



CHAMADA PÚBLICA Nº 4/2024 - PROJETO ENERGIF – Vagas Remanescentes para o Curso de Eficiência Energética na Indústria

Chamada para participação de docentes da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica em curso de Formação de Formadores na área de Eficiência Energética na Indústria do Projeto EnergIF, Convênio nº ECV-PRFP-004/2021

A Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica - SETEC do Ministério da Educação - MEC, por meio do Programa para Desenvolvimento em Energias Renováveis e Eficiência Energética nas Instituições Federais de Educação - Programa EnergIFE, cooperando no âmbito do Projeto EnergIF nº ECV-PRFP-004/2021, ENBPar, Procel e FEESC, torna pública a Chamada para **participação** de docentes da Rede Federal de EPCT para realizarem o curso de Formação de Formadores na área de **Eficiência Energética na Indústria** do Projeto EnergIF (vinculado ao Programa EnergIFE, Portaria MEC nº 618, de 18/08/2022).

1 DO PROJETO ENERGIF (Energias Renováveis e Eficiência Energética na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica)

O Projeto EnergIF, desenvolvido com a participação de docentes e discentes do IFSC, do Programa EnergIFE e do Procel, visa a impactar significativamente as instituições da Rede Federal e promover ações transformadoras nessas instituições, tais como, a gestão local do consumo de energia; a criação de novos cursos e disciplinas; a implantação de laboratórios voltados para a área de Eficiência Energética em diversas unidades da Rede Federal; a capacitação de docentes multiplicadores, por meio de cursos teóricos e práticos ministrados por professores especialistas na área, entre outras ações, que estão divididas em seis trabalhos.

Esta Chamada está relacionada ao Trabalho 4, o qual objetiva a “capacitação de profissionais da Rede Federal de EPCT para trabalhar os temas ligados à eficiência energética” e complementa a Chamada Pública de Propostas para Apoio à Infraestrutura e Modernização de Laboratórios de Eficiência Energética da Rede Federal de Educação Tecnológica, publicada em agosto de 2022. Para isso, prevê a realização de cursos de capacitação para docentes nas áreas de Eficiência Energética em Edificações (80h) e na Indústria (80h) nas cinco regiões do país.

Os Câmpus/Unidades de Ensino contemplados com laboratórios da Chamada Pública de Propostas para Apoio à Infraestrutura e Modernização de Laboratórios de Eficiência Energética da Rede Federal de Educação Tecnológica, obrigatoriamente, deverão inscrever e garantir a participação de ao menos dois docentes para a capacitação, independente de terem sido contemplados ou não com diárias e passagens do Projeto EnergIF.

Os professores capacitados atuarão como multiplicadores, difundindo em seus câmpus o conhecimento adquirido, promovendo o estímulo ao uso eficiente de energia, em prol do desenvolvimento socioeconômico e sustentável e viabilizando a oferta de cursos e disciplinas sobre o tema.

2 DO OBJETIVO GERAL

Esta Chamada Pública tem como objetivo selecionar docentes da Rede Federal para ocuparem as vagas remanescentes da capacitação, por meio de curso de multiplicadores, na área de **Eficiência Energética na Indústria**, da Chamada 02/2024 Projeto EnergIF.

3 DO CRONOGRAMA

O cronograma desta Chamada Pública segue o descrito no Quadro 1:

Quadro 1 - Cronograma

Ação	Período
Lançamento da Chamada	04/10/2024
Período para inscrição dos docentes pelo Google Docs	04 a 14/10/2024
Período para análise dos documentos pelo EnergIF	15/10/2024
Divulgação e homologação do resultado final do processo seletivo	Até 16/08/2024
Período das atividades presenciais com os participantes (40h):	
Curso de Eficiência Energética na Indústria*	04 a 08/11/2024

* No Anexo A, segue a ementa do curso.

4 DAS ATIVIDADES PREVISTAS

As atividades previstas para o curso de **Eficiência Energética na Indústria** seguem especificadas a seguir.

4.1 Participarão do curso docentes da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (**de todas as regiões do país**).

4.2 A carga horária total de cada curso será de 80h, sendo 40h de atividades presenciais e 40h desenvolvidas a distância.

4.3 A turma terá o limite de 40 participantes, sendo disponibilizadas **14 vagas** remanescentes para esta Chamada, que serão preenchidas por ordem de inscrição.

4.4 O curso acontecerá no seguinte local: Instituto Federal de Brasília – Câmpus Brasília: SGAN Quadra 610 Módulos D, E, F, G - Asa Norte, Brasília - DF, 70830-450.

5 DAS RESPONSABILIDADES DOS ENVOLVIDOS

Os envolvidos nesta Chamada assumem as responsabilidades descritas a seguir.

5.1 **Coordenação do Projeto EnergIF:** organizar e realizar o curso, certificar os participantes.

5.2 **SETEC:** apoiar a divulgação e monitoramento da capacitação.

5.3 **Câmpus/Unidade de Ensino de origem do docente participante:** a cada Câmpus/Unidade de Ensino compete:

- I. liberar o(s) docente(s) para participar ativamente da capacitação;
- II. executar um curso de qualificação profissional de, **no mínimo, 20h na área de Eficiência Energética na Indústria, até o dia 15 de abril de 2025;**
- III. **planejar uma unidade curricular ou um curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) para implantação no segundo semestre letivo de 2025** – válido para os câmpus contemplados com os laboratórios de Eficiência Energética do projeto EnergIF – o qual deve ser apresentado à coordenação do Projeto EnergIF até 15 de abril de 2025, via formulário eletrônico a ser encaminhado após os cursos.

5.4 **Docentes:** aos docentes que realizarem o curso, compete-lhes a multiplicação do conhecimento adquirido, a partir da **criação de um curso de qualificação profissional de, no mínimo, 20h** na área de Eficiência Energética na Indústria, até o dia 15 de abril de 2025, em seu câmpus de origem. Para os docentes oriundos dos câmpus contemplados com os laboratórios de Eficiência Energética do projeto EnergIF, além da **criação de um curso de qualificação profissional de, no mínimo, 20h** (a ser apresentação para a coordenação do Projeto até 15 de abril de 2025) , devem proceder ao planejamento de, ao menos, **uma unidade curricular ou um curso FIC em uma dessas áreas** para implantação no segundo semestre letivo de 2025.

6 DO CRONOGRAMA DOS CURSOS

6.1 O cronograma de atividades do curso ofertado nesta Chamada está especificado no Quadro 2.

Quadro 2 – Cronograma de atividades

	Cronograma
Curso de EE na Indústria	As atividades presenciais (40h) ocorrerão no IFB - Câmpus Brasília, entre os dias 04 e 08/11/2024, já as remotas (40h) serão realizadas e finalizadas em cronograma a ser definido pelo professor, juntamente à turma.

7 DAS VAGAS OFERTADAS

7.1 Serão ofertadas, nesta Chamada, 14 vagas para o curso de Eficiência Energética na Indústria, a serem preenchidas **por ordem de inscrição deferida**.

8 DA SELEÇÃO E INSCRIÇÕES

8.1 Os candidatos classificados serão selecionados por ordem de inscrição deferida.

8.2 A ausência de documentação será motivo de indeferimento da inscrição e consequente desclassificação do candidato à vaga.

8.3 As manifestações de interesse para o curso deverão ser realizadas por meio do preenchimento do formulário desenvolvido para este fim, disponível no seguinte endereço: <https://forms.gle/uJoD2ku78hRxqkxZ8> até as **23h59** (vinte e três horas e cinquenta e nove minutos), horário de Brasília, do dia **14 de outubro de 2024**.

8.4 O candidato deverá preencher e assinar a seguinte documentação:

I. Termo de Responsabilidade para custeio da viagem (Anexo B).

II Termo de Compromisso do Diretor do Câmpus, dando ciência e comprometimento em cumprir o estabelecido no item 5.3 desta Chamada (Anexo C).

III Termo de Compromisso do docente afirmando sua disponibilidade e comprometimento na participação ativa das atividades previstas no item 4, tanto teóricas quanto práticas, nas formas online e presencial, uma vez que a expedição do certificado depende do cumprimento dessas etapas, bem como seu compromisso com as exigências estabelecidas no item 5.4 (Anexo D).

8.5 Não serão aceitas propostas submetidas por qualquer outro meio, tampouco após o prazo final de recebimento estabelecido no cronograma.

9 DA CONFIRMAÇÃO DAS INSCRIÇÕES

9.1 Todas as inscrições recebidas tempestivamente, que atendam aos requisitos especificados no item 8 e que estejam em conformidade com o número de vagas ofertado (14 vagas) serão aceitas e confirmadas por e-mail pela equipe do Projeto EnergIF.

9.2 Caso o candidato tenha alguma dúvida sobre o processo, poderá encaminhar e-mail para o seguinte endereço: cursos.energif.fln@ifsc.edu.br a/c da professora Cláudia.

10 DAS DIÁRIAS E PASSAGENS

10.1 Todos os custos de viagem referentes a esta Chamada serão de responsabilidade do candidato e/ou do seu câmpus de origem.



11 DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

11.1 O cumprimento das atividades dispostas nesta Chamada será monitorado pela SETEC.

Florianópolis, 04 de outubro de 2024.

Prof. James Silveira
Coordenador-Geral do Projeto EnergIF
IFSC – Câmpus Florianópolis

ANEXO A – Ementa do Curso de Eficiência Energética na Indústria

EMENTA DO CURSO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA INDÚSTRIA

UNIDADE 1 - CONTEXTUALIZAÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA, REGULAÇÃO E NORMAS PARA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA INDÚSTRIA

- 1.1 Histórico do consumo de energia no Brasil
- 1.2 Consumo de energia elétrica e outras fontes energéticas no Brasil
- 1.3 Principais atividades e equipamentos utilizados na indústria no Brasil
- 1.4 Certificações e normas de eficiência energética para indústria

UNIDADE 2 - CONCEITOS BÁSICOS E FUNDAMENTAIS

2.1 Noções de Mecânica dos fluidos

- 2.1.1 Volume, volume específico, massa específica, densidade, densidade absoluta e peso específico
- 2.1.2 Vazão
- 2.1.3 Pressão
- 2.1.4 Compressibilidade
- 2.1.5 Viscosidade dinâmica e viscosidade cinemática
- 2.1.6 Perdas no escoamento
- 2.1.7 Número de *Reynolds* (Re)
- 2.1.8 Hidráulica
- 2.1.9 Bombas, ventiladores e compressores

2.2 Noções de termodinâmica e transferência de calor

- 2.2.1 Temperatura
- 2.2.2 Mudanças de fase de uma substância
- 2.2.3 Calor

2.3 Condições de conforto

- 2.3.1 Tipos de conforto ambiental
- 2.3.2 Umidade
- 2.3.3 Conforto térmico

2.4 Normas Regulamentadoras (NRs) e Normas de Higiene Ocupacional (NHO)

2.5 Eletricidade e força motriz

- 2.5.1 Potência, energia elétrica e qualidade
- 2.5.2 Motores elétricos e dimensionamento

UNIDADE 3 - CONCEITOS, PRINCIPAIS USOS FINAIS E AÇÕES DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA INDÚSTRIA

3.1 Sistemas de iluminação para indústria

- 3.1.1 Normas ABNT atuais sobre iluminação, mais comuns na indústria
- 3.1.2 Atuais e novos sistemas de iluminação para indústria
- 3.1.3 Considerações sobre luminárias, iluminação e eficientização para a indústria

3.2 Refrigeração industrial

- 3.2.1. Normas e regulamentos sobre refrigeração
- 3.2.2. Partes e funcionamento simples do sistema de refrigeração
- 3.2.3. Ações de eficiência energética em *Chillers*
- 3.2.4. Fluidos refrigerantes em aplicações industriais
- 3.2.5. Ações de eficiência energética
 - 3.2.5.1. Análise da documentação e projeto do sistema
 - 3.2.5.2. Análise da operação durante um ano
 - 3.2.5.3. Segurança

3.3 Exaustores e ventiladores

- 3.3.1 Normas
- 3.3.2 Exaustores
- 3.3.3 Ventiladores
- 3.3.4 Eficiência energética em ventiladores

3.4 Bombas hidráulicas e sistemas de bombeamento

- 3.4.1 Fatores que influenciam nas curvas das bombas
- 3.4.2 Melhoria da eficiência energética

3.5 Sistemas de ar comprimido

- 3.5.1 Medições em sistemas de ar comprimido
- 3.5.2 Eficiência energética em sistemas de ar comprimido

3.6 Correias transportadoras

3.7 Caldeiras e fornos

- 3.7.1 Caldeiras
- 3.7.2 Fornos
- 3.7.3 Medições e ações para eficiência energética

3.8 Acoplamento motor carga

3.9 Motores de indução e acionamento eletrônico

3.10 Eficiência energética em instalações elétricas

- 3.10.1 Transformadores
- 3.10.2 Cabeamento

3.11 Monitoramento contínuo e sistemas supervisórios

UNIDADE 4 - MEDIDAS PARA REDUÇÃO DO VALOR DA FATURA DE ENERGIA ELÉTRICA

4.1 Tarifas de energia elétrica do Grupo A

4.2 Deslocamento de carga e fator de potência

4.3 Ajuste e escolha da modalidade tarifária

4.4 Migração do ambiente regulado para o ambiente de contratação livre

UNIDADE 5 - AUDITORIA, DIAGNÓSTICO, RELATÓRIO E GERENCIAMENTO ENERGÉTICO

5.1 ABNT NBR ISO 50.001

5.2 Diagnóstico energético

5.3 Análise financeira e ambiental

5.4 Princípios de medição e verificação para indústria

- 5.4.1 Conceitos
- 5.4.2 Procedimentos
- 5.4.3 Exemplos

5.5 Estrutura e relatório de auditoria energética



ANEXO B – Modelo de Termo de Responsabilidade para custeio da viagem

Eu, **Xxxxxx (nome do(a) Servidor(a))**, do Instituto Federal **XXXX (nome do IF)**, atendendo às regras para participação na capacitação de docentes do curso de multiplicadores na área de Eficiência Energética na Indústria, do projeto EnergIF, da ENBPar, no âmbito do PROCEL, do IFSC e da FEESC, realizado com acompanhamento da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica - SETEC do Ministério da Educação – MEC, responsabilizo-me por buscar recursos para custear minhas passagens e diárias para a realização da capacitação referente a esta Chamada.

Assinatura Digital do Professor



ANEXO C - Modelo de Termo de Compromisso do Diretor do Câmpus

Eu, **Xxxxxx (nome do(a) Diretor(a))**, do Instituto Federal **XXXX (nome do IF)** – Câmpus **XXX (nome do Câmpus)**, atendendo às regras para participação na capacitação de docentes do curso de multiplicadores na área de Eficiência Energética na Indústria, do projeto EnergIF, da ENBPar, no âmbito do PROCEL, do IFSC e da FEESC, realizado com acompanhamento da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica - SETEC do Ministério da Educação – MEC, confirmo que é de interesse do Câmpus a participação do docente **Xxxxxx (nome do(a) Docente)**, no referido curso de capacitação, a fim de que ele(a) atue como multiplicador em um curso de qualificação profissional de, no mínimo, 20h na área de Eficiência Energética neste câmpus até 15 de abril de 2025.

Atenciosamente,

Assinatura do(a) Diretor(a)
Instituto Federal XXX – Câmpus XXX



ANEXO D – Modelo de Termo de Compromisso Docente

Termo de Compromisso Docente para a capacitação do curso de multiplicadores na área de Eficiência Energética na Indústria do Projeto EnergIF

Atendendo às regras para participação na capacitação de docentes do curso de multiplicadores na área de **Eficiência Energética na Indústria**, do projeto EnergIF, da ENBPar, no âmbito do PROCEL, do IFSC e da FEESC, realizado com acompanhamento da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica - SETEC do Ministério da Educação – MEC, publicadas na Chamada Pública Nº 4/2024, venho firmar compromisso no cumprimento dos itens dispostos nesta Chamada Pública, a partir dos dados informados abaixo.

Dados do docente:

Nome:

Siape:

CPF:

Contatos (e-mail e celular):

Formação:

Função:

Afirmo ter a disponibilidade e o comprometimento para participação ativa nas atividades previstas no item 4, tanto teóricas quanto práticas, uma vez que a emissão do certificado exige o cumprimento dessas etapas.

Informo que é de meu interesse atuar como multiplicador na área de Eficiência Energética na Indústria e ministrar um curso de qualificação profissional (mínimo 20h) dentro do prazo exigido nesta Chamada.

Adicionalmente, comprometo-me a colaborar com minha Instituição para a oferta de uma unidade curricular ou de um curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) em meu câmpus de lotação dentro do prazo exigido nesta Chamada - **válido para os câmpus contemplados com os laboratórios de Eficiência Energética do projeto EnergIF (se esta não for a sua situação, exclua todo este parágrafo).**

Atenciosamente,

Assinatura do Professor
Docente do Departamento de XXX - IFXX - Câmpus XXX