

## APRESENTAÇÃO



## REALIZAÇÃO



Identificação de Rompimento de Cabo com  
Tecnologia Smart Grid e Chave Eletrônica  
para Operação em Curto-Circuito



## **A maior chamada de prospecção de projetos de P&D e startups do setor elétrico.**

---

O Energy Future é um canal de conexão entre o empreendedorismo no Brasil e Setor Elétrico, com foco na Prospecção de projetos P&D Aneel e Startups.

Realizaremos uma chamada de projetos com uma metodologia que filtra e qualifica as propostas, produtos, serviços e tecnologias que serão encaminhadas às concessionárias.

---

---

## Informações relevantes para o preenchimento do modelo

---

- É **obrigatório** seguir o padrão de preenchimento. Fonte Arial 10, cor preta e espaçamento entre linhas 1,15. Fique atento aos limites do quadro de respostas.
- É **vedada** a duplicação, deleção, criação ou modificações em slides, quando não claramente autorizadas no devido slide. Caso uma informação não se aplique ou você não a tenha, discorra sobre no slide específico.
- O presente Relatório de Detalhamento é o **principal componente** da triagem técnica. Tenha carinho em seu preenchimento.
- **Atente-se às datas**. O upload do arquivo deve ser feito no Inscrição de Projetos. Não serão aceitas apresentações enviadas por qualquer outro meio.
- O seu arquivo não deve ultrapassar o tamanho de 10Mb.
- Qualquer dúvida acesse nosso FAQ ou entre em contato com [contato@energyfuture.com.br](mailto:contato@energyfuture.com.br).

# Apresentação Institucional

A Tecnoclade Sistemas é uma empresa de base tecnológica sediada no Rio de Janeiro que atua desde 2005 no desenvolvimento de projetos de Pesquisa e Desenvolvimento envolvendo engenharia eletrônica, instrumentação, processamento de sinais, inteligência artificial, sistemas embarcados, IoT e TI. Tem grande conhecimento Atuando na área de energia em temas como Smart Grid e Processamento de Sinais a Tecnoclade desenvolveu projeto de equipamento de identificação de cargas através de reconhecimento de assinatura energética para a Ampla, assim como um sistema de comunicação imune a ruído de LT para a Stategrid. Na área de Óleo e gás participou em projeto para o Cenpes/Petrobras através de parceria com o Laboratório de Tecnologia Submarina da Coppe e na rede temática de modelagem oceanográfico (REMO) junto ao Laboratório de Meteorologia Aplicada da UFRJ. Desenvolveu sistemas embarcados das soluções de controle de acesso e de ponto para a Task Sistemas, adquirida pela Dormakaba. Atualmente desenvolve projeto de P&D para a Light de plataforma de gestão energética com inteligência artificial e medidor de baixo custo.

Tendo uma cultura de inovação e cooperação a Tecnoclade Sistemas tem como valores o comportamento ético com todos os stakeholders de projeto e fomentar um ambiente de colaboração e parcerias sustentáveis.

## Logotipo da Instituição



# Panorama do Projeto

O projeto tem como objetivo desenvolver um protótipo de sensor de rompimento de cabos na MT e BT assim como uma chave eletrônica de BT com atuação rápida, utilizando tecnologias de Smart Grid. O equipamento irá representar uma nova tecnologia e metodologia de proteção com operação muito mais rápida diante de curto-circuito do que equipamentos de proteção convencionais. Isto se dará através de identificação de rompimento e queda de cabos energizados e, conseqüente, falta de alta impedância no circuito primário em redes de distribuição de energia elétrica a partir do uso de técnicas de processamento de sinais. O aspecto principal desta proposição é que a identificação não está baseada na medição direta da corrente no circuito primário do alimentador, mas sim na corrente do condutor de aterramento do neutro do secundário do transformador de distribuição, o que implica a diminuição do volume, custo e requisitos de isolamento do medidor.

A Tecnoclade Sistemas já trabalhou extensivamente em parceria com a Coppe e o CEFET na modelagem do problema e os resultados obtidos em simulações computacionais demonstram que a tecnologia e metodologia propostas tem potencial para auxiliar na detecção de cabos energizados em contato com o solo.

## Logotipo do Projeto

Insira um x aqui, se o seu projeto  
ainda não tem um logotipo

X

Insira aqui o logotipo do seu projeto.

# Problema e Solução

Há originalidade na abordagem do projeto havendo clara possibilidade de submissão de patente. O aspecto principal desta proposição é que a identificação não está baseada na medição direta da corrente no circuito primário do alimentador, mas sim na corrente do condutor de aterramento do neutro do secundário do transformador de distribuição, o que implica a diminuição do volume, custo e requisitos de isolamento do medidor. A Tecnoclade tem ampla experiência junto com parceiros como Coppe e CEFET para desenvolvimento de eletrônica customizada e implementação de algoritmos avançados de processamento de sinais.

O projeto aqui proposto tem vários benefícios, o principal sendo evitar as mortes que ocorrem devido a rompimento de cabos energizados na RD. Haverá aumento da confiabilidade da RD com melhoria de índices de qualidade DEC e FEC.

Além da melhoria da imagem da concessionária com investimento para evitar mortes por cabo ao solo, parte do ROI pode ser estimado com custo operacional para cada religação em torno de R\$ 200,00 por ocorrência, com 1000 faltas por ano o prejuízo evitado seria de cerca de R\$ 200.000,00. Outro benefício tangível importante seria a redução do tempo de desligamento que resulta em aumento do faturamento.



# Originalidade

Conte-nos o porquê seu projeto adere ao critério de Originalidade segundo o Manual do Programa de P&D Aneel.

# Relevância

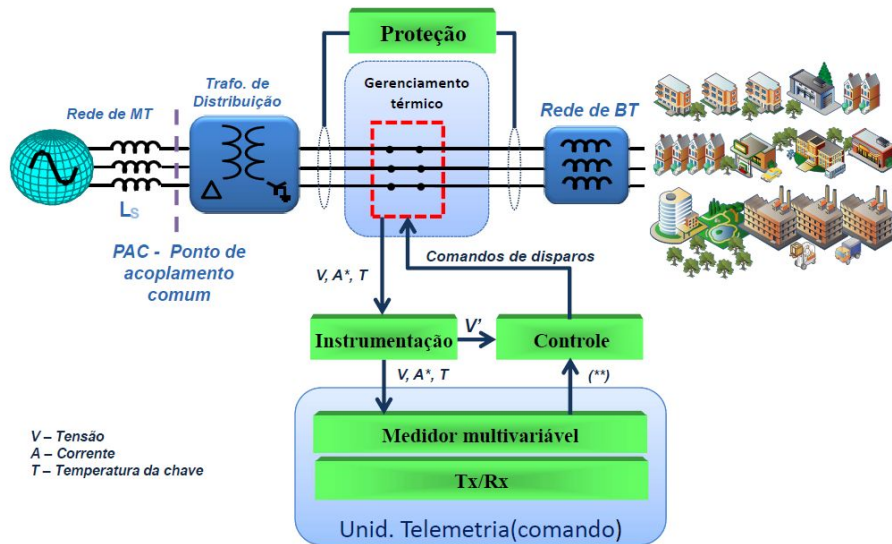
Conte-nos o porquê seu projeto adere ao critério de Relevância segundo o Manual do Programa de P&D Aneel.

Imagem do produto/protótipo ou do serviço.

Insira um x aqui, caso o produto /  
protótipo ainda esteja no papel.



### Diagrama de Blocos da Chave Eletrônica de Proteção



\* As funcionalidades básicas de proteção não dependem da medição de corrente

\*\* Comandos/parametrização - Remota

---

## **Apresentação financeira**

---

Nos próximos slides você deve inserir apresentações financeiras dos últimos 4 meses em ordem “do mais velho ao mais recente”.

## Mês 4

Não há report financeiro para o projeto

## Antepenúltimo mês

Não há report financeiro para o projeto

Penúltimo mês

Não há report financeiro para o projeto

Último mês

Não há report financeiro para o projeto



# Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças do projeto

## FORÇAS

- Tecnoclade Sistemas tem ampla experiência em desenvolvimento de projetos complexos com necessidade de hardware customizado
- Parceiros como Coppe e UFRJ tem grande know how complementar

## FRAQUEZAS

- Necessidade de suporte para levar produto ao mercado, baixo conhecimento na comercialização de equipamentos

## OPORTUNIDADES

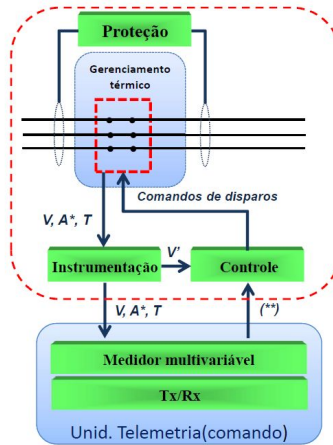
- Demanda por equipamentos inteligentes para maior automação da rede (smart grid)
- Problemas com mortes de pessoas devido a rompimento de cabos eletrificados

## AMEAÇAS

- Elevado custo de importação e cotação do dólar na compra de componentes eletrônicos e kits de desenvolvimento necessários para o desenvolvimento do projeto

# Quais desafios já foram vencidos em termos organizacionais e em termos tecnológicos?

## Blocos complementares: Smart grid



- Medição de tensão e corrente;
- Medidor multivariável: variáveis instantâneas, rms, eventos, harmônicos...
- Parametrização remota, monitoramento das variáveis;
- Medição das perdas técnicas via segmentação da rede.

com diversas simulações já foram  
rio para

execução do projeto de P&D.

Conte-nos mais sobre o seu mercado, seus concorrentes, fornecedores, clientes e outros stakeholders

Os produtos derivados deste projeto encontram mercado claro para as concessionárias de distribuição de energia.

Concorrentes seriam players bem estabelecidos que tem equipamentos que não teriam a tecnologia aqui proposta, poderiam ser potenciais compradores do IP gerado e retornando o investimento através da comercialização deste.

## Experiência da Equipe

<p><b>Eduardo Szrajbman Vaz da Silva</b></p> <p>Cargo ou função: Pesquisador Qualificação: xxxx Experiência no assunto: 15 anos Currículo lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/5657000086795729">http://lattes.cnpq.br/5657000086795729</a></p>	<p><b>João A. Moor Neto</b></p> <p>Cargo ou função: Pesquisador Qualificação: Doutor Experiência no assunto: 20 anos Currículo lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/4678107431059430">http://lattes.cnpq.br/4678107431059430</a></p>	<p><b>Mario Vaz da Silva Filho</b></p> <p>Cargo ou função: Coordenador Qualificação: Doutor Experiência no assunto: 30 anos Currículo lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/7581683772193881">http://lattes.cnpq.br/7581683772193881</a></p>
<p><b>Cristiano Expedito Ribeiro</b></p> <p>Cargo ou função: Pesquisador Qualificação: Mestre Experiência no assunto: 10 anos Currículo lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/3228554432592855">http://lattes.cnpq.br/3228554432592855</a></p>	<p><b>Fabricio Firmino</b></p> <p>Cargo ou função: Pesquisador Qualificação: Mestre Experiência no assunto: 10 anos Currículo lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/9994062739448952">http://lattes.cnpq.br/9994062739448952</a></p>	<p><b>Mauro Sandro dos Reis</b></p> <p>Cargo ou função: Pesquisador Qualificação: Doutor Experiência no assunto: 15 anos Currículo lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/2495307940126790">http://lattes.cnpq.br/2495307940126790</a></p>

Duplique este slide, caso seja necessário acrescentar mais pessoas ou apague os blocos, caso o número de pessoas seja menor do que 6.

# Cronograma de execução.

Insira um x aqui, se o seu projeto não possui cronograma.



<b>31/aaaa a mm/aaaa</b> Descreva aqui as atividades que serão / foram realizadas neste período.	<b>mm/aaaa a mm/aaaa</b> Descreva aqui as atividades que serão / foram realizadas neste período.	<b>mm/aaaa a mm/aaaa</b> Descreva aqui as atividades que serão / foram realizadas neste período.	<b>mm/aaaa a mm/aaaa</b> Descreva aqui as atividades que serão / foram realizadas neste período.
<b>mm/aaaa a mm/aaaa</b> Descreva aqui as atividades que serão / foram realizadas neste período.	<b>mm/aaaa a mm/aaaa</b> Descreva aqui as atividades que serão / foram realizadas neste período.	<b>mm/aaaa a mm/aaaa</b> Descreva aqui as atividades que serão / foram realizadas neste período.	<b>mm/aaaa a mm/aaaa</b> Descreva aqui as atividades que serão / foram realizadas neste período.

Depois de preencher, exclua as caixas de texto que não foram utilizadas.

## Quais são suas metas a curto, médio e longo prazo?

No curto prazo pretendemos fazer o desenvolvimento da eletrônica e os ensaios de bancada.

No médio prazo teremos testes em campo tornando a tecnologia valiosa.

No longo prazo pretende-se levar equipamentos para o mercado através de parcerias e potencialmente ser adquirido por um grande player (exit strategy)



Agradecemos sua inscrição no  
Energy Future

Dúvidas? Entre em contato:  
[contato@energyfuture.com.br](mailto:contato@energyfuture.com.br)