



30ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA
11º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

CATEGORIA 2

**IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO NAS UNIDADES
CONSUMIDORAS DA VIAMOBILIDADE 5e17**

AUTORES

Carlos Alberto Santos

INTRODUÇÃO

O Projeto Geração Distribuída – Energia Solar tem como propósito otimizar o uso de fontes de energia elétrica através da eficiência energética, que visa maximizar a relação entre a energia consumida e o resultado obtido. O projeto está vinculado a políticas integradas do ESG escopo 2, com o objetivo de reduzir o consumo de energia (kWh) e os custos associados (R\$). O ESG (Environmental, Social, and Corporate Governance) é um conjunto de padrões que avalia o compromisso de uma empresa com objetivos sociais além da maximização de lucros. A energia solar, por ser limpa e renovável, é uma alternativa promissora. O processo de geração envolve a conversão de radiação solar em energia elétrica por módulos fotovoltaicos e a transformação dessa energia em corrente alternada por um inversor, tornando-a disponível para uso imediato.

Os sistemas fotovoltaicos apresentam várias vantagens: o Sol é uma fonte inesgotável, isenta de aumentos tarifários, não poluente, de baixa manutenção, com painéis cada vez mais eficientes e de longa vida útil. A instalação pode ser feita em telhados e requer menos espaço. O projeto foi concebido pelo Fórum de Energia Elétrica da divisão mobilidade, que discute a redução de consumo e custos de energia, alinhando-se com as políticas ESG. Após estudos e debates quinzenais sobre eficiência energética, o projeto foi implantado.



30ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

11º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

DIAGNÓSTICO

A energia solar se encaixa perfeitamente nos objetivos de sustentabilidade do ESG, particularmente no escopo 2, que se concentra na redução de emissões associadas ao consumo de energia elétrica. O ESG avalia a responsabilidade social e ambiental de uma empresa, além de sua governança corporativa. A adoção de fontes de energia renováveis, como a energia solar, demonstra o compromisso de uma empresa com a redução de impactos ambientais negativos e a promoção de práticas sustentáveis.

A energia solar é uma fonte limpa e inesgotável, o que significa que não emite gases de efeito estufa durante sua operação, contribuindo para a mitigação das mudanças climáticas. Além disso, a energia solar não depende de combustíveis fósseis, evitando assim a volatilidade dos preços e os aumentos tarifários associados a fontes de energia não renováveis. Isso também se alinha com as metas sociais do ESG, pois ajuda a garantir a acessibilidade e a estabilidade dos custos de energia para a população.

Em resumo, a integração de sistemas fotovoltaicos para geração de energia solar é uma estratégia chave para que as empresas alcancem os objetivos de sustentabilidade do ESG, melhorando sua governança ambiental e reduzindo a pegada de carbono de suas operações.

O sistema instalado cobre uma área de 300m² no Terminal de Ônibus Guido Caloi e fornece energia para quatro unidades consumidoras da ViaMobilidade 5 e 17, gerenciadas pela concessionária Enel. São os terminais Capão Redondo,



30ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

11º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

Campo Limpo, Guido Caloi e a área de lazer Pátio Guido Caloi. Com 194 placas instaladas, o projeto espera economizar cerca de R\$ 120k por ano, com uma potência instalada de 106,7kW e capacidade de geração entre 9000kWh e 11000kWh.

O objetivo principal do projeto de Geração Distribuída de Energia Solar é melhorar o uso das fontes de energia elétrica através da eficiência energética. Isso envolve a utilização racional de energia para obter um determinado resultado, maximizando a relação entre a qualidade de energia empregada em uma atividade e aquela disponibilizada para sua realização. O projeto está especificamente atrelado à redução do consumo de energia elétrica, medido em kWh, e à diminuição dos custos associados, alinhando-se com as políticas integradas do ESG escopo 2.

A eficiência energética é alcançada através do Projeto Geração Distribuída – Energia Solar por meio da utilização de módulos fotovoltaicos que convertem a radiação solar em energia elétrica. Este processo é realizado durante o dia, e a energia gerada é transformada em corrente alternada por um equipamento chamado inversor, tornando-a disponível para uso imediato.

As vantagens de um sistema fotovoltaico incluem o fato de o Sol ser uma fonte de energia inesgotável e abundante, isenta de aumentos tarifários das concessionárias de energia, renovável e não poluente, de baixa necessidade de manutenção e com painéis solares cada vez mais eficientes. Além disso, a instalação pode ser feita em telhados e requer menos espaço para ser produzida.

O projeto foi implantado na unidade do Terminal de Ônibus Guido Caloi, ocupando uma área de 300m² e fornecendo energia elétrica para quatro



30ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

11º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

unidades consumidoras da ViaMobilidade 5 e 17 no grid da concessionária Enel. A capacidade de geração do sistema é de 9000kWh a 11000kWh, com um total de 194 placas instaladas e uma economia esperada de aproximadamente R\$ 120.000 por ano. A potência instalada é de 106,7kW.

O projeto nasceu do Fórum de Energia Elétrica da divisão mobilidade, que tem como objetivo principal as discussões relacionadas à redução do consumo e custos de energia, alinhando-se com as políticas integradas ao ESG na redução de emissões com energia elétrica, seguindo o escopo 2. O ESG (Environmental, Social, and Corporate Governance) é um conjunto de padrões e boas práticas que visa definir se uma empresa é socialmente consciente, sustentável e corretamente gerenciada.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

O Projeto Geração Distribuída – Energia Solar

Conteúdo

- Seção 1: Eficiência Energética e ESG
- Seção 2: Vantagens da Energia Solar
- Seção 3: Implementação e Resultados

Seção 1: Eficiência Energética e ESG

A Importância da Eficiência Energética



30ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

11º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

- **Uso Racional de Energia:** A eficiência energética busca maximizar a relação entre a energia consumida e o resultado obtido, promovendo o uso eficiente da energia para alcançar objetivos específicos.
- **Redução de Custos e Consumo:** O projeto está alinhado com as políticas integradas do ESG escopo 2, visando reduzir o consumo de energia (kWh) e os custos associados (R\$), demonstrando um compromisso com objetivos sociais além da maximização de lucros.

O Conceito de ESG

- **Governança Ambiental, Social e Corporativa:** O ESG avalia o compromisso de uma empresa com objetivos sociais que vão além da maximização de lucros, estabelecendo padrões para definir se uma empresa é socialmente consciente, sustentável e corretamente gerenciada.

Seção 2: Vantagens da Energia Solar

Benefícios da Energia Solar

- **Fonte Inesgotável de Energia:** A energia solar é uma fonte inesgotável e abundante, oferecendo uma alternativa promissora para obtenção energética.
- **Sustentabilidade e Não Poluição:** Por ser limpa e renovável, a energia solar é isenta de aumentos tarifários, não poluente, de baixa manutenção e cada vez mais eficiente.

Processo de Geração de Energia Solar



30ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

11º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

- **Conversão de Radiação Solar:** Os módulos fotovoltaicos convertem a radiação solar em energia elétrica, tornando-a disponível para uso imediato, proporcionando uma fonte de energia sustentável e eficiente.

Seção 3: Implementação e Resultados

Projeto de Geração Distribuída

- **Origem do Projeto:** O projeto nasceu do Fórum de Energia Elétrica da divisão mobilidade, com o objetivo de discutir a redução do consumo e custos de energia, alinhando-se com as políticas ESG e promovendo a eficiência energética.
- **Implementação e Resultados:** O sistema instalado cobre uma área de 300m² no Terminal de Ônibus Guido Caloi, fornecendo energia para quatro unidades consumidoras da ViaMobilidade 5 e 17, com a expectativa de economizar cerca de R\$ 120k por ano.

Impacto e Potencial

- **Economia e Potência Instalada:** Com 194 placas instaladas, o projeto tem uma potência instalada de 106,7kW e capacidade de geração entre 9000kWh e 11000kWh, demonstrando o impacto positivo da energia solar na redução de custos e na geração de energia sustentável.
- **Benefícios para a Comunidade:** A implementação da energia solar em locais como os terminais de ônibus Campo Limpo, Guido Caloi e a área de lazer Pátio Guido Caloi traz benefícios tangíveis para a comunidade, promovendo a sustentabilidade e a eficiência energética.

30ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA
11º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS



Figura 1. Imagem do Sistema Instalado.



Figura 2. Imagem do Sistema Instalado.



30ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

11º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

CONCLUSÕES

É possível observar que as ações tomadas para angariar os benefícios aqui apresentados foram complexas aproveitando os recursos já disponíveis da geração distribuída de energia elétrica nos sistemas de energia, mas que não tinham as correlações bem determinadas quanto ao impacto no consumo de energia.

Esse projeto nasceu do Fórum de Energia Elétrica da divisão mobilidade, que tem como principal objetivo as discussões relacionadas a redução do consumo e custos, e, o mais importante das políticas integradas ao ESG na redução de emissões com energia elétrica, seguindo o escopo 2. O Fórum de energia realiza os estudos do uso das fontes de energia da divisão mobilidade, procurando otimizá-las e trazer os benefícios esperados como a redução no consumo de energia elétrica. Essas discussões acontecem quinzenalmente e são debatidas diversas ações de eficiência energética. Assim o projeto teve seu início. O sistema instalado ocupa uma área de 300m², localizado sobre o Terminal de Ônibus Guido Caloi, fornecendo e suprindo a energia elétrica de 4 unidades consumidoras na ViaMobilidade 5 e 17 no Grid da concessionária de energia “Enel”, os locais são; • Terminal Capão Redondo; • Terminal Campo Limpo; • Terminal Guido Caloi; • Área de lazer Pátio Guido Caloi. • Total de 194 placas instaladas. • Economia de aproximadamente R\$ 120k/ano • Potência instalada: 106,7kW; • Capacidade de geração: 9000kWh a 11000kWh.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FTA (2013) – Federal Transit Administration, “Transit Capacity and Quality of Service Manual”.



30ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA
11º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

WALKER, Jearl (2016) – “Fundamentos da Física: Eletromagnetismo”.