

Remetente: P3 Engenharia Elétrica Ltda  
Rua Luiz Buzzi, 328 | Sala 02 - Bairro: Califórnia  
CEP 89.045-200 - Blumenau-SC

**P3**  
ENGENHARIA ELÉTRICA

**ENERGIA**  
**EM FOCO**

Informativo da P3 Engenharia Elétrica  
www.p3engenharia.com.br | Ano 7 | Novembro de 2020 | Edição 24

IMPRESSO  
ENVELOPAMENTO  
AUTORIZADO  
PODE SER ABERTO  
PELA ECT

ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

# Realidade e futuro

*Procure a P3 e invista na fonte renovável do Século XXI*

portal.crea-sc.org.br

**ENGENHARIA  
NA VIDA  
E NO  
FUTURO  
DE TODOS  
NOS.**



**CREA-SC**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Tecnologia de Blumenau, SC

# Energia Fotovoltaica: A matriz energética que mais cresce no Brasil



A geração de energia elétrica por módulos fotovoltaicos, que simplifico chamando de ENERGIA SOLAR, tem uma fatia ainda insignificante na matriz energética Brasileira: em torno de 1% apenas. Contudo, a cada dia desperta o interesse geral sobre essa modalidade, sejam de investidores em usinas, grandes consumidores de energia e nós, usuários de qualquer quantidade de energia elétrica.

Se fizermos a seguinte pergunta: Você gostaria de ter um sistema de energia solar, para reduzir ou até mesmo zerar sua despesa com energia elétrica? A resposta é padrão. Dez entre dez pessoas, desejam, um dia, dependendo de particularidades de cada um, ter um sistema instalado no telhado da sua residência, do seu comércio ou da sua fábrica. Produzir uma energia limpa, sustentável, contribuir com o planeta e ainda reduzir seus custos.

Isso, por si só, fez a energia solar se tornar um mercado gigante. Um segmento com crescimento exponencial para muitos segmentos, sejam fabricantes, importadores, distribuidores, engenharias, instaladores e até autônomos, que vislumbram uma oportunidade para ingressar num mercado promissor.

Contudo, isso também tem trazido algumas dores de cabeça, tanto para quem compra como para quem vende, pois acabou unindo dois extremos: nem sempre quem vende não sabe o que está vendendo e muitas vezes quem compra não sabe o que está comprando. Quem compra não tem a obrigação de saber, claro, mas este deveria ser muito bem assessorado por quem especifica.

O tipo de tecnologia ideal para a sua necessidade, a disposição do sistema que tenha o rendimento ótimo para o projeto, os sistemas de proteção e aterramento adequado para cada situação. Logo, quem deseja atuar nesse mercado, deve estudar muito e se

profissionalizar para entregar uma solução completa e correta para quem deseja comprar.

Trata-se de um projeto de longo prazo, visto que a vida útil estimada do sistema é de 25 anos. As marcas (fabricantes) são importantes? Claro que sim, mas são apenas uma parte do processo! Assim como tudo na engenharia, não existe receita pronta. Cada caso deve ser avaliado para que se busque o melhor rendimento do conjunto. Um sistema bem projetado, bem especificado e também bem instalado, garante satisfação ao usuário final e segurança para todos e na eventual necessidade de acionar a garantia do fabricante, ter o pleito atendido por ter cumprido todos os critérios do projeto e instalação.

Enfim, ótimas perspectivas para quem deseja gerar sua própria energia. Produtos cada vez mais tecnológicos e eficientes. Custo-benefício cada vez mais atrativo. Linhas de financiamento cada vez mais atraentes e para todos os portes de projetos. Energia elétrica é um insumo que se tornará mais caro a cada dia que passa. Tudo isso aliado à nossa obrigação de ajudar o planeta, com energia renovável, limpa e inesgotável.

Será questão de tempo. Todos nós teremos, em breve, algum sistema de geração de energia solar para atender as nossas necessidades, seja ela qual for.

Para isso, conte com a ajuda de profissionais capacitados, que transmitam e comprovem capacidade, conhecimento e segurança no que estão ofertando. Lembrem-se que é um "casamento" de pelo menos 25 anos. E em qualquer casamento, é necessário que as duas partes permaneçam se relacionando, senão uma delas não ficará satisfeita!

*"Todos nós teremos, em breve, algum sistema de geração de energia solar"*

**Jones Cássio Poffo**  
Diretor Geral da P3 Engenharia Elétrica

**Konextop**  
Brazil

Rua Dr. Blumenau, 9244 - CEP 89086-635 - Sala 02 - INDAIAL/SC  
Telefone: (47) 3328-2791 E-mail: konextop@konextop.com.br  
[www.konextop.com.br](http://www.konextop.com.br)

ABNT NBR 15465

NÃO PROPAGA CHAMAS

INMETRO

NOSSO DIFERENCIAL: QUALIDADE E AGILIDADE NA ENTREGA

O Informativo P3 em Foco é uma publicação da P3 Engenharia Elétrica Ltda.

#### DIRETORIA

**Diretor Geral:** Jones Cássio Poffo

**Diretor de Obras:**

Jaison William Spolavori

**Tiragem:** 2.000 exemplares

**Editores:** Arivaldo Hermes (SC.02/95DG)  
[www.tcho.com.br](http://www.tcho.com.br)

**Impressão:** Tipotil Indústria Gráfica Ltda.

**Fotos:** Divulgação da P3 Engenharia Elétrica

**Jornalista Responsável:**

Giovani Vitória (DRT 0003822SC)

**Endereços para Correspondência:**

**Indaial:** Rua Marechal Floriano Peixoto, nº 1.100, bairro dos Estados - CEP 89.086-787.

**Blumenau:** Rua Luiz Buzzi, 328 | Sala 02 | Bairro Velha | CEP 89.045-200

**Telefone:** (47) 3333-8077

**E-mail:** p3engenharia@p3engenharia.com.br

#### Endereços na Rede

[www.p3engenharia.com.br](http://www.p3engenharia.com.br)

P3 Engenharia Elétrica Ltda

[www.linkedin.com/in/p3engenhariaeletrica](https://www.linkedin.com/in/p3engenhariaeletrica)

@p3engenhariaeletrica

# Energia Solar: Transforme custos em investimento

Redução da despesa com energia por ser de até 95%

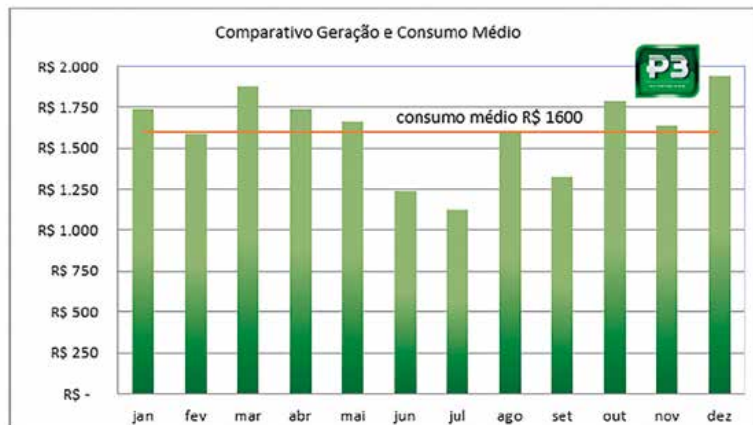
Os aumentos na fatura de energia têm se tornado cada vez mais abusivos e acima da inflação. Por isso fica a pergunta: Você já pensou em reduzir em até 95% sua despesa com energia? Mesmo financiando o equipamento e pagará menos do que pagava antes?

Atualmente poupança dá um rendimento de 1,4% a.a. Enquanto isso, a tarifa de energia teve um aumento médio de 8,54% anunciado para 2020 e 2021 em Santa Catarina. Ou seja, 610% a mais do que o rendimento da poupança.

Por isso tem se ouvido falar tanto de energias renováveis nos dias de hoje. Nenhum outro investimento tem tido rendimentos tão vantajosos. Quantas formas de investir você consegue pensar que ao ser financiado? Seus rendimentos mensais cobram o valor do financiamento e ainda ultrapasse esse valor?

## UTILIZAREMOS DE UMA SITUAÇÃO REAL PARA DEIXAR MAIS VISÍVEL:

- Sistema fotovoltaico de 15 Kwp
- Valor do investimento R\$ 53.000,00
- Valor da economia R\$ 330.000,00 (em 25 anos)
- Parcela inicial do financiamento R\$ 772,00 em 72 meses
- **ECONOMIA** média mensal R\$ 957,00 (maior que a parcela financiada!)
- Retorno do investimento 52 meses
- TIR (taxa interna de retorno) 27,45 % a.a.



Como pode ver, em 12 meses de funcionamento a diferença nas faturas já é alta e continuará sendo pelos próximos anos. Veja o gráfico, representando o valor pago de energia, em comparação ao valor do financiamento atualmente, onde a taxa SELIC é reduzida a 2% ao ano, fazendo com que juros sejam menores e as parcelas sejam mais baratas, com a possibilidade de parcelas decrescentes (pagando uma parcela do início e no próximo mês uma parcela do fim, até o financiamento encerrar).

## A P3 TEM A SOLUÇÃO MAIS ADEQUADA PARA SUA EMPRESA

Agora que já conheceu algumas das principais vantagens do Sistema Fotovoltaico, já percebeu o quanto é vantajoso analisar os indicadores econômicos e visualizou a economia real durante um ano, que tal pensar na energia solar como uma solução para sua empresa ou residência?

Conte conosco para uma avaliação e orçamento de seu investimento em sistemas fotovoltaicos!

Celedsc Distribuição S.A.		Conta de Energia Elétrica	
EMISSÃO: 13/09/2019 APRES.: 19/09/2019 NOTA FISCAL/CONTA DE ENERGIA ELÉTRICA - SÉRIE ÚNICA - 000.017.974.609 - FAT.01.2019022917M05-30 REF.: 09/2019			
Nº DA UNIDADE CONSUMIDORA	VENCIMENTO	CONSUMO TOTAL FATURADO	
	01/10/2019	1.656 kWh	
ATENDIMENTO AO CLIENTE LIGUE	VALOR ATÉ O VENCIMENTO	R\$ 1.415,24	
0800 048 0120			
Classificação: COMERCIAL, SERVIÇOS, OUTRAS ATIVIDADES / CONVENCIONAL Tensão nominal ou contratada (V): 220 / 380 Limites adequados de tensão (V): 202 a 231 Grupo de Tensão: B Tipo de Tarifa: Convencional			
DADOS DA MEDIÇÃO		Dados de Faturamento	
Equipamento:	kWh	Faturado	Tarifa (R\$)
Unidade de medição:	LIDA	1.656	0,868521
Origem da leitura atual:	LIDA		1.156,42
Data da leitura anterior:	12/08/2019		50,37
Data da leitura atual:	11/09/2019		1.261,79
Data da próxima leitura:	11/10/2019		
Número de dias faturados:	30	Lançamentos e Serviços	
Leitura atual:	95209	Coop	163,45
Leitura anterior:	93553	Subtotal (R\$)	163,45
Constante de faturamento:	1,00		
Consumo medido no mês:	1656		
Consumo faturado no mês:	1656		
Fator de potência:	0,99		
HISTÓRICO DE CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA - kWh 1978 2031 2371 3169 4108 5225 3638 3514 -3265 -2318 2064 1094 Mensagens:			

ANTES

Celedsc Distribuição S.A.		Conta de Energia Elétrica	
EMISSÃO: 18/10/2020 APRES.: 20/10/2020 NOTA FISCAL/CONTA DE ENERGIA ELÉTRICA - SÉRIE ÚNICA - 000.041.748.759 - FAT.01.20200830205523-23 REF.: 10/2020			
Nº DA UNIDADE CONSUMIDORA	VENCIMENTO	CONSUMO TOTAL FATURADO	
	01/11/2020	894 kWh	
ATENDIMENTO AO CLIENTE LIGUE	VALOR ATÉ O VENCIMENTO	R\$ 204,08	
0800 048 0120			
Classificação: COMERCIAL, SERVIÇOS, OUTRAS ATIVIDADES / CONVENCIONAL Tensão nominal ou contratada (V): 220 / 380 Limites adequados de tensão (V): 202 a 231 Grupo de Tensão: B Tipo de Tarifa: Convencional			
DADOS DA MEDIÇÃO		Dados de Faturamento	
Equipamento:	kWh	Faturado	Tarifa (R\$)
Unidade de medição:	LIDA	894	0,228376
Origem da leitura atual:	LIDA		203,57
Data da leitura anterior:	14/09/2020		794
Data da leitura atual:	14/10/2020		2.230,69
Data da próxima leitura:	12/11/2020		-794
Número de dias faturados:	30	Lançamentos e Serviços	
Leitura atual:	12275	Coop	64,41
Leitura anterior:	11381	Subtotal (R\$)	64,41
Constante de faturamento:	1,00		
Consumo medido no mês:	894		
Consumo faturado no mês:	894		
Fator de potência:			
HISTÓRICO DE CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA - kWh 1978 2031 2371 3169 4108 5225 3638 3514 -3265 -2318 2064 1094 Mensagens:			

DEPOIS



A FAVOR DA SEGURANÇA

Sistemas de detecção e alarmes de incêndio  
Iluminação de emergência  
Combate a incêndio com gás aerossol

Fone: 47 3285 5545  
www.bnssolucoes.com.br  
comercial@bnssolucoes.com.br





# Um passo à frente, em direção ao futuro

*Redução da despesa com energia por ser de até 95%*

Por Marcos Bogaert - Diretor Executivo da P3 Sustentabilidade

**S**im! É possível produzir sua própria energia elétrica, utilizando equipamentos com tecnologia de ponta, confiáveis e com custo acessível.

Os sistemas fotovoltaicos evoluíram significativamente nos últimos anos, com a adoção de novos materiais e componentes, aumentando a eficiência. Com o ganho de escala de produção, o custo foi reduzido. Com isso, é comum observar

projetos cujo “payback” ou tempo de retorno de investimento girar entre 3,5 a 5 anos, dependendo da classe tarifária, local de instalação, tamanho do projeto, entre outros fatores analisados, caso a caso.

No ano de 2019 ANEEL discutiu uma série de medidas, baseadas em seis cenários possíveis que podem impactar diretamente no avanço da centralização da geração de energia elétrica no Brasil.

**Blutrafos**  
GRUPO FURLANI  
ENERGIA

GFE  
PAINÉIS

Muito mais que energia,  
sinergia.

[www.blutrafos.com.br](http://www.blutrafos.com.br)  
[vendas@blutrafos.com.br](mailto:vendas@blutrafos.com.br)  
(47) 3036-3000

## Um passo para trás

Entre os diversos cenários e propostas, em debate na ANEEL, além das várias emendas à medida provisória 998, muito se divulgou sobre a “taxação do Sol” como sendo o “imposto bizarro”, sobre uma fonte de energia gratuita, permanente e porque não, generosa para toda humanidade.

Em uma verdadeira guerra de Titãs, temos de um lado as grandes empresas concessionárias distribuidoras de energia. Do outro, as associações de produtores e consumidores de energia, fabricantes de equipamentos, distribuidores, inúmeros instaladores e prestadores de serviços. A mediação dessa disputa pela a agência reguladora (ANEEL), além do próprio governo, beneficiário direto, com arrecadação adicional, debatem o tema. Buscam uma redação final, onde invariavelmente não será fruto de uma relação “ganha-ganha”.

Importante aqui ressaltar que a maioria das propostas tratam da tributação do excedente de energia a ser injetado na rede. Dependendo do perfil de consumo gerador/consumidor, o percentual de energia a ser injetado pode ser muito pequeno. Como exemplo, temos os setores do comércio, indústria e hospitais. Eles funcionam os sete dias da semana, onde consumo de energia também ocorre durante o dia, simultaneamente à geração, como uso de equipamentos como ar condicionado, refrigeração e iluminação.



As regras de transição de tributação do excedente a ser injetado pelos produtores de energia na modalidade GD (geração distribuída), pode levar a um aumento do número de instalações em um primeiro momento, mas haverá uma estagnação tão logo a regra entre em vigor.

Não me parece uma política pública inteligente. Todo o investimento na cadeia de fornecedores, empresas de engenharia, prestadores de serviço que se capacitaram e se prepararam para projetar, fornecer e instalar os equipamentos, não se sustentarão de maneira contínua e duradoura.



## Dois passos para trás

Num país onde o índice de desemprego é historicamente elevado, com recurso natural de irradiação abundante, tarifas de energia elevadas, a necessidade de grandes linhas de transmissão, faz todo sentido manter o desenvolvimento de projetos de geração de energia distribuída. Ele pode absorver parte desta mão de obra, aproveitar o recurso natural renovável, reduzir os custos com energia, tornando o país mais competitivo, minimizando as grandes perdas de transmissão nos linhões dos grandes projetos de geração, normalmente longe dos centros de consumo.

Já não bastam as dificuldades de flutuação cambial, enquadramento dos equipamentos no INMETRO, a morosidade de processos de homologação de equipamentos, questões alfandegárias e tributárias, apesar de alguns incentivos de importação, vivemos essas mudanças em questões regulatórias, tributárias e administrativas.

## Três passos à frente!

Apesar das dificuldades apontadas, as soluções de geração de energia distribuída são muito viáveis economicamente!



### O TRIPÉ DA SUSTENTABILIDADE ESTÁ FORTEMENTE PRESENTE NA SOLUÇÃO:

- Uma fonte de Energia Renovável (Ambiental)
- Com geração de empregos qualificados em todas as regiões (Social)
- Tempo de retorno de investimento curto, confiável e durável (Econômico)

A geração distribuída, somada às ações de eficiência energética e sua integração com sistemas de monitoramento e armazenamento de energia, sejam baterias estacionárias ou as próprias baterias de veículos, dependendo do perfil de uso e consumo individual, vão levar a uma maior independência do consumidor/gerador.

Por fim, as futuras políticas tarifárias horárias devem refletir num aumento do custo da energia durante o dia. Como já constatado em diversos meses, o deslo-

camento das cargas para logo após as 14 horas, muito em função da popularização de climatizadores e do aumento das temperaturas médias, criou um “novo horário de ponta”, provavelmente com um custo de energia maior.

Entretanto, com a simultaneidade da geração distribuída, em relação ao consumo instantâneo, é bastante provável que o benefício econômico dos projetos de GD sejam superiores aos atuais, para a maioria dos perfis de consumidores.



# A importância da topografia em sistemas solares fotovoltaicos instalados em solo

Por Marcio Fonseca de Carvalho | Engenheiro Agrônomo  
Pós-Graduado em Topografia e Georreferenciamento

A topografia é uma ciência antiga que se utiliza de instrumentos para descrever as superfícies. Por meio destes estudos, é possível determinar as características planas e altimétricas de um terreno para o desenvolvimento dos projetos de sistemas fotovoltaicos (SFV) instalados em solo. A P3 Sustentabilidade possui profissionais especializados em topografia para a realização de SFV em solo.

Com base nesses dados, o setor de engenharia da P3 Sustentabilidade define a melhor localização e posicionamento da usina no solo. Além disso, promove uma maior previsão de materiais utilizados e quantidade de solo a ser removido na terraplanagem.

Entre as inúmeras vantagens, os SFV instalados em solo apresentam a possibilidade de direcionar seus módulos exatamente para o norte. Maximiza assim a irradiação solar absorvida ao longo dos anos por esse sistema. Para se conseguir o exato direcionamento desses módulos para o Norte, utiliza-se métodos e equipamentos topográficos de alta precisão. Mas devemos entender como funcionam esses equipamentos, compreendendo o que cada um pode auxiliar nesse trabalho e quais suas limitações.



## Bússola

A **bússola** é um instrumento antigo de navegação, utilizado até hoje para orientação geográfica. Sua agulha magnetizada aponta sempre para o norte, possibilitando, assim, uma orientação prévia para o pré-projeto do SFV. A bússola não deve ser utilizada para o projeto final, pois a sua orientação é o Norte Magnético, e o que se busca num SFV em solo é a orientação para o chamado Norte Verdadeiro.

O Norte Verdadeiro leva em consideração o eixo de rotação da Terra. É o ponto para onde convergem todos os meridianos. Norte Magnético indica o polo do campo magnético da Terra.

Acontece que esses dois Nortes não são coincidentes, variando durante o dia, os anos e de regiões. A diferença angular entre eles é chamada de Declinação Magnética. É exatamente essa a limitação da bússola. Ao indicar apenas o Norte Magnético, pode-se estar ocorrendo num momento em que a Declinação Magnética seja expressiva, perdendo-se, assim, a vantagem de se posicionar corretamente os módulos em SFV em solo.

Estaremos  
presentes!  
Visite nosso  
estande



**MERCOAGRO**

13ª FEIRA INTERNACIONAL DE NEGÓCIOS,  
PROCESSAMENTO E INDUSTRIALIZAÇÃO DA CARNE

**22 a 25**  
março de 2022  
Chapecó - SC

Credencie-se  
[www.mercoagro.com.br](http://www.mercoagro.com.br)

## Estação Total

A **estação total** é um instrumento óptico e eletrônico de alta precisão. Ele trabalha com ângulos (verticais e horizontais) e distâncias lineares. É um equipamento muito útil no levantamento planialtimétrico do terreno onde será instalado o SFV, no cálculo da área e das curvas de nível, no alinhamento de fileiras de módulos no solo e posicionamento dos pilares de sustentação.



Contudo, a estação total é limitada na função de posicionamento dos módulos para o Norte Verdadeiro. É possível utilizar coordenadas geográficas na estação total para se realizar esta função, porém essas coordenadas de pelo menos dois pontos no local de instalação do SFV já devem ser pré-conhecidos.

Portanto, isoladamente a estação total não é o instrumento ideal para a instalação de um SFV em solo.

## Tecnologia GNSS

Os equipamentos que se utilizam da tecnologia **GNSS**, popularmente chamados de **GPS**, são instrumentos eletrônicos que fornecem a localização de determinado ponto na superfície da Terra indicando suas coordenadas.

Essa tecnologia se utiliza de constelações de satélites que emitem sinais captados pelos equipamentos. Por intermédio de cálculos de triangulação, determinam a sua posição. Dentre esses equipamentos, existem os de menor e os de maior precisão.

Os chamados GPS de mão são equipamentos úteis para navegação, porém podem apresentar erros em suas coordenadas quando utilizados para uma localização mais precisa de um ponto.

Os equipamentos mais indicados para o posicionamento e direcionamento dos módulos em um SFV em solo são os GNSS RTK. Esses são utilizados em topografia de precisão, pois seus resultados são em tempo real e com alta fidelidade em seus resultados, quando utilizados por profissionais especializados.

Com eles, é possível fazer o levantamento planialtimétrico da área a receber o SFV, o posicionamento dos pilares, o alinhamento das fileiras e a orientação das mesmas para que os módulos recebam a maior irradiação possível ao longo dos anos.

É importante lembrar que um pequeno desvio dos módulos em relação ao Norte Verdadeiro não acarretará em perdas num curto prazo. Mas o prejuízo ao longo da vida útil desse SFV poderá ser muito expressivo.

## Mobilidade elétrica e sistemas fotovoltaicos

Os danos causados pelos problemas de mobilidade urbana nas médias e grandes cidades são, principalmente, a poluição causada pela queima de combustíveis fósseis nos motores dos veículos e o gasto de tempo para ao tentar se deslocar. Além disso, o custo de deslocamento tem se tornado um dos principais gastos de famílias e empresas, visto que os preços dos combustíveis atingem patamares elevados em nosso país.

Na tentativa de se melhorar a mobilidade urbana e diminuir seus danos, observamos uma crescente busca por meios de transportes movidos a motores elétricos. Dentre esses meios de transporte, destacamos bicicletas, patinetes, motos, carros e ônibus. Hoje é comum encontrarmos pelo menos um desses veículos elétricos nas ruas de nossas cidades.

Com veículos elétricos, conseguimos diminuir os problemas de poluição e barulho causados pelos tráfegos atuais de nossas cidades. Se considerarmos que muitas pessoas estão trocando seus carros por bicicletas e motos elétricas, temos também uma menor ocupação de espaço das ruas, melhorando também o fluxo dos veículos.

Aliás, essas duas modalidades de veículos elétricos são os mais utilizados no Brasil, uma vez que os valores dos carros elétricos ainda são muito altos, impedindo sua popularização.

A mobilidade elétrica e o Sistema Solar Fotovoltaico (SFV) são complementares na busca de sanar os danos causados pela atual falta de mobilidade urbana.

Explicamos: o “combustível” dos motores elétricos é a energia armazenada em baterias carregadas nas tomadas das casas e empresas. Caso esse local possua um SFV, temos a certeza de que a energia que está chegando a bateria de nosso veículo elétrico é de uma fonte renovável, diminuindo assim o impacto da mobilidade ao meio ambiente. Além disso, a energia de um SFV é, em geral, mais barata do que a fornecida pelas concessionárias de energia, tornando o investimento no veículo elétrico muito mais atraente.

Nós, da P3 Sustentabilidade, estamos prontos para auxiliar sua empresa e sua família a migrar para o mundo elétrico, dimensionando e instalando o sistema fotovoltaico ideal, gerando energia para seu consumo e para seus veículos elétricos.

**Blutrafos**

**GFE**  
PAINÉIS

GRUPO  
**FURLANI**  
ENERGIA

Muito mais que energia,  
**SINERGIA**

O **Grupo Furlani Energia** é referência no mercado nacional e internacional em soluções com uma linha completa de Transformadores até 145kV, Subestações Compactas, Painéis e Quadros de baixa tensão e Cubículos de média tensão isolados a Ae e em Sf6, Certificada dentro dos padrões **ISO 9001**, em conformidade com as normas técnicas **ABNT, IEC ou ANSI**.



[www.blutrafos.com.br](http://www.blutrafos.com.br) - [vendas@blutrafos.com.br](mailto:vendas@blutrafos.com.br)  
47 3036.3000 - Blumenau/SC

# ENGENHARIA NA VIDA E NO FUTURO DE TODOS NÓS.



Pare e observe: em todo lugar ao seu redor há o trabalho de engenheiros, agrônomos e geocientistas. Nas construções, no alimento, no cuidado com o meio ambiente, nos transportes, na energia que chega à sua casa, nas milhares de inovações que desenvolvem nossa economia. A missão do CREA-SC é fiscalizar esse trabalho a fim de garantir a segurança que todos merecem e, principalmente, capacitar cada vez mais os milhares de profissionais responsáveis pelas ideias e projetos que movem o nosso mundo em direção ao futuro.



## CREA-SC

Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia de Santa Catarina