida útil das lâmpadas} = \frac{\text{Vida útil da lâmpada (em horas)}}{\text{Tempo de utilização (em horas/ano)}}$$

Cálculo da estimativa do fator de coincidência na ponta:

$$FCP = \frac{nm \times nd \times nup}{792}$$

Onde:

- FCP - fator de coincidência na ponta.
- nm - número de meses, ao longo do ano, de utilização em horário de ponta ( $\leq 12$  meses).
- nd - número de dias, ao longo do mês, de utilização em horário de ponta ( $\leq 22$  dias).
- nup - número de horas de utilização em horário de ponta ( $\leq 3$  horas).
- 792 - número de horas de ponta disponíveis ao longo de 1 ano.

Energia economizada:

$$EE = \left[ \sum_{\text{Sistema } i} (qa_i \times pa_i \times ha_i) - \sum_{\text{Sistema } i} (qp_i \times pp_i \times hp_i) \right] \times 10^{-6}$$

Onde:

- EE - energia economizada (MWh/ano).
- qa<sub>i</sub> - número de lâmpadas no sistema i atual.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO

- $pa_i$  - potência da lâmpada e reator no sistema  $i$  atual (W).
- $ha_i$  - tempo de funcionamento do sistema  $i$  atual (h/ano).
- $qp_i$  - número de lâmpadas no sistema  $i$  proposto.
- $pp_i$  - potência da lâmpada e reator no sistema  $i$  proposto (W).
- $hp_i$  - tempo de funcionamento do sistema  $i$  proposto (h/ano).

Redução de demanda na ponta:

$$RDP = \left[ \sum_{\text{Sistema } i} (qa_i \times pa_i \times FCPa_i) - \sum_{\text{Sistema } i} (qp_i \times pp_i \times FCPp_i) \right] \times 10^{-3}$$

Onde:

- RDP - redução de demanda na ponta (kW).
- $FCPa_i$  - fator de coincidência na ponta no sistema  $i$  atual.
- $FCPp_i$  - fator de coincidência na ponta no sistema  $i$  proposto.

## 6.2. Condicionamento ambiental

### i. Abrangência

As ações de eficiência energética em sistemas de condicionamento ambiental cobertas por este item referem-se à substituição de equipamentos individuais de janela ou equivalentes.

Ações mais complexas como substituição de chillers deverão apresentar cálculos mais detalhados, de acordo com o PIMVP (EVO, 2012).

### ii. Projeto

SISTEMA ATUAL						
0			Sistema 1	Sistema 2	...	TOTAL
1	Tipo de equipamento/tecnologia					
2	Potência refrigeração	btu/h	$pa_i$			
3	Coeficiente de eficiência energética	W/W	$ca_i$			
4	Quantidade		$qa_i$			
5	Potência instalada	kW	$Pa_i$			
6	Potência média utilizada	kW	$Pua_i$			
7	Funcionamento	h/ano	$ha_i$			
8	FCP (fator de coincidência na ponta)		$FCPa_i$			
9	Energia consumida		$Ea_i$			
10	Demanda média na ponta		$Da_i$			
SISTEMA PROPOSTO						
			Sistema 1	Sistema 2	...	TOTAL
11	Tipo de equipamento/tecnologia					
12	Potência refrigeração	btu/h	$pp_i$			
13	Coeficiente de eficiência energética	W/W	$cp_i$			
14	Quantidade		$qp_i$			
15	Potência instalada	kW	$Pp_i$			
16	Potência média utilizada	kW	$Pup_i$			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO

17	Funcionamento	h/ano	hp <sub>i</sub>				
18	FCP (fator de coincidência na ponta)		FCP <sub>p<sub>i</sub></sub>				
19	Energia consumida		Ep <sub>i</sub>				
20	Demanda média na ponta		Dp <sub>i</sub>				
RESULTADOS ESPERADOS							
				Sistema 1	Sistema 2	...	TOTAL
21	Redução de demanda na ponta	kW	RDP <sub>i</sub>				
22	Redução de demanda na ponta	%	RDP <sub>i</sub> %				
23	Energia economizada	MWh/ano	EE <sub>i</sub>				
24	Energia economizada	%	EE <sub>i</sub> %				

Observações:

- 1) Agrupar os aparelhos com as mesmas características de instalação e funcionamento e especificar, por tipo: tecnologia (janela, split, self contained, etc.), horas de funcionamento. Usar tipos diferentes para troca diferentes (se um tipo de equipamento for trocado por 2 tipos diferentes, considerar tipos diferentes).
- 2) Potência nominal de refrigeração.
- 3) Usar dados do Inmetro (<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/tabelas.asp>) de preferência.
- 4) Quantidade de aparelhos do tipo considerado.
- 5) Potência instalada.
- 6) Potência média consumida, considerado o regime de funcionamento do sistema e o perfil de temperatura médio assumido (igual à potência instalada vezes um fator de utilização).
- 7) Funcionamento médio anual.
- 8) Fator de coincidência na ponta: deve refletir os hábitos de uso e temperaturas neste horário.
- 9) Energia consumida anualmente.
- 10) Demanda média na ponta (deve ser estimada em cada caso).
- 11 a 20) Mesmas considerações acima. O funcionamento só será diferente se houver alguma mudança justificada.
- 21) Redução de demanda na ponta (RDP).
- 22) RDP em termos percentuais.
- 23) Energia economizada (EE).
- 24) EE em termos percentuais.

### iii. Fórmulas

Cálculo da estimativa do fator de coincidência na ponta:

$$FCP = \frac{nm \times nd \times nup}{792}$$

Onde:

- FCP - fator de coincidência na ponta.
- nm - número de meses, ao longo do ano, de utilização em horário de ponta ( $\leq 12$  meses).
- nd - número de dias, ao longo do mês, de utilização em horário de ponta ( $\leq 22$  dias).
- nup - número de horas de utilização em horário de ponta ( $\leq 3$  horas).
- 792 - número de horas de ponta disponíveis ao longo de 1 ano.

Energia economizada:



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO**

$$EE = \left[ \sum_{\text{Sistema } i} (qa_i \times Pua_i \times ha_i - qp_i \times Pup_i \times hp_i) \right] \times 10^{-3}$$

Onde:

- EE - energia economizada (MWh/ano).
- $qa_i$  - quantidade de aparelhos no sistema i atual.
- $Pua_i$  - potência média do aparelho no sistema i atual (kW).
- $ha_i$  - tempo de funcionamento do sistema i atual (h/ano).
- $qp_i$  - quantidade de aparelhos no sistema i proposto.
- $Pup_i$  - potência média do aparelho no sistema i proposto (kW).
- $hp_i$  - tempo de funcionamento do sistema i proposto (h/ano).

Redução de demanda na ponta:

$$RDP = \left[ \sum_{\text{Sistema } i} (qa_i \times Pua_i \times FCPa_i - qp_i \times Pup_i \times FCPp_i) \right]$$

Onde:

- RDP - redução de demanda na ponta (kW).
- $FCPa_i$  - fator de coincidência na ponta no sistema i atual.
- $FCPp_i$  - fator de coincidência na ponta no sistema i proposto.

### 6.3. Sistemas motrizes

#### i. Abrangência

As ações de eficiência energética em sistemas motrizes cobertas por este item referem-se à substituição de motores elétricos de indução com carga constante por unidades de mais alto rendimento, com ou sem adaptação da potência nominal.

Ações mais complexas, envolvendo outras partes do sistema motriz (máquina acionada, sistema acionado), instalação de acionadores de velocidade ajustável (conversores de frequência), deverão apresentar cálculos mais detalhados.

#### ii. Projeto

SISTEMA ATUAL				Sistema 1	Sistema 2	...	TOTAL
0							
1	Potência nominal do motor	cv	$pa_i$				
2	Carregamento		$\gamma a_i$				
3	Rendimento nominal	%	$\eta na_i$				
3a	Rendimento no ponto de carregamento	%	$\eta a_i$				
4	Quantidade		$qa_i$				
5	Potência instalada	kW	$Pa_i$				
6	Potência média utilizada	kW	$Pua_i$				
7	Funcionamento	h/ano	$ha_i$				
8	FCP (fator de coincidência na ponta)		$FCPa_i$				
9	Energia consumida	MWh/ano	$Ea_i$				



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO

10	Demanda média na ponta	kW	$Da_i$				
<b>SISTEMA PROPOSTO</b>							
10				Sistema 1	Sistema 2	...	TOTAL
11	Potência nominal do motor	cv	$pp_i$				
12	Carregamento		$yp_i$				
13	Rendimento nominal	%	$\eta np_i$				
13a	Rendimento no ponto de carregamento	%	$\eta p_i$				
14	Quantidade		$qp_i$				
15	Potência instalada	kW	$Pp_i$				
16	Potência média utilizada	kW	$Pup_i$				
17	Funcionamento	h/ano	$hp_i$				
18	FCP (fator de coincidência na ponta)		$FCPp_i$				
19	Energia consumida	MWh/ano	$Ep_i$				
20	Demanda média na ponta	kW	$Dp_i$				
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>							
				Sistema 1	Sistema 2	...	TOTAL
21	Redução de demanda na ponta	kW	$RDP_i$				
22	Redução de demanda na ponta	%	$RDP_i\%$				
23	Energia economizada	MWh/ano	$EE_i$				
24	Energia economizada	%	$EE_i\%$				

Observações:

- 1) Agrupar os motores com as mesmas características de instalação e funcionamento (potência, rotação, carregamento, horas de funcionamento). Usar tipos diferentes para troca diferentes (se um tipo de motor for trocado por 2 potências diferentes, considerar tipos diferentes).
- 2) Carga acionada / carga nominal (pode ser estimado por medição da potência, corrente ou rotação) usar, por exemplo, o software BDmotor, disponível na página do Procel Info (<http://www.procelinfo.com.br>), na seção Simuladores.
- 3) Usar, por exemplo, o valor calculado pelo BDmotor para o carregamento considerado.
- 4) Quantidade de motores do tipo considerado.
- 5) A rigor, dever-se-ia utilizar o rendimento nominal para este cálculo (não influi na economia).
- 6) Atentar para o regime de produção quando da medição e o médio considerado para determinação das economias.
- 7) Funcionamento médio anual.
- 8) Potência média na ponta / Potência média utilizada
- 9) Energia anual consumida estimada
- 10) Demanda média na ponta.
- 11 a 20) Mesmas considerações acima. O funcionamento só será diferente se houver alguma mudança justificada.
- 21) Redução de demanda na ponta (RDP).
- 22) RDP em termos percentuais.
- 23) Energia economizada (EE).
- 24) EE em termos percentuais.

iii. Fórmulas

Cálculo da estimativa do fator de coincidência na ponta:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO

$$FCP = \frac{nm \times nd \times nup}{792}$$

Onde:

- FCP - fator de coincidência na ponta.
- nm - número de meses, ao longo do ano, de utilização em horário de ponta ( $\leq 12$  meses).
- nd - número de dias, ao longo do mês, de utilização em horário de ponta ( $\leq 22$  dias).
- nup - número de horas de utilização em horário de ponta ( $\leq 3$  horas).
- 792 - número de horas de ponta disponíveis ao longo de 1 ano.

Energia economizada:

$$EE = \left[ \sum_{\text{Sistema } i} \left( \frac{qa_i \times pa_i \times 0,736 \times \gamma a_i}{\eta a_i} \right) \times ha_i - \sum_{\text{Sistema } i} \left( \frac{qp_i \times pp_i \times 0,736 \times \gamma p_i}{\eta p_i} \right) \times hp_i \right] \times 10^{-3}$$

Onde:

- EE - energia economizada (MWh/ano).
- $qa_i$  - número de motores no sistema i atual.
- $pa_i$  - potência do motor no sistema i atual (cv).
- $\gamma a_i$  - carregamento do motor no sistema i atual.
- $\eta a_i$  - rendimento do motor no sistema i atual.
- $ha_i$  - tempo de funcionamento do sistema i atual (h/ano).
- 0,736 - conversão de cv para kW (kW/cv).
- $qp_i$  - número de motores no sistema i proposto.
- $pp_i$  - potência do motor no sistema i proposto (cv).
- $\gamma p_i$  - carregamento do motor no sistema i proposto.
- $\eta p_i$  - rendimento do motor no sistema i proposto.
- $hp_i$  - tempo de funcionamento do sistema i proposto (h/ano).

Redução de demanda na ponta:

$$RDP = \left[ \sum_{\text{Sistema } i} \left( \frac{qa_i \times pa_i \times 0,736 \times \gamma a_i}{\eta a_i} \right) \times FCPa_i - \sum_{\text{Sistema } i} \left( \frac{qp_i \times pp_i \times 0,736 \times \gamma p_i}{\eta p_i} \right) \times FCPp_i \right]$$

Onde:

- RDP - redução de demanda na ponta (kW).
- $FCPa_i$  - fator de coincidência na ponta no sistema i atual.
- $FCPp_i$  - fator de coincidência na ponta no sistema i proposto.

#### 6.4. Sistemas de refrigeração

##### i. Abrangência

As ações de eficiência energética em sistemas de refrigeração cobertas por esta seção referem-se à substituição de equipamentos individuais de refrigeração (geladeiras, balcões frigoríficos, mostradores, freezers, etc.) de pequeno porte.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO

Ações mais complexas, envolvendo, entre outros, câmaras frigoríficas ou sistemas de refrigeração de grande porte deverão apresentar cálculos mais detalhados.

ii. Projeto

SISTEMA ATUAL						
0			Sistema 1	Sistema 2	...	TOTAL
1	Tipo de equipamento/tecnologia					
2	Potência nominal	kW	$pa_i$			
3	Potência média utilizada	kW	$Pua_i$			
4	Quantidade		$qa_i$			
5	Funcionamento	h/ano	$ha_i$			
6	FCP (fator de coincidência na ponta)		$FCPa_i$			
7	Energia consumida		$Ea_i$			
8	Demanda média na ponta		$Da_i$			
SISTEMA PROPOSTO						
			Sistema 1	Sistema 2	...	TOTAL
11	Tipo de equipamento/tecnologia					
12	Potência nominal	kW	$pp_i$			
13	Potência média utilizada	kW	$Pup_i$			
14	Quantidade		$qp_i$			
15	Funcionamento	h/ano	$hp_i$			
16	FCP (fator de coincidência na ponta)		$FCPp_i$			
17	Energia consumida		$Ep_i$			
18	Demanda média na ponta		$Dp_i$			
RESULTADOS ESPERADOS						
			Sistema 1	Sistema 2	...	TOTAL
21	Redução de demanda na ponta	kW	$RDP_i$			
22	Redução de demanda na ponta	%	$RDP_i\%$			
23	Energia economizada	MWh/ano	$EE_i$			
24	Energia economizada	%	$EE_i\%$			

Observações:

- 1) Agrupar os equipamentos com as mesmas características de instalação e funcionamento (tipo, potência, uso, horas de funcionamento). Usar tipos diferentes para troca diferentes (se um tipo de equipamento for trocado por 2 potências diferentes, considerar tipos diferentes).
- 2) Usar a potência nominal do equipamento.
- 3) Potência média de utilização, considerada as características de uso do equipamento que determinam seu fator de utilização ( $f_u$ ): (3) = (2) x  $f_u$ .
- 4) Quantidade de equipamentos do tipo considerado.
- 5) Funcionamento médio anual. Atentar para o padrão climático considerado.
- 6) Potência média na ponta / Potência média utilizada.
- 7) Energia consumida anual.
- 8) Demanda média na ponta.
- 11 a 18) Mesmas considerações acima. O funcionamento só será diferente se houver alguma mudança justificada.
- 21) Redução de demanda na ponta (RDP).
- 22) RDP em termos percentuais.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO

- 23) Energia economizada (EE).  
24) EE em termos percentuais.

### iii. Fórmulas

Cálculo da estimativa do fator de coincidência na ponta:

$$FCP = \frac{nm \times nd \times nup}{792}$$

Onde:

- FCP - fator de coincidência na ponta.
- nm - número de meses, ao longo do ano, de utilização em horário de ponta ( $\leq 12$  meses).
- nd - número de dias, ao longo do mês, de utilização em horário de ponta ( $\leq 22$  dias).
- nup - número de horas de utilização em horário de ponta ( $\leq 3$  horas).
- 792 - número de horas de ponta disponíveis ao longo de 1 ano.

Energia economizada:

$$EE = \left[ \sum_{\text{Sistema } i} (qa_i \times Pua_i \times ha_i - qp_i \times Pup_i \times hp_i) \right] \times 10^{-3}$$

Onde:

- EE - energia economizada (MWh/ano).
- $qa_i$  - número de aparelhos no sistema i atual.
- $Pua_i$  - potência do aparelho no sistema i atual (kW).
- $ha_i$  - tempo de funcionamento do sistema i atual (h/ano).
- $qp_i$  - número de aparelhos no sistema i proposto.
- $Pup_i$  - potência do aparelho no sistema i proposto (kW).
- $hp_i$  - tempo de funcionamento do sistema i proposto (h/ano).

Redução de demanda na ponta:

$$RDP = \left[ \sum_{\text{Sistema } i} (qa_i \times Pua_i \times FCPa_i - qp_i \times Pup_i \times FCPp_i) \right]$$

Onde:

- RDP - redução de demanda na ponta (kW).
- $FCPa_i$  - fator de coincidência na ponta no sistema i atual.
- $FCPp_i$  - fator de coincidência na ponta no sistema i proposto.

## 6.5. Aquecimento solar de água

### i. Abrangência

As ações de eficiência energética em sistemas de aquecimento solar de água cobertas por este item referem-se a sistemas de pequeno porte (reservatórios de até 200 litros).



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO**

A metodologia de projeto aqui proposta tem por objetivo servir de um roteiro geral, que poderá ser seguido pelos projetistas.

Caso queira utilizar-se de metodologia de projeto baseando-se no volume de água a ser aquecida, a empresa deverá justificar devidamente e em seu projeto encaminhar as memórias de cálculo pertinentes.

Esses cálculos poderão ser adaptados para projetos de substituição de chuveiros elétricos e sistemas centrais de aquecimento elétrico por bombas de calor. As memórias de cálculo e premissas de projeto deverão ser detalhadas.

Caso o projeto apresentado seja de maior porte ou não utilize tecnologias já contempladas neste roteiro básico, deve ser detalhado o método a ser utilizado para previsão e verificação dos resultados obtidos.

**ii. Projeto**

Devem-se explicitar as premissas e a metodologia utilizadas para estimar as metas apresentadas. Estimou-se uma vida útil de 20 anos.

**a. Características dos aquecedores solares a serem utilizados**

A escolha dos componentes do sistema deve contemplar os produtos já etiquetados pelo PBE do INMETRO e preferencialmente com selo PROCEL. Os modelos já etiquetados e uma estimativa de economia em relação à tecnologia alternativa podem ser encontrados no endereço [www.eletobras.gov.br/procel](http://www.eletobras.gov.br/procel).

*FABRICANTE COLETOR SOLAR	MARCA MODELO	*ÁREA EXTERNA DO COLETOR $A_{EXT}$ (M <sup>2</sup> )	*PRODUÇÃO MÉDIA MENSAL DE ENERGIA PMN (KWH/MÊS)	*PRODUÇÃO MÉDIA MENSAL DE ENERGIA POR ÁREA COLETORA (KWH/ M <sup>2</sup> MÊS) $PAC = PMM / A_{EXT}$

Obs: \*dados disponíveis na etiqueta do INMETRO

**b. Detalhamento dos custos unitários**

- Custo médio da instalação solar de área coletora (R\$/m<sup>2</sup>).
- Custo total das Instalações (R\$).
- Custo coberto pelo PEE (R\$).
- Área total de coletores a ser instalada no projeto (m<sup>2</sup>).

**c. Meta de energia economizada**

1. Energia economizada (MWh/ano).
2. Fator de correção que considera as diferenças climáticas (radiação e temperatura ambiente) e perdas térmicas do sistema por região.
3. Produção média mensal de energia por área coletora (kWh/m<sup>2</sup> mês).
4. Número de residências atendidas.
5. Área do coletor por residência, conforme equação abaixo.

$$(5) = \frac{(1) \times 1.000}{12 \times (2) \times (3) \times (4)}$$



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO

**d. Cálculo dos Resultados Esperados**

1. Número de residências atendidas.
2. Número médio de chuveiros por residência.
3. Potência máxima típica dos chuveiros utilizados (W).
4. Potência média do aquecimento auxiliar por residência (W).
5. Fator de coincidência na ponta (tipicamente 0,10), ou conforme equação abaixo.
6. Fração solar (adotar 0,60).
7. Número médio de banhos por residência por dia.
8. Tempo médio de banho (min).
9. Energia economizada (MWh/ano), conforme equação abaixo.
10. Demanda reduzida na ponta (kW), conforme equação abaixo.

$$(5) = \frac{nbp \times tb}{nc \times 180}$$

Onde:

- nbp - número médio de banhos por dia no horário de ponta por unidade consumidora.
- tb - tempo médio de banho (min).
- nc - número de chuveiros por unidade consumidora.
- 180 - minutos equivalentes a 3 horas de ponta.

$$(9) = \frac{(3) \times (1) \times (7) \times (8) \times (6) \times 365}{60 \times 1.000.000}$$

$$(10) = \frac{(1) \times (2) \times (5) \times [(3) - (4)]}{1.000}$$

**e. Tabela fator de correção**

**Condições :**

Temperatura de armazenamento: 40°C

Volume armazenado = Volume consumido

CIDADE	FC
Aracaju	0,84
Belém	0,65
Belo Horizonte	0,68
Brasília	0,70
Campo Grande	0,73
Natal	0,81
Cuiabá	0,74
Curitiba	0,49
Florianópolis	0,55
Fortaleza	0,82
Goiânia	0,78



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO

CIDADE	FC
João Pessoa	0,76
Macapá	0,70
Maceió	0,80
Manaus	0,55
Porto Nacional	0,74
Porto Alegre	0,57
Porto Velho	0,60
Recife	0,77
Ribeirão Preto	0,69
Rio de Janeiro	0,60
Salvador	0,70
São Luís	0,73
São Paulo	0,50
Teresina	0,86
Vitória	0,65

f. Tabela potência média do aquecimento auxiliar por residência

VOLUME DO RESERVATÓRIO (LITROS)	POTÊNCIA RECOMENDADA DA RESISTÊNCIA (W)
100	350-400
150	550-600
200	700-800
300	1000-1100
400	1350-1450

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

## 6.6. Cálculo da relação custo-benefício

### a. Cálculo dos custos

Os custos deverão ser avaliados sobre a ótica do Programa de Eficiência Energética, onde os benefícios são comparados aos custos aportados efetivamente pelo Programa de Eficiência Energética.

O cálculo dos custos anualizados segue a metodologia descrita no módulo 7 do PROPEE, conforme é demonstrado a seguir.

$$CA_T = \sum_n CA_n$$

Onde:

- $CA_T$  - custo anualizado total (R\$/ano).



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO

- $CA_n$  - custo anualizado de cada equipamento incluindo custos relacionados (R\$/ano).

$$CA_n = CE_n \times \frac{CT}{CE_T} \times FRC_u$$

Onde:

- $CA_n$  - custo anualizado de cada equipamento incluindo custos relacionados (R\$/ano).
- $CE_n$  - custo de cada equipamento (R\$).
- $CT$  - custo total do projeto (R\$).
- $CE_T$  - custo total em equipamentos (R\$).
- $FRC_u$  - fator de recuperação do capital para u anos (1/ano).
- $u$  - vida útil dos equipamentos (ano).

$$CE_T = \sum_n CE_n$$

Onde:

- $CE_T$  - custo total em equipamentos (R\$).
- $CE_n$  - custo de cada equipamento (R\$).

$$FRC_u = \frac{i \times (1 + i)^u}{(1 + i)^u - 1}$$

Onde:

- $FRC_u$  - fator de recuperação do capital para u anos (1/ano).
- $i$  - taxa de desconto considerada (1/ano).
- $u$  - vida útil dos equipamentos (ano).

#### b. Cálculo dos benefícios

Os benefícios deverão ser avaliados sobre a ótica do sistema elétrico (sociedade), valorando as economias de energia e redução de demanda pela tarifa do sistema de bandeiras tarifárias de energia.

$$BA_T = \frac{EE \times CEE}{RDP \times CED}$$

Onde:

- $BA_T$  - benefício anualizado (R\$/ano).
- $EE$  - energia anual economizada (MWh/ano).
- $CEE$  - custo unitário da energia economizada (R\$/MWh).
- $RDP$  - redução de demanda em horário de ponta (kW).
- $CED$  - custo unitário evitado de demanda (R\$/kW ano).

Os valores dos custos unitários evitados foram calculados conforme metodologia definida no módulo 7 do PROPEE. Foram utilizados os valores de tarifa vigentes na data de elaboração deste projeto, definidos através





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO**

1	PEE													
Etapa 2	Proj			R\$ xx	R\$ xx	R\$ xx								R\$ xx
Etapa 3	PEE													
Etapa 4	Proj								R\$ xx	R\$ xx	R\$ xx			R\$ xx
Etapa 4	PEE													
Etc.	Proj										R\$ xx	R\$ xx	R\$ xx	R\$ xx
Etc.	PEE													
Total	Proj	R\$ xx	R\$ xx	R\$ xx	R\$ xx	R\$ xx	R\$ xx	R\$ xx	R\$ xx	R\$ xx	R\$ xx	R\$ xx	R\$ xx	R\$ xx
	PEE													

**7.3. Custos por categoria contábil e origens dos recursos**

Tipo de custo		Custos totais		Origem dos recursos (R\$)		
		R\$	%	Recursos próprios	Recursos de terceiros	Recursos do consumidor
<b>Custos diretos</b>						
Material e equipamentos	Previsto		xx%			
Mão de obra própria	Previsto		xx%			
Mão de obra de terceiros	Previsto		xx%			
Transporte	Previsto		xx%			
<b>Custos indiretos</b>						
Administração própria	Previsto		xx%			
Marketing	Previsto		xx%			
Treinamento e capacitação	Previsto		xx%			
Descarte de materiais	Previsto		xx%			
Medição & verificação	Previsto		xx%			
Outros custos indiretos	Previsto		xx%			
<b>Total</b>	<b>Previsto</b>		<b>100%</b>			

Apresentar a “memória de cálculo” da composição dos custos totais da tabela de custos por categoria contábil e origens dos recursos, a partir dos custos unitários de materiais e equipamentos envolvidos e de mão de obra (própria e de terceiros), conforme indicação a seguir:

**i. Custo dos materiais e equipamentos**

Apresentar para cada equipamento ou material a ser adquirido.

- Nome do material
- Tipo
- Unidade
- Quantidade
- Preço por unidade
- Preço total

**ii. Custo da mão de obra ou serviços**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO**

Custos com mão de obra direta ou indireta, por atividade.

- Identificação do profissional por categoria (engenheiro, técnico, eletricista, outros)
- Quantidade (por categoria)
- Valor da hora de trabalho (incluir encargos)
- Número total de horas da atividade considerada
- Custo total

**iii. Outros custos**

Custos com viagens.

- Custo total

**8. Acompanhamento**

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

**9. Itens de controle**

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

**10. Treinamento e capacitação**

Informar o conteúdo programático, instrutor, público-alvo, carga-horária, cronograma, local e todos os custos relacionados.