

APRESENTAÇÃO



REALIZAÇÃO



Deslocamento Preventivo de Equipes de
Campo



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.

Apresentação Institucional

1 - HOC – Tecnologia da Informação (<http://www.hoc.com.br/>)

Empresa voltada para Tecnologia da Informação e Processos, dedicada exclusivamente ao setor elétrico desde 2012.

Projetos com atuação no Setor Elétrico:

Gestão da migração de todos os sistemas da Energisa após cada aquisição de nova áreas de concessão. Total de 6 migrações já realizadas, o que nos confere completo entendimento sobre o funcionamento de uma distribuidora e a intercessão entre sistemas;

P&D Otimização da contratação de MUST (parceria com a PUC-RJ);

P&D Otimização do dimensionamento das bases operacionais e equipes de campo (parceria com a UFF);

P&D Previsão de Catástrofes Climáticas (parceria com o INPE);

P&D Gestão de Podas através de imagens da vegetação (gestão do projeto);

P&D Sistemática para Otimização da Manutenção de Ativos (gestão do projeto);

Desenvolvimento de Painéis de Monitoramento do Centro de Operações Energisa (BI em tempo real).

2 - Universidade Federal Fluminense (UFF)

Está previsto consórcio com pesquisadores da UFF, contratados como consultores, afim de todo respaldo teórico e acadêmico necessário à implementação da solução proposta.

A UFF é uma Autarquia Federal de Ensino constituída por 25 Institutos, 10 Faculdades, 6 Escolas e 1 Colégio de Aplicação, sendo ela uma das maiores Universidades do Brasil, já tendo participado de diversos projetos de P&D, inclusive em parceria com a HOC.

Logotipo da Instituição



Panorama do Projeto

Desenvolver um sistema corporativo baseado em Analytics e Machine Learning para apoio ao planejamento da força de trabalho e **despacho preventivo das equipes de campo** no atendimento das ocorrências técnicas, buscando conciliar os múltiplos objetivos e indicadores relacionados com esta atividade.

A ferramenta irá entregar os seguintes módulos:

1 - Apoio ao planejamento da força de trabalho nos diversos horizontes (Projeto SIDEC já implementado):

- Módulo de projeção: analytics e machine learning para projeção temporal (anual, mensal e horária) e espacial (localidades) de demanda de serviço baseada nos históricos de ocorrências;
- Módulo estratégico de longo prazo (anual): programação matemática para posicionamento otimizado de bases operacionais;
- Módulo tático de médio prazo (mensal): programação matemática para distribuição de equipes entre bases operacionais;
- Módulo operacional de curto prazo (horário): programação matemática para definição das escalas de trabalho

2 - Apoio ao roteamento diário das equipes de campo (Escopo principal desta proposta):

- Analytics e Machine Learning para projeção e indicação de áreas de risco durante a operação, considerando sazonalidades, dados climáticos e outras séries históricas passíveis de correlação com ocorrências técnicas;
- Analytics e Machine Learning para despacho preventivo das equipes, visando seu deslocamento antecipado para áreas mais propensas a desligamentos;
- Dashboards de monitoramento e distribuição geográfica em tempo real das equipes em campo;

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

O problema de alocação, dimensionamento, roteamento e despacho de equipes de campo vem sendo amplamente estudado ao longo das últimas décadas, com diversas aplicações nas áreas militar, transportes, call centers, hospitais, serviços de emergência (polícia, bombeiros), operadores logísticos, dentre outros. Ainda assim, as aplicações no setor elétrico são escassas.

O dimensionamento e alocação das equipes de campo constitui um dos desafios atuais das concessionárias de distribuição de energia do Brasil. A HOC, junto com a UFF, (mesma equipe que propõe esse projeto) já desenvolveu o projeto SÍDEC para o grupo Energisa, resolvendo exatamente esse problema descrito acima.

Como complemento ao SÍDEC, destaca-se que a distribuição otimizada das equipes de campo traz benefícios que vão além dos ganhos de produtividade obtidos com a redução do tempo de deslocamento e ociosidade das equipes. Quando agregada à operação em tempo real, tal distribuição pode contribuir também para melhoria dos indicadores de qualidade, especialmente em locais atendidos por redes sem recursos para manobra, por exemplo, áreas rurais.

A partir da utilização de modelos preditivos que considerem dados da operação em tempo real, tais como informações climáticas e séries históricas, o objetivo central desta proposta está na criação de um software operacional buscando que as equipes possam ser despachadas de forma preventiva para estarem posicionadas estrategicamente próximas aos locais de maior incidência de interrupções ao longo do dia.

Em outras palavras, o roteamento das equipes irá considerar a carteira de ordens de serviços prevista para o dia e também os indicadores georreferenciados de risco de interrupções ao longo do dia, de forma a estarem sempre próximas aos locais de maior risco de desligamento. Assim, a alocação otimizada dos recursos humanos consiste em uma solução para aumento da confiabilidade no fornecimento de energia elétrica, orientado principalmente para minimizar o tempo de interrupção do fornecimento de energia elétrica devido às condições adversas de clima e outras ocorrências correlacionadas sazonalmente.

Originalidade

Em consulta à lista de projetos de P&D financiados com recursos da ANEEL e considerando as informações disponíveis nessa base, foram encontrados doze projetos cujo título remonta ao problema de gestão de equipes de manutenção. No entanto, somente o projeto SIDEC (Sistema Inteligente para Dimensionamento de Equipes de Campo), desenvolvido pela equipe proponente para a ENERGISA, apresenta alguma semelhança com a proposta em tela no que tange ao módulo de planejamento.

De fato, a presente proposta consiste em uma evolução das pesquisas desenvolvidas no referido projeto por meio da extensão da metodologia para apoio a operação em tempo real por meio do roteamento preventivo das equipes de campo, utilizando um algoritmo inovador para estimação do risco de desligamento considerando variáveis ambientais e meteorológicas.

A aplicação de técnicas de Analytics e Machine Learning para roteamento preventivo de equipes de campo, incluindo modelos de projeção de risco de desligamento, é original na literatura técnico-científica buscada pela equipe proponente.

Relevância

A proposta é relevante, pois endereça um problema central de todas as distribuidoras de energia elétrica do Brasil, que são os indicadores de continuidade.

Além de buscar otimizar os indicadores de continuidade através de melhorias de processos, melhor distribuição geográfica de bases operacionais e menores custos de deslocamento, métodos já implementados no SISEC para a Energisa e que estariam sendo escalados para outras distribuidoras, esta proposta visa complementar o SISEC tornando-o também um sistema para despacho preventivo de Equipes, o que entende-se como um segundo passo em direção a melhora dos indicadores de continuidade.

Da mesma forma que o SISEC em sua versão original endereça um problema comum, esta proposta de incremento à ferramenta e sua metodologia também possui aplicação prática a qualquer distribuidora do Brasil, sendo este então um projeto de duplo ganho, primeiro permitindo acesso à outras distribuidoras a um sistema já implementado, o SISEC, e depois permitindo o incremento desta metodologia que beneficiará todas as distribuidoras com o sistema implementado.

Importante destacar que naturalmente o SISEC em sua versão original possui sua propriedade intelectual associada a proponente original, assunto a ser negociado fora deste proposta. No entanto, por ser visível uma relação “ganha x ganha” através deste incremento, faz sentido a evolução natural do software através de um novo P&D.

Imagem do produto/protótipo ou do serviço.

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



Left Screenshot: SIDECA Main Dashboard

Menu:

- DADOS
- ESTUDOS
- CONSULTA
- PARÂMETROS
- RESULTADOS
- INTEGRAÇÃO E PROCESSOS
- GESTÃO

Central Banner: Sistema Inteligente de Dimensionamento de Equipes de Campo

Buttons: DADOS, ESTUDOS, RESULTADOS

Right Screenshot: SIDECA Detailed View

Menu:

- DADOS
- ESTUDOS
- CONSULTA
- PARÂMETROS
- RESULTADOS
- INTEGRAÇÃO E PROCESSOS
- GESTÃO

Central Content:

BLOCO DE SERVIÇO

FILTERS:

- BLOCO DE SERVIÇO
- OCORRÊNCIA
- REGULAÇÃO
- TMD DE EXCEÇÃO

PROGRAMADA SINERGIA

Ocorrência: ☒ Programada
Regulação: ☒ Não
TMD de Exceção: ☒ Não

Table:

NOME ESTUDO	PREVISÃO	ESTRATÉGICO	TÁTICO	OPERACIONAL	AÇÕES
TESTE PREVISOR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
TESTE TELA GERAL 08	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
TESTE TELA GERAL 07	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
TESTE TELA GERAL 06	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
TESTE TELA GERAL 05	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
TESTE TELA GERAL 04	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
TESTE TELA GERAL 03	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
TESTE TELA GERAL 02	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
TESTE ABCDEFGH 02	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Apresentação financeira

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

Mês 4

A gestão eficiente das despesas com Pessoal, Material, Serviços e Outros (PMSO) é vital para a rentabilidade das distribuidoras de energia elétrica do Brasil. Se o PMSO efetivo nos anos seguintes à revisão for inferior à referência regulatória para ela fixada, o resultado será uma rentabilidade acima da rentabilidade regulatória. Já se o PMSO efetivo for superior ao PMSO eficiente, a rentabilidade será prejudicada.

Por exemplo: Segundo o documento https://ri.energisa.com.br/enu/9986/Relatrio_1T2019_ESA_reapresentao15maio2019_ENG.pdf , o PMSO da Energisa para o primeiro quarto de 2019 foi de R\$ 264 milhões, com incremento de 8,6% em relação ao mesmo período de 2018. Desse montante, R\$ 24,7 milhões são referentes a despesas com pessoal (quase 10%).

Neste contexto, soluções tecnológicas que permitam maximizar a produtividade da mão de obra disponível por meio da redução do tempo de deslocamento podem contribuir para a melhoria da qualidade do serviço e também para redução de despesas com pessoal, incrementando a rentabilidade da companhia.

Soluções que promovam a redução do tempo para restabelecimento do fornecimento de energia, por meio da alocação eficiente das equipes de campo, contribuirão também para a melhoria do resultado financeiro da companhia. Isso se dá por meio da redução das despesas com compensações por transgressões dos indicadores de continuidade.

Antepenúltimo mês

	Horas Alocadas na Equipe
Etapa 1	1008
Etapa 2	1680
Etapa 3	1680
Etapa 4	3024
Etapa 5	3024
Etapa 6	3024
Etapa 7	3024
Total de Horas do Projeto	16464

Valor Médio do HH	R\$ 125,00
Número total de Pessoas envolvidas Direta e Indiretamente	12

Valor total do Projeto	R\$ 2.058.000,00
Valor Mensal do Projeto (18)	R\$ 114.333,33

Penúltimo mês

Item de custo	Executoras HOC / UFF
Recursos humanos (RH)	R\$ 2.058.000,00
Serviços de Terceiros (ST)	R\$ -
Material de Consumo (MC)	R\$ 4.500,00
Materiais e equipamentos (MP)	R\$ 32.000,00
Viagens e diárias (VD)	?
Outros (OU) *	?
TOTAIS	R\$ 2.094.500,00

Último mês

Item de custo	Total	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Mês 13	Mês 14	Mês 15	Mês 16	Mês 17	Mês 18
Recursos humanos (RH)	R\$2.058.000,00	R\$114.333,33	R\$114.333,33	R\$114.333,33	R\$114.333,33	R\$114.333,33	R\$ 114.333,33	R\$114.333,33	R\$114.333,33	R\$ 114.333,33	R\$114.333,33	R\$114.333,33	R\$ 114.333,33	R\$114.333,33	R\$114.333,33	R\$114.333,33	R\$114.333,33	R\$114.333,33	R\$114.333,33
Serviços de Terceiros (ST)	R\$ -																		
Material de Consumo (MC)	R\$ 4.500,00	R\$ 2.250,00								R\$ 2.250,00									
Materiais e equipamentos (MP)	R\$ 32.000,00	R\$ 16.000,00								R\$ 16.000,00									
Viagens e diárias (VD)	?																		
Outros (OU)*	?																		
TOTAIS	R\$2.094.500,00	R\$132.583,33	R\$114.333,33	R\$114.333,33	R\$114.333,33	R\$114.333,33	R\$ 114.333,33	R\$114.333,33	R\$114.333,33	R\$ 132.583,33	R\$114.333,33	R\$114.333,33	R\$ 114.333,33	R\$114.333,33	R\$114.333,33	R\$114.333,33	R\$114.333,33	R\$114.333,33	R\$114.333,33



Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças do projeto

FORÇAS

- Projeto como incremento a outro já desenvolvido
- Empresas proponentes plenamente capazes de executar o projeto.
- Tecnologias necessárias à solução já suficientemente maduras

FRAQUEZAS

- Necessidade de muitos dados operacionais, históricos de ocorrências perfis de equipe, etc.
- O SÍDEC original, apesar de pronto para a Energisa, precisará de adaptações para uma segunda implantação.

OPORTUNIDADES

- A solução proposta é escalável a operação de outras concessionárias ou empresas de mercado que possuam Bases Operacionais e equipes atendendo ocorrências em campo

AMEAÇAS

- Prazo e Custo podem sofrer impactos pelo envolvimento de terceiros (TI da Concessionária).
- Necessidade de licenciamento do SÍDEC original

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

Esta proposta considera a aplicação de tecnologias, definição de indicadores, histórico e análise de dados existentes. Todo desafio e inovação está na aplicação de técnicas matemáticas e computacionais à solução de um problema conhecido, neste projeto sendo endereçado de forma preditiva e correlacionada a eventos históricos e externos.

Sendo este um projeto que incrementa outro já desenvolvido e que servirá como base e fornecedor de insumos para a nova fase proposta, entende-se que os maiores riscos estão contornados pela experiência desenvolvida no projeto original.

O volume de dados históricos e a qualidade destes, que precisarão estar disponíveis dentro do SIDEC para correta análise e processamento, são sem dúvidas o maior desafio do projeto. Importante destacar que este desafio envolverá não só a equipe proponente da HOC, como a TI ou área responsável por dados na contratante desta extensão.

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

A HOC está dedicada ao setor elétrico desde 2012, com projetos já apresentados no slide 4.

Como empresa de Tecnologia e Mercado, a HOC se apresenta como um elo importante entre a Concessionária demandante por projetos que envolvam a Pesquisa e os Centros de Pesquisa, Universidades, etc. A HOC atua como responsável pelo Desenvolvimento da solução, gestão direta dos projetos, interlocução com os agentes envolvidos e sobretudo, garantidora das entregas propostas.

Atualmente a maior referência como cliente HOC é a Energisa.

Além de atuar no desenvolvimento de sistemas e interface com centros de pesquisa, a HOC possui um braço de consultoria em tecnologia e gestão de testes de software que vem acompanhando a TI da Energisa em todo seu processo de aquisição de novas empresas e áreas de concessão desde 2012. Por política interna, a Energisa sempre realiza a migração de todos os sistemas e processos das novas empresas para seus sistemas próprios. Essa experiência nos confere um diferencial importante no entendimento completo da operação de uma Distribuidora de Energia, seus fluxos operacionais, técnicos e comerciais que naturalmente são controlados através de sistemas.

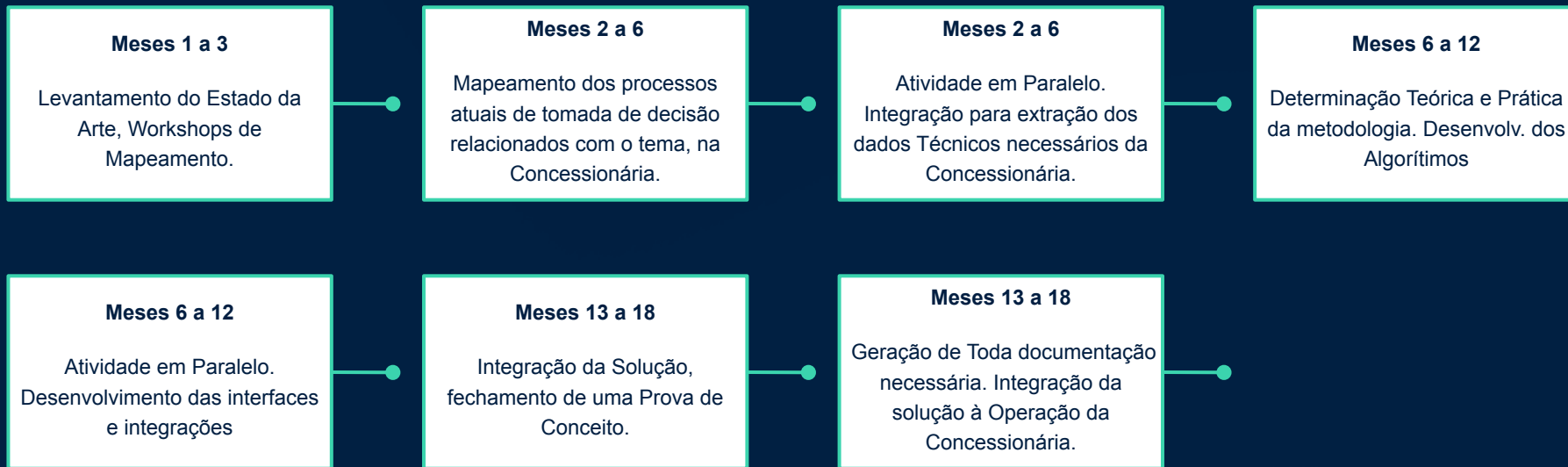
Experiência da Equipe

<p>Vitor Hugo</p> <p>Pesquisador do Projeto</p> <p>Lattes: http://lattes.cnpq.br/3961773765127529</p> <p>Chefe do Dep. Eng. Elétrica (tee.sites.uff.br/)</p> <p>Coord do FRIENDS Lab (friendslab.sites.uff.br/)</p> <p>Coordenador do CT Sistemas de Potência da SBA</p>	<p>Fernando Araujo</p> <p>Sócio HOC, idealizador e gerente do projeto.</p> <p>Engenheiro de Computação desde 2001, MBA Economia, Mestre em Gestão.</p> <p>Desde 1998 atuando em TI, com foco no mercado financeiro até 2012, depois o setor elétrico quando entrou na HOC.</p>	<p>Maria Claudia</p> <p>Analista de Sistemas, técnica responsável pelo projeto.</p> <p>Engenheira de Computação</p> <p>Atua no desenvolvimento de sistemas 2004.</p>
<p>Claudio Cardozo</p> <p>Arquiteto de Sistemas, Analista de Dados e responsável pela estrutura do APP proposto, assim como Leitura de Imagens.</p> <p>Engenheiro de Computação, Cientista de Dados, Especialista em sistemas de missão crítica e sistemas de defesa pela Marinha do Brasil</p>	<p>Equipe de Desenvolvimento</p> <p>Equipe formada por profissionais de Análise, desenvolvimento, Interface, e Testes.</p> <p>Profissionais necessários ao cumprimento das entregas propostas.</p>	<p>Equipe de Pesquisa</p> <p>Equipe formada por mestres e doutores pesquisadores, Eng. Eletricistas, etc, acionados sob demanda pelo Pesquisador do Projeto na Universidade (UFF).</p> <p>Darão corpo as discussões que envolverão a metodologia proposta.</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.



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

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

CURTO

Validar a solução proposta e Aprovar seu desenvolvimento.

Concluir, Implantar e Amadurecer a solução em um piloto.

MÉDIO

Escalar a solução para toda operação da Concessionária contratante.

Escalar a solução para outras concessionárias do setor elétrico.

LONGO

Escalar a solução para concessionárias de outros serviços públicos que envolvam Equipes de campo como Água e Gás.

Escalar a solução para empresas em geral que possuam operações com Equipes de campo.



Agradecemos sua inscrição no
Energy Future

Dúvidas? Entre em contato:
contato@energyfuture.com.br