

INTRODUÇÃO

A busca por alternativas sustentáveis tem incentivado instituições públicas a adotarem sistemas fotovoltaicos para reduzir custos e modernizar suas instalações. No Campus Maceió do IFAL, cujo prédio principal apresenta elevado consumo e tarifas do Grupo A, a energia solar surge como solução eficiente para diminuir despesas e reforçar o compromisso ambiental. Este estudo apresenta uma análise técnica preliminar para a implantação de um sistema fotovoltaico on-grid, considerando o perfil de consumo, a infraestrutura elétrica existente, os limites operacionais, as normas aplicáveis e o dimensionamento inicial dos módulos e inversores. Os resultados fornecem bases sólidas para decisões institucionais voltadas à eficiência energética e à sustentabilidade.

MATERIAIS E MÉTODOS

Análise do Consumo

Estudo da estrutura existente

Parceria Técnica com a MCZ Mais Solar

Desenvolvimento do Projeto Elétrico

Preenchimento dos documentos de submissão do Projeto à Equatorial



Fig. 1. Reunião com a Gestão do IFAL, Departamento de Manutenção e Infraestrutura e Diretoria de Pesquisa



Fig. 2. Visita Técnica à Subestação do Campus Maceió



Fig. 3. Aluno Bolsista e Co-orientadores em frente à Empresa parceira MCZ Mais Solar

1. Justificativa

- O Campus Maceió possui elevado consumo elétrico, com tarifas de Grupo A, resultando em custos mensais significativos.
- A energia solar apresenta-se como alternativa viável, capaz de reduzir despesas e minimizar impactos financeiros em horários de ponta.
- A implantação de um sistema fotovoltaico contribui para a modernização da infraestrutura, alinhando o campus às práticas atuais de eficiência energética.
- O projeto fortalece o compromisso ambiental do IFAL, reduzindo a emissão de CO₂ e ampliando ações sustentáveis.
- A análise técnica preliminar é essencial para embasar decisões futuras, garantindo segurança, conformidade normativa e viabilidade econômica.

RESULTADOS

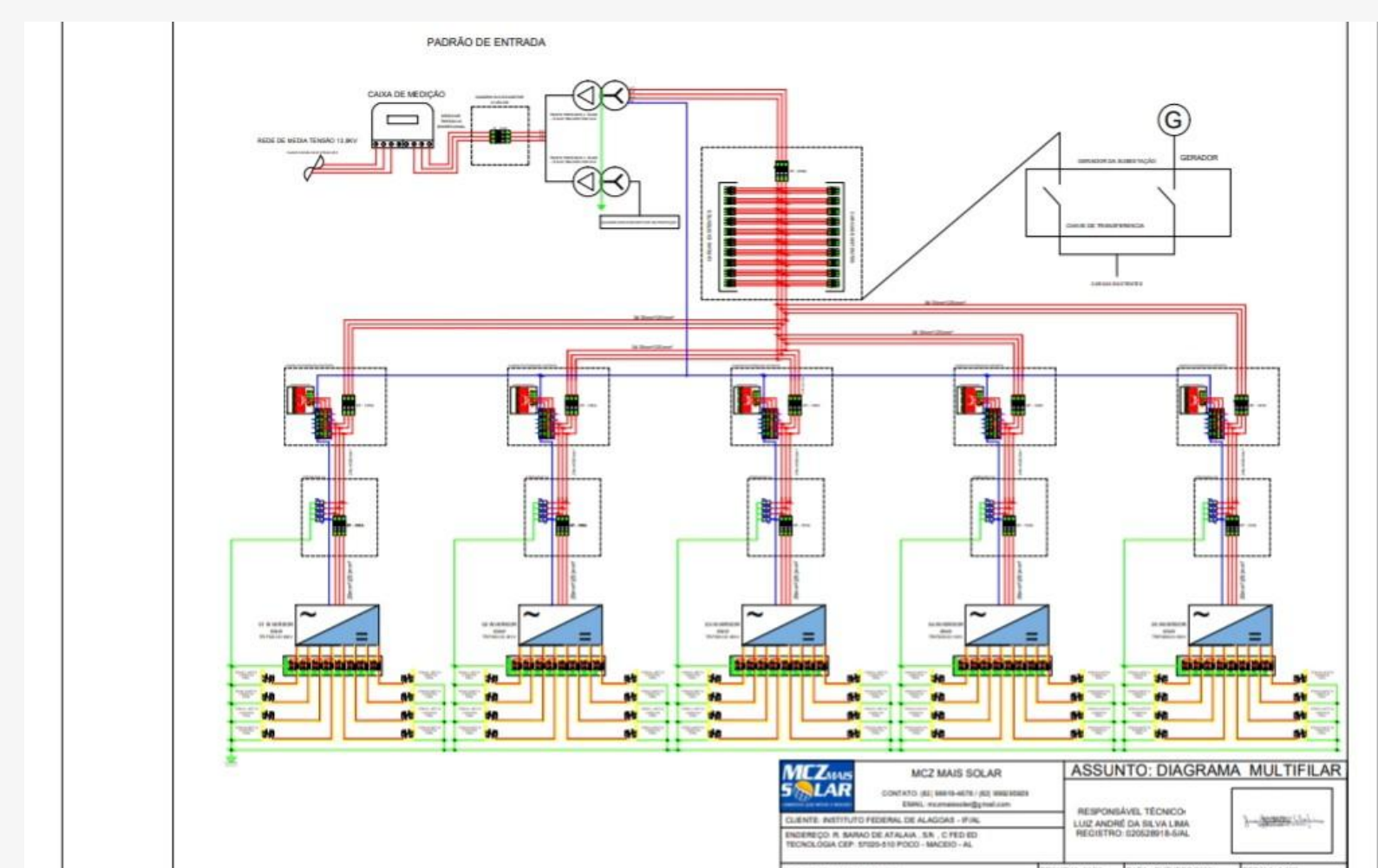


Fig. 4. Diagrama Multifilar do Sistema Fotovoltaico do Campus Maceió

1. Projeto Elétrico Concluído

O Projeto foi pensado para abater cerca de 50% do consumo do Campus Maceió, considerando a capacidade estrutural do Bloco Principal. Foram dispostos 640 módulos fotovoltaicos de 630W, modelo ZXMR-UPLDD144, da marca ZNSHINESOLAR, e 5 inversores de 60kW, modelo CSI-60K-T400GL03-E, da marca Canadian Solar, utilizando 8 das suas MPPTs(ou entradas) com 16 módulos em casa uma. Gerando, assim cerca de 54.000Kwh/mês.

Com isso, foram desenvolvidos:

- Diagramas Unifilar, Multifilar e de Blocos
- Planta de Situação
- Layout das Placas
- Preenchimento dos documentos de solicitação de parecer de acesso e Memorial Técnico Descritivo.

2. Impactos econômicos esperados

A implantação do sistema fotovoltaico deve gerar economia mensal aproximada de R\$ 63 mil, correspondendo a cerca de 48-55% da fatura atual. A geração diurna reduz o consumo Fora Ponta e compensa parte da Ponta, trazendo maior previsibilidade e alívio financeiro para o campus.

CONCLUSÕES

O estudo demonstra a viabilidade técnica e econômica para implantação de um sistema fotovoltaico no prédio principal do IFAL Campus Maceió. Os levantamentos de consumo, a análise da infraestrutura elétrica, o dimensionamento preliminar e o estudo normativo oferecem base sólida para as etapas futuras de licitação e execução.

O projeto apresenta potencial para reduzir significativamente os custos mensais de energia, além de reforçar o compromisso institucional com sustentabilidade, inovação e eficiência energética.

REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- [1] Equatorial Energia. NT.00020.EQTL-05 – Conexão de Micro e Minigeração Distribuída ao Sistema de Distribuição. 2024.
- [2] ABNT. NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão. Rio de Janeiro, 2004.
- [3] ABNT. NBR 14039 – Instalações Elétricas de Média Tensão. Rio de Janeiro, 2005.
- [4] ABNT. NBR 5419 – Proteção Contra Descargas Atmosféricas. Rio de Janeiro, 2015.
- [5] ZNSHINE Solar. Datasheet do módulo fotovoltaico ZXMR-UPLDD144 – 630 W. 2024. Disponível em: <https://www.znshinesolar.com>
- [6] Canadian Solar Inc. Datasheet do inversor trifásico CSI-60K-T400. 2024. Disponível em: <https://www.canadiansolar.com>
- [7] ANEEL. Resolução Normativa nº 482/2012 – Geração Distribuída. Agência Nacional de Energia Elétrica, 2012.