

# Projeto de Eficiência Energética

## Projeto Executivo



## 1 – Apresentação N&M Engenharia:

- Fundada em 2005;
- Objetivo principal: melhoria de eficiência operacional de processos e de produtos;
- Principais clientes: Concessionárias de Energia e Prefeituras Municipais.
- Projetos de PEE e de P&D;
- Contratos de projetos de eficiência energética;

## **2 – Equipe do Projeto:**

**Coordenador: Engenheiro Eletricista Eduardo Nogueira**

**Gestor do contrato pelo Município de Coimbra: Amélia Carla/ Edson Campos**

**Gestora do contrato pela Energisa MG: Lorena Lobo**

**Empresa fornecedora de luminárias: Tecnowatt Iluminação**

**Empresa prestadora de serviço de troca das luminárias: Em processo de contratação  
(Contrapartida da Prefeitura)**

### 3 – Resumo do Projeto:

- Número de luminárias previsto para retirada: 449 (194 Energisa; 255 Contrapartida Prefeitura)
- Energia economizada prevista: 384,95 MWh/ano
- Redução de demanda na ponta prevista: 92,24 kW
- RCB PEE previsto: 0,05
- Valor total do projeto: R\$ 372.682,13
- Valor de equipamentos PEE: R\$ 100.757,38
- Valor de serviços: R\$ 78.490,00
- Valor dos custos Energisa: R\$ 19.900,00
- Valor de contrapartida: R\$ 173.534,75 (Luminárias: R\$ 128.379,75)

## 4 – Apresentação do Cronograma Detalhado:

ETAPAS		Cronograma Físico - Meses				
		ago/22	set/22	out/22	nov/22	dez/22
1 - Projeto Executivo	Previsto	X				
	Realizado					
2 - Medição e Verificação - antes (ex ante)	Previsto				X	
	Realizado					
3 - Aquisição de Materiais e Equipamentos	Previsto	X				
	Realizado					
4- Execução dos Serviços	Previsto	X	X	X		
	Realizado					
5 - Descarte dos Materiais e Equipamentos Substituídos	Previsto			X		
	Realizado					
6 - Medição e Verificação - após (ex post)	Previsto	X				
	Realizado					
7 - Treinamento e Capacitação	Previsto		X			
	Realizado					
8 - Relatório Final e Aceite da Obra pelo Cliente	Previsto					X
	Realizado					

## 4 – Plano de trabalho

Pontos de  
Atenção/Controle  
do Projeto

- Reunião de kick off do projeto
- Segurança no trabalho e garantia de qualidade da instalação
- Confirmação de chegada das luminárias para instalação
- Armazenamento das luminárias em local adequado
- Armazenamento das luminárias retiradas de campo
- Medição das potências das luminárias LED (ex-post)
- Execução da troca das luminárias
- Treinamento no uso consciente de energia
- Medição das potências das luminárias retiradas (ex-ante)
- Relatório final

## 4 – Plano de trabalho – Pontos de Controle do Projeto

### Execução da troca das luminárias

Item	Nome da rua	Classificação da via NBR 5101/2018	Classificação do passeio NBR 5101/2018	Número total de pontos de IP na rua	Número de pontos de 100W VSO	Número de pontos de 250W VSO	Número de pontos de 400W VSO	Número de pontos de 400W Metálica	Potência da luminária Tecnowatt (W)
1	Canteiro Central BR Entrada Coimbra	V2	NA	41	0	0	41	0	145
2	Rua Vereador Juquinha Belo (Lateral BR)	V3	P3	8	0	8	0	0	70
3	Rua Capitão Calixto (antes da ponte)	V3	P3	6	0	6	0	0	70
4	Rua Capitão Calixto (entre a praça e a praça Artur)	V3	P3	5	0	5	0	0	70
5	Praça Álvaro de Barros	V3	P3	21	0	0	0	21	70
6	Rua Vereador Ademir José Rodrigues	V3	P3	4	0	4	0	0	70
7	Rua Silvestre Alves Ladeira	V3	P3	31	0	31	0	0	70
8	BR 120 - Paralela	V3	P3	22	0	22	0	0	70
9	Av Ernesto Lopes	V3	P3	29	0	29	0	0	70
10	Rua Tatão Lisboa	V3	P3	2	0	2	0	0	70
11	Praça Juca Valadares	V3	P3	6	0	6	0	0	70
12	Rua Padre João Cândio	V3	P3	5	0	5	0	0	70
13	Praça Artur Bernardes	V3	P3	30	0	0	0	30	70
14	Rua São Sebastião	V3	P3	22	0	22	0	0	70
15	Avenida Joaquim Nogueira	V3	P3	22	14	8	0	0	70
16	Avenida José Maria dos Santos	V3	P3	27	0	27	0	0	70
17	Rua Santo Antônio	V3	P3	49	0	49	0	0	70
18	Rua Gentil Paulino Gouveia	V3	P3	21	0	21	0	0	70

## 4 – Plano de trabalho – Pontos de Controle do Projeto

### Execução da troca das luminárias

Item	Nome da rua	Classificação da via NBR 5101/2018	Classificação do passeio NBR 5101/2018	Número total de pontos de IP na rua	Número de pontos de 100W VSO	Número de pontos de 250W VSO	Número de pontos de 400W VSO	Número de pontos de 400W Metálica	Potência da luminária Tecnowatt (W)
19	Rua Capitão Calixto (depois da ponte)	V4	P4	10	10	0	0	0	51
20	Rua Luiz Franco	V4	P4	12	0	0	12	0	51
21	Rua Capitão Teodolino	V4	P4	2	0	2	0	0	51
22	Rua Prof Abreu e Silva	V4	P4	4	4	0	0	0	51
23	Rua Matias Cunha	V4	P4	2	2	0	0	0	51
24	Rua Vereador Armando dos Santos	V5	P4	13	13	0	0	0	30
25	Rua São Francisco	V5	P4	1	1	0	0	0	30
26	Praça Santo Antônio	V5	P4	14	5	0	9	0	30
27	Rua José Dias Mendes	V5	P4	8	8	0	0	0	30
28	Rua Antônio Romão Chumbinho	V5	P4	17	17	0	0	0	30
29	Rua José Valente Filho	V5	P4	15	15	0	0	0	30
Total				449	89	247	62	51	



## 4 – Plano de trabalho – Pontos de Controle do Projeto

### Execução da troca das luminárias

- 1 – é necessário o fechamento de alguma via que será trabalhada?
- 2 – é necessário comunicar à polícia militar?
- 3 – quem fará o contato com a Energisa para desligamento da média tensão, se necessário?
- 4 – existe alguma rua com atividades especiais em horários e dias específicos?
- 5 – todas as luminárias e reatores retirados deverão ser ensacados
- 6 – a coordenada geográfica de todos os postes deverão ser coletadas
- 7 – ao final do dia as luminárias retiradas e a sobra deverão ser armazenadas
- 8 – a segurança no trabalho é prioridade no projeto

## 4 – Plano de trabalho – Pontos de Controle do Projeto

### - Treinamento no uso consciente de energia - Virtual

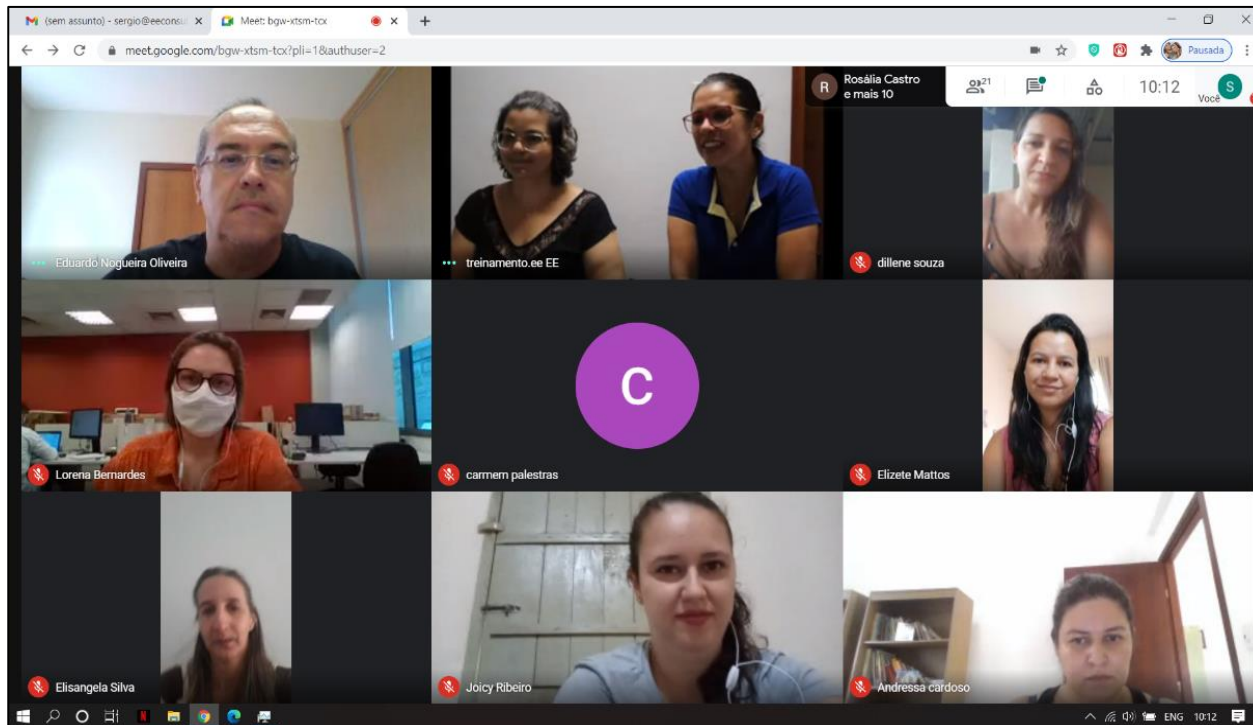


Imagem ilustrativa

## 4 – Plano de trabalho – Pontos de Controle do Projeto

### Formulário Pesquisa de Satisfação

   <i>Programa de Eficiência Energética - PEE</i> 	
	<b>PESQUISA DE SATISFAÇÃO</b>
	<b><i>Olá pessoal!</i></b>
	Gostaríamos de saber o que vocês acharam do nosso treinamento. Marque com um X as opções desejadas:
Você achou importante o assunto abordado??	  
Você gostou da apresentação?	  
A Equipe foi útil e agradável?	  

## 4 – Plano de trabalho –Pontos de Controle do Projeto

### Avaliação dos participantes no Treinamento



**Treinamento**  
Ervália-MG

Apoio: **ANEEL** **energisa**

Parceiro:

**IP EU CURTO! EFICIENTE**

Avaliação do Treinamento de Eficiência Energética.

Digite seu texto aqui.

Nome Completo: \*

Texto de resposta curta

1. A eficiência energética é parte da política estratégica de desenvolvimento em diversos países, \* incluindo o Brasil. Nesse sentido, a eficiência energética é:

- a) Desenvolvimento Econômico.
- b) Desenvolvimento Financeiro.
- c) Desenvolvimento Sustentável.

Imagem ilustrativa



## 4 – Plano de trabalho – Pontos de Controle do Projeto Armazenamento das luminárias retiradas de Campo


Todas as luminárias e reatores retirados deverão ser ensacados, identificados e armazenados. Os sacos serão fornecidos pela empresa proponente, N&M Engenharia.






## 4 – Plano de trabalho – Formulário de identificação das luminárias retiradas de campo

 <b>ANEEL</b> AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA		 <b>IP</b> EFICIENTE	 <b>energisa</b>
<b>Nome da rua:</b>			
<b>Data:</b>	<b>Potência da lâmpada:</b>		

## 4 – Plano de trabalho – Formulário Relatório Diário de Aceite da Obra

 							
RELATÓRIO DIÁRIO DE ACOMPANHAMENTO E EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES DO PROJETO EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - IP Eficiente em Coimbra							
Nome da rua:							
Data:	Pontos no dia:	Braços no dia:	Relés no dia:				
Coordenador do projeto: Eduardo Nogueira Oliveira							
Apresentação dos pontos realizados no dia de trabalho e na rua indicada							
Ponto	Coordenada 1	Coordenada 2	Número do imóvel mais próximo ao poste	Potência da lâmpada retirada (W)	Potência da luminária instalada (W)	Indicar se houve troca de relé	Indicar se houve troca de braço
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
OBSERVAÇÕES							
COMPROVAÇÃO DE SERVIÇOS PRESTADOS							
<p>Eu, _____, responsável pelo acompanhamento da implantação do projeto IP Eficiente em Coimbra, indicado pela Prefeitura Municipal de Coimbra, declaro para os devidos fins que as luminárias indicadas na tabela acima foram instaladas e estão funcionando e atendendo às necessidades da iluminação pública municipal e que o serviço realizado foi aprovado. Declaro também que as lâmpadas e reatores retirados dos pontos indicados acima foram entregues para armazenamento embaladas e identificadas de forma adequada.</p>							
Assinatura do Responsável na PM de Coimbra				Assinatura do Responsável no Projeto			
							

 							
RELATÓRIO DIÁRIO DE ACOMPANHAMENTO E EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES DO PROJETO EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - IP Eficiente em Coimbra							
Nome da rua:							
Data:	Pontos no dia:	Braços no dia:	Relés no dia:				
Coordenador do projeto: Eduardo Nogueira Oliveira							
Apresentação dos pontos realizados no dia de trabalho e na rua indicada							
Ponto	Coordenada 1	Coordenada 2	Número do imóvel mais próximo ao poste	Potência da lâmpada retirada (W)	Potência da luminária instalada (W)	Indicar se houve troca de relé	Indicar se houve troca de braço
1							
2							

COMPROVAÇÃO DE SERVIÇOS PRESTADOS	
<p>Eu, _____, responsável pelo acompanhamento da implantação do projeto IP Eficiente em Coimbra, indicado pela Prefeitura Municipal de Coimbra, declaro para os devidos fins que as luminárias indicadas na tabela acima foram instaladas e estão funcionando e atendendo às necessidades da iluminação pública municipal e que o serviço realizado foi aprovado. Declaro também que as lâmpadas e reatores retirados dos pontos indicados acima foram entregues para armazenamento embaladas e identificadas de forma adequada.</p>	
Assinatura do Responsável na PM de Coimbra	Assinatura do Responsável no Projeto
	



## 4 – Plano de trabalho – Formulário Requisição de Material da Prefeitura

**É recomendado que ocorra um rigoroso controle de estoque das luminárias do projeto. É responsabilidade da Prefeitura garantir o correto armazenamento das luminárias com tecnologia LED e das luminárias retiradas de campo.**

Requisição/Devolução de Luminárias e Relés de IP	
Requisição	Devolução
Quantidade de Luminárias 30W	
Quantidade de Luminárias 51W	
Quantidade de Luminárias 70W	
Quantidade de Luminárias de 145W	
Quantidade de relés	
Data:	
Assinatura Requisitante	
Assinatura Prefeitura	



## 4 – Plano de trabalho – Formulário Ata de Reunião

	<b>ATA DE REUNIÃO</b> <i>Projeto IP Eficiente em Coimbra</i>	Nº:	DATA:		
<b>PRESENTES:</b>		<b>AUSENTES:</b>		<b>LOCAL:</b>	
				HORÁRIO – INÍCIO:	HORÁRIO – TÉRMINO:
<b>ASSUNTO:</b>		<b>CÓPIAS:</b>		<b>PRÓXIMA REUNIÃO:</b>	
ITEM	ASSUNTO	DECISÃO	RESPONSÁVEL	DATA	
<b>Secretário:</b>		<b>Coordenador:</b>			

## 5 – Premissas e Pontos de Atenção:

**Premissa fundamental: cumprimento dos contratos e dos combinados**

**Pontos de atenção:**

- **quantitativo e qualitativo na chegada das luminárias;**
- **segurança no trabalho e qualidade de instalação das luminárias;**
- **controle de saída de material do almoxarifado;**
- **controle de entrada de material no almoxarifado (material retirado e devolução de sobra)**
- **documento diário de entrega e aprovação da obra de troca de luminárias**
- **relatório de realização do treinamento no uso consciente de energia**
- **relatório mensal de troca de luminárias**

## 6 – ART para os serviços contratados:

**ART NÚMERO MG20221200129 – EXECUÇÃO DE PROJETO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA PARA APRIMORAMENTO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE COIMBRA, COM A TROCA DE 449 LUMINÁRIAS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM 29 VIAS E PRAÇAS MUNICIPAIS, ATENDENDO OS REQUISITOS DA NORMA NBR 5101/2018, E AS DEFINIÇÕES E REGRAS DA CHAMADA PÚBLICA DE PROJETOS 01/2021 DA CONCESSIONÁRIA ENERGISA MG, COM A EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES DE DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO, DE MEDIÇÃO E VERIFICAÇÃO EX-ANTE E EX-POST, DE EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES DE IMPLANTAÇÃO, DE TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO NO USO CONSCIENTE DE ENERGIA E RELATÓRIO FINAL.**

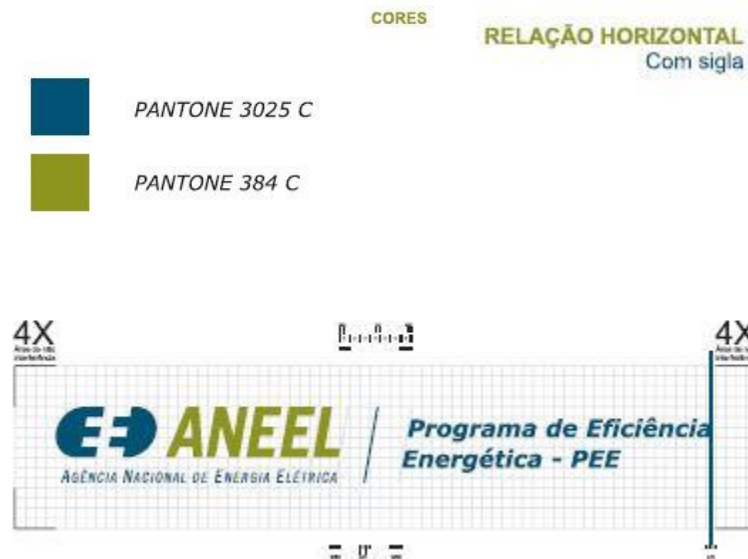
## 7 - Normas de divulgação do projeto

**Qualquer material de divulgação deve passar sempre pela aprovação prévia da Energisa.**

Manual de identidade visual Energisa



Manual Logomarca P&D e PEE ANEEL



## 8 – Dirimir dúvidas:

**DÚVIDAS?**

**Muito Obrigado**