

## APRESENTAÇÃO



## REALIZAÇÃO



AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

P&D - Programa de Pesquisa e Desenvolvimento

Avaliação de impactos futuros da mudança do clima nas redes de distribuição de eletricidade para antecipar pontos de vulnerabilidade de rede e otimizar operação através do desenvolvimento de um sistema computacional baseado em técnicas de *big data* e otimização multicritério



## **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



São mais de 10 anos de experiência em desenvolvimento de softwares com alto valor agregado, contemplando 14 projetos de P&D ANEEL, sendo que 11 foram 100% finalizados sem nenhuma glosa, e outros 3 estão em andamento. Alguns viraram produtos relevantes para o setor elétrico. A equipe técnica é formada por mestres e doutores que tem como missão transformar a ciência em produtos para a sociedade



30  
prêmios recebidos pela equipe

45  
artigos em revistas acadêmicas internacionais

95  
artigos em congressos

16  
teses de mestrado e doutorado

08  
capítulos de livros

40  
orientações de graduação e iniciação científica

25  
registros no INPI



A WayCarbon possui atuação em Belo Horizonte, São Paulo, Rio de Janeiro e Salvador e tem **mais de 13 anos de mercado** provendo serviços de consultoria, modelagem climática (MOVE) e plataforma SaaS (CLIMAS). São mais de 30 clientes no setor elétrico, que incluem CPFL, AES, Brookfield, Votorantim Energia, CESP, CEMIG, Eletrobras, Rio Energy, Renova Energia e ERB.

A WayCarbon é uma empresa referência em sustentabilidade. Empregamos conhecimento e tecnologia para apoiar nossos clientes a superar os desafios de um mundo em rápida transformação.

4 soluções tecnológicas de mercado:



Centro de Estudos fundado em 2000 e especializado no setor elétrico

Objetivos:

- Produção de conteúdo de fronteira
- Desenvolvimento científico
- Formulação de políticas públicas

Escopo de atuação em 8 dimensões



AGÊNCIAS REGULADORAS



MEIO AMBIENTE E SOCIEDADE



IMPOSTOS E ENCARGOS



RENTABILIDADE



GOVERNANÇA CORPORATIVA



LEILÕES



OFERTA DE ENERGIA



TARIFA E REGULAÇÃO

## Logotipo da Instituição



# Panorama do Projeto

## Contexto



Em 2019, \$232 bilhões foram gastos globalmente em ações relacionadas a eventos climáticos extremos (AON 2019 Annual Report). Para as próximas décadas, estima-se que a intensificação do aquecimento global demandará o investimento de montantes financeiros ainda maiores em medidas de mitigação e adaptação da sociedade às mudanças climáticas.



Atualmente, os sistemas de monitoramento de rede não conseguem prever com antecedência interrupções de fornecimento relacionadas a eventos climáticos, e as ações corretivas são adotadas de maneira reativa.



Em 2019, R\$488 milhões foram pagos pelas concessionárias em compensação pela transgressão dos limites de continuidade (ANEEL). O aumento da frequência e da intensidade dos eventos climáticos passíveis de afetar o fornecimento de eletricidade provocaram aumentos desses custos, assim como a diminuição da receita para distribuidoras.



Aumento da demanda por eletricidade tornará as redes de distribuições mais sensíveis a interrupções.

## Objetivo central

Avaliação de impactos futuros da mudança do clima nas redes de distribuição de eletricidade para antecipar pontos de vulnerabilidade de rede e otimizar operação através do desenvolvimento de um sistema computacional baseado em técnicas de big data e otimização multicritério

## Objetivos específicos

- Análise de histórico de interrupções na rede de distribuição e dados meteorológicos para modelagem de correlação história das variáveis através de técnicas de Inteligência Artificial (IA)
- Antecipação de pontos de vulnerabilidades da rede através da combinação de modelagem climática até 2040 e dados de expansão de rede
- Identificação especializada de pontos de vulnerabilidade de rede (*heatmap*) para horizonte de 2040
- Otimização dos sistemas de rede através de técnicas de otimização multiobjetivo indicando soluções de recondutoramento e reconfiguração
- Avaliação dos impactos dos resultados do projeto no planejamento da operação e expansão/reforço de rede
- Avaliação sobre a adequabilidade da regulação atual às necessidades de investimento das distribuidoras diante de eventos climáticos extremos e proposição de potenciais adequações

## 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

## Problemas atuais

- ❑ Interrupções do fornecimento de eletricidade associadas a fatores climáticos prejudicam a qualidade do serviço provido pelas distribuidoras de eletricidade para os diferentes segmentos da economia, além de representar um problema financeiro (R\$488 milhões gastos pela transgressão dos limites de continuidade em 2019).
- ❑ Sistemas de monitoramento de rede não conseguem prever com antecedência interrupções de fornecimento relacionadas a eventos climáticos, e as ações corretivas são adotadas de maneira reativa.

## Problemas/ Oportunidades futuro(a)s

- ❑ Estima-se que o aquecimento global resultará no aumento da frequência e intensidade de eventos climáticos passíveis de afetar o fornecimento de eletricidade com aumento do número e duração das interrupções, assim como o número de clientes afetados.
- ❑ A incorporação de eventos climáticos no planej. da distribuição representa uma oportunidade de otimização e assertividade de investimentos

## Solução

- ❑ Adaptação da rede elétrica a eventos climáticos extremos por meio de um planejamento de reforço e expansão da infraestrutura de distribuição que leve em conta modelos climáticos de médio prazo (20 anos)

## Projetos semelhantes

- Previsão dos impactos na rede com a chegada de temporais (2019) - CPFL em parceria com CLIMATEMPO
- Detecção automática de interrupções de energia em redes (2009) - COELCE e AES-Sul
- Redução de fatores de vulnerabilidade da vegetação que causam interrupções no fornecimento de energia (2017) - Eletropaulo e CEMAR
- Expansão da distribuição, com o objetivo de alocação de novas subestações em áreas anteriormente sem cargas (2015) - CEMIG, Enacom e Axxiom

## DIFERENCIAIS do projeto proposto:

Previsão de riscos climáticos de médio e longo prazo

Incorporação dos riscos da mudança do clima nas análises de melhoria da rede em curto, médio e longo prazo

Incorporação dos riscos do aumento de demanda espacial nas análises de melhoria da rede

Avaliação da compatibilidade entre o arcabouço regulatório atual e as futuras necessidades de investimento em reforço de rede



# Originalidade

A originalidade do projeto se sustenta em quatro grandes áreas

Acoplamento entre **projeções de variáveis da rede de distribuição elétrica e da modelagem climática** através de inteligência artificial

**Processamento massivo de dados espaciais**, incluindo as particularidades que tais dados trazem em relação a dados não espaciais

Consideração do **aquecimento global na intensificação de eventos climáticos extremos para análise de interrupção de rede** em médios e longos prazos

Novos **algoritmos de otimização multiobjetivo para auxiliar na proposição de melhorias na rede de distribuição com objetivo de mitigar impactos previstos devido à eventos climáticos**

O sistema WeTs (*Weather Translator System*) desenvolvido pela CPFL em parceria com Climatempo elaborou ferramenta para monitoramento em tempo real de riscos de interrupção na distribuição de eletricidade da rede de MT a partir de eventos climáticos para planejamento da operação no curto prazo (dias).

Entretanto, **o projeto- entregue em 2019 e fruto de verba P&D Aneel- não incorporou variáveis de longo prazo (anos) conjugadas a um modelo de expansão de demanda. Além disso, não contempla um modelo de otimização de redes para planejamento da distribuição.**

Fase na cadeia de inovação: **desenvolvimento experimental**  
Adicionalmente, será realizado o desenvolvimento de conceitos de pesquisa aplicada ao sistema computacional inicial.

# Relevância

## Impacto econômico

Os resultados do projeto possibilitarão que as distribuidoras de eletricidade se antecipem a mudanças climáticas previstas para ocorrer em suas respectivas áreas de concessão e planejem os investimentos de capital destinados a melhoria de serviço de maneira informada. Exemplo desses investimentos foi observado em publicação recente da Enel, que informou alocação de R\$900 milhões na distribuidora entre 2019 e 2021 com objetivo de reduzir o volume de interrupções do serviço, adicionais aos R\$1,5 bilhão previamente investidos na Eletropaulo.

Os dois principais impactos econômicos positivos associados a esta maior capacidade de planejamento são explicitados a seguir:

- **Melhoria da qualidade do serviço:** redução da duração e frequência de interrupções de fornecimento de energia elétrica associadas a eventos climáticos adversos e consequente impacto positivo nos índices de qualidade monitorados pela Aneel (DEC/FEC);
- **Otimização da gestão de ativos:** maior assertividade no planejamento de investimentos em expansão e reforços de rede com a incorporação de informações sobre potenciais impactos provenientes de eventos climáticos adversos.

## Impactos socioambientais

Melhora do bem estar e segurança da população, que poderá dispor de um serviço de fornecimento de eletricidade menos ininterrupto e mais previsível. O menor número de curtos-circuitos em eletrodomésticos e a maior confiabilidade do serviço iluminação pública são exemplos deste impacto positivo.

## Impactos tecnológicos e científicos

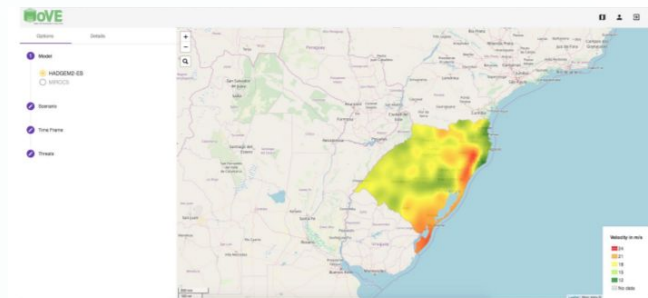
- **Propriedade intelectual:** compartilhada entre proponente e executores. Executores com interesse na comercialização do produto final com pagamento de *royalties*
- **Impacto científico:** elaboração de 2 artigos a serem submetidos a periódicos classificados minimamente com o conceito “B1” na base Qualis.
- **Capacitação profissional:** desenvolvimento de 2 dissertações de mestrado associadas ao projeto, sendo CEFET-MG e UFMG as potenciais parceiras .

Imagem do produto/protótipo ou do serviço.

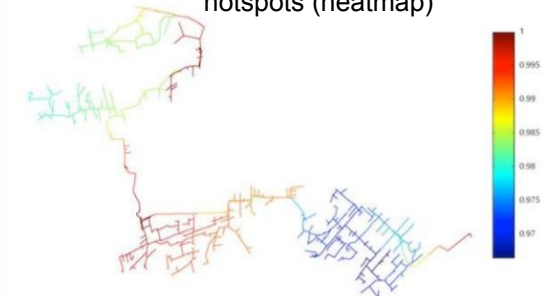
Insira um x aqui, caso o produto /  
protótipo ainda esteja no papel.



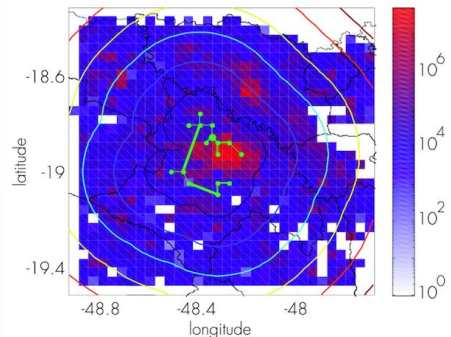
### Sistema computacional de modelagem climática (MOVE)



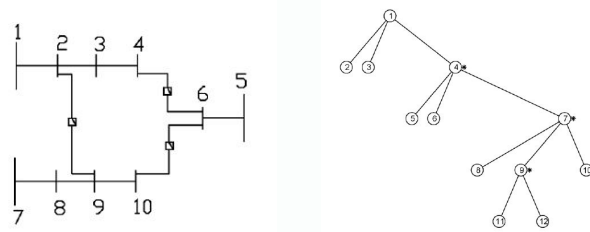
### Protótipo – Sistema computacional de identificação de hotspots (heatmap)



### Protótipo - Previsão espacial de demanda



### Protótipo - Reconfiguração de redes radiais



---

## **Apresentação financeira**

---

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

## Mês 4

ANO 1 – PRIMEIRO SEMESTRE							
Categoria de custo	TOTAL	1	2	3	4	5	6
Recurso Humano	R\$1.056.040,00	R\$124.490,00	R\$162.490,00	R\$196.550,00	R\$188.990,00	R\$153.550,00	R\$229.970,00
Material Permanente e Equipamento	-	-	-	-	-	-	-
Serviço de Terceiro	-	-	-	-	-	-	-
Material de Consumo	-	-	-	-	-	-	-
Viagens e Diárias	R\$21.000,00	-	-	R\$12.000,00	-	-	R\$9.000,00
Outros	R\$15.922,50	R\$2.653,75	R\$2.653,75	R\$2.653,75	R\$2.653,75	R\$2.653,75	R\$2.653,75
<b>TOTAL</b>	<b>R\$1.092.962,50</b>	<b>R\$127.143,75</b>	<b>R\$165.143,75</b>	<b>R\$211.203,75</b>	<b>R\$191.643,75</b>	<b>R\$156.203,75</b>	<b>R\$241.623,75</b>

ANO 1 – SEGUNDO SEMESTRE							
Categoria de custo	TOTAL	7	8	9	10	11	12
Recurso Humano	R\$1.253.220,00	R\$230.730,00	R\$234.180,00	R\$205.300,00	R\$210.820,00	R\$167.260,00	R\$204.930,00
Material Permanente e Equipamento	-	-	-	-	-	-	-
Serviço de Terceiro	-	-	-	-	-	-	-
Material de Consumo	-	-	-	-	-	-	-
Viagens e Diárias	R\$16.200,00	-	R\$3.600,00	-	-	-	R\$12.600,00
Outros	R\$15.922,50	R\$2.653,75	R\$2.653,75	R\$2.653,75	R\$2.653,75	R\$2.653,75	R\$2.653,75
<b>TOTAL</b>	<b>R\$1.285.342,50</b>	<b>R\$233.383,75</b>	<b>R\$240.433,75</b>	<b>R\$207.953,75</b>	<b>R\$213.473,75</b>	<b>R\$169.913,75</b>	<b>R\$220.183,75</b>

## Antepenúltimo mês

ANO 2 – PRIMEIRO SEMESTRE							
Categoria de custo	TOTAL	1	2	3	4	5	6
Recurso Humano	R\$777.960,00	R\$125.110,00	R\$125.110,00	R\$137.710,00	R\$124.110,00	R\$135.710,00	R\$130.210,00
Material Permanente e Equipamento	-	-	-	-	-	-	-
Serviço de Terceiro	-	-	-	-	-	-	-
Material de Consumo	-	-	-	-	-	-	-
Viagens e Diárias	R\$9.000,00	-	-	-	-	-	R\$9.000,00
Outros	R\$15.922,50	R\$2.653,75	R\$2.653,75	R\$2.653,75	R\$2.653,75	R\$2.653,75	R\$2.653,75
<b>TOTAL</b>	<b>R\$802.882,50</b>	<b>\$127.763,75</b>	<b>\$127.763,75</b>	<b>\$140.363,75</b>	<b>\$126.763,75</b>	<b>\$138.363,75</b>	<b>\$141.863,75</b>

ANO 2 – SEGUNDO SEMESTRE							
Categoria de custo	TOTAL	1	2	3	4	5	6
Recurso Humano	R\$661.860,00	R\$109.530,00	R\$109.530,00	R\$110.170,00	R\$122.970,00	R\$100.490,00	R\$109.170,00
Material Permanente e Equipamento	-	-	-	-	-	-	-
Serviço de Terceiro	R\$4.000,00	-	-	-	R\$4.000,00	-	-
Material de Consumo	\$0,00	-	-	-	-	-	-
Viagens e Diárias	R\$15.300,00	-	-	R\$3.600,00	R\$2.700,00	-	R\$9.000,00
Outros	R\$17.922,50	R\$2.653,75	R\$2.653,75	R\$2.653,75	R\$4.653,75	R\$2.653,75	R\$2.653,75
<b>TOTAL</b>	<b>R\$699.082,50</b>	<b>\$112.183,75</b>	<b>\$112.183,75</b>	<b>\$116.423,75</b>	<b>\$134.323,75</b>	<b>\$103.143,75</b>	<b>\$120.823,75</b>

## Penúltimo mês

<b>Categoria</b>	<b>ANO 1</b>	<b>ANO 2</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Recurso Humano</b>	R\$2.309.260,00	R\$1.439.820,00	<b>R\$3.749.080,00</b>
<b>Material Permanente e Equipamento</b>	-	-	-
<b>Serviço de Terceiro</b>	-	R\$4.000,00	<b>R\$4.000,00</b>
<b>Material de Consumo</b>	-	-	-
<b>Viagens e Diárias</b>	R\$37.200,00	R\$24.300,00	<b>R\$61.500,00</b>
<b>Outros</b>	R\$31.845,00	R\$33.845,00	<b>R\$65.690,00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>R\$2.378.305,00</b>	<b>R\$1.501.965,00</b>	<b>R\$3.880.270,00</b>

Último mês

Insira aqui seu report financeiro



# Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças do projeto

## FORÇAS

- Aplicação de modelagem climática de forma inédita para o planejamento da distribuição de eletricidade
- Utilização de modelos baseados em Inteligência Artificial para subsidiar o planejamento da expansão e reforço da rede de distribuição frente aos desafios impostos pelas mudanças climáticas
- Avaliação da adequabilidade do arcabouço regulatório vigente aos investimentos necessários para adaptação às mudanças climáticas

## FRAQUEZAS

- Indisponibilidade de dados de interrupções nas redes de baixa tensão
- Limitação das previsões de melhoria para redes de distribuição radial
- Restrição para aplicação de código de programação para sistemas operacionais diferentes
- Incertezas intrínseca associadas a modelagem climática em relação aos cenários climáticos resultantes
- Baixa resolução espacial da informação climática no Brasil (20x20 km) e no Sudeste (5x5 km)

## OPORTUNIDADES

- Permite que as distribuidoras antecipem os efeitos de mudanças climáticas previstas para ocorrer em suas áreas de concessão e adotem ações de adaptação
- Manutenção da qualidade do fornecimento de energia diante de eventos climáticos extremos
- Redução de custos relacionados a interrupções nas redes

## AMEAÇAS

- Indisponibilidade de dados da distribuidora para alimentar o modelo (e.g. histórico de interrupções)
- Indisponibilidade de gestores de distribuidoras para participar das entrevistas sobre procedimentos de operação
- Restrições regulatórias para a implementação de melhorias na rede

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

## MODELOS CLIMÁTICOS

A WayCarbon possui experiência em modelagem climática e desenvolveu a plataforma MOVE, que permite que empresas quantifiquem seus riscos climáticos a partir de visualização fácil e intuitiva. Os desafios vencidos pela WayCarbon em relação aos modelos climáticos foram:

Banco de dados climáticos tratados e organizados

Modelagem climática aplicada em diversos contextos

Equação de modelagem para tempestades elaborada e testada pela WayCarbon

Modelos regionalizados para diferentes cenários de alterações climáticas

Modelos climáticos para recortes temporais até 2100

## MODELOS EXPANSÃO DE DEMANDA ESPACIAL

Enacom já desenvolveu diversos projetos que abordaram a modelagem elétrica do sistema, análise de faltas, previsão espacial de demanda, reconfiguração de redes radiais, localização de Subestações, entre outros. Os resultados científicos estado-da-arte elaborados previamente pela Enacom apresentam fundamentos técnicos e metodológicos inovadores que serão aplicados na resolução do problema para este projeto, visando o grande processamento de dados (Big Data) e a otimização do sistema de maneira a mitigar os impactos. Os desafios vencidos pela Enacom foram:

Formulação de fluxo de potência radial para grandes volumes de dados

Algoritmo base para a previsão espacial de demanda

Fundamentos técnicos do Algoritmo para reconfiguração de redes radiais

Proposição de novos algoritmos para o processamento massivo de dados

O projeto propõe **unir as tecnologias de modelagem climáticas e modelos de expansão de rede** para gerar resultados de automatização de melhorias de rede com objetivo de reduzir o número de interrupções das redes de distribuição provenientes de eventos climáticos adversos.

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

#### Clientes

O projeto pode ser aplicado para qualquer sistema de rede de distribuição. Logo, todas as empresas distribuidoras são potenciais clientes para o uso do produto.



#### Fornecedores ou parceiras

O projeto depende de dados climáticos históricos medidos pelo INPE, dados de interrupção de rede controlados pela ANEEL, além de subsídios da EPE e academia científica (UFMG).



#### Possíveis concorrentes

Ainda não existem produtos no mercado para automatização das melhorias de redes de distribuição a partir de modelos climáticos futuros e de expansão de rede. O produto desenvolvido pela CPFL em parceria com ClimaTempo para mapear riscos climáticos nas redes de distribuição atuais é o concorrente mais próximo, porém está voltado ao curto prazo (dias)

## Experiência da Equipe

<p><b>Douglas Vieira</b> Cargo ou função: Coordenador Qualificação: Doutorado em Machine Learning e Otimização Multiobjetivo (2006) Experiência no assunto: mais de 150 publicações na área, 23 prêmios e mais de 10 projetos de P&amp;D coordenados Currículo Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/8841836049951912">http://lattes.cnpq.br/8841836049951912</a></p>	<p><b>Gustavo Lacerda</b> Cargo ou função: Pesquisador Qualificação: Doutorado em Big Data (2018) Experiência no assunto: coordenação de projetos para setor de Energia, artigos na área de Big Data Currículo Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/1074177565686092">http://lattes.cnpq.br/1074177565686092</a></p>	<p><b>Matheus Mendonça</b> Cargo ou função: Pesquisador Qualificação: MSc. em Otimização em Eng. Elétrica Experiência no assunto: participação em 3 projetos de P&amp;D para o setor elétrico Currículo Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/4687726862049438">http://lattes.cnpq.br/4687726862049438</a></p>
<p><b>Rafael Medeiros</b> Cargo ou função: Superior Pleno Qualificação: Graduado Experiência no assunto: desenvolvimento de sistemas de grande porte Currículo Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/5623329662186427">http://lattes.cnpq.br/5623329662186427</a></p>	<p><b>Pedro Feres</b> Cargo ou função: Superior Júnior Qualificação: Graduado em Controle e Automação Experiência no assunto: participação em 1 projeto de P&amp;D Currículo Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/1724448188959749">http://lattes.cnpq.br/1724448188959749</a></p>	<p><b>Lais Schiavo</b> Cargo ou função: Superior Júnior Qualificação: Graduada em Eng. Elétrica Experiência no assunto: Participação em 2 P&amp;Ds Currículo Lattes lattes: lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/1717702762901396">http://lattes.cnpq.br/1717702762901396</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.

## Experiência da Equipe

<p><b>Henrique Pereira</b> Cargo ou função: Pesquisador Qualificação: MSc. em Mestrado em <i>Environment and Development</i> Experiência no assunto: 13 anos como sócio-fundador da WayCarbon Currículo Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/8783543258138306">http://lattes.cnpq.br/8783543258138306</a></p>	<p><b>Melina Amoni</b> Cargo ou função: Pesquisador Qualificação: Doutorado em Tratamento da Informação Espacial Experiência no assunto: 13 anos atuando em Climatologia e Mudanças Climáticas Currículo Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/6946557457020174">http://lattes.cnpq.br/6946557457020174</a></p>	<p><b>Gregory Pitta</b> Cargo ou função: Pesquisador Qualificação: MSc. em Ecologia Experiência no assunto: Consultor em Adaptação às Mudanças Climáticas Currículo Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/4032213986201157">http://lattes.cnpq.br/4032213986201157</a></p>
<p><b>Danilo Vassari</b> Cargo ou função: Superior Júnior Qualificação: Graduado em Eng. Ambiental Experiência no assunto: 1 ano como analista de sustentabilidade e Mudanças Climáticas Currículo Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/3086763785853414">http://lattes.cnpq.br/3086763785853414</a></p>	<p><b>Bruna Dias</b> Cargo ou função: Pesquisador Qualificação: MSc. em Ciências Ambientais Experiência no assunto: 6 anos como profissional da área de consultoria em Mudança do Clima Currículo Lattes <a href="http://lattes.cnpq.br/1173780646206319">http://lattes.cnpq.br/1173780646206319</a></p>	<p><b>Luisa Valentim</b> Cargo ou função: Pesquisador Qualificação: MSc Energia Experiência no assunto: 14 anos de experiência no setor elétrico brasileiro Currículo Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/3348801718683626">http://lattes.cnpq.br/3348801718683626</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.

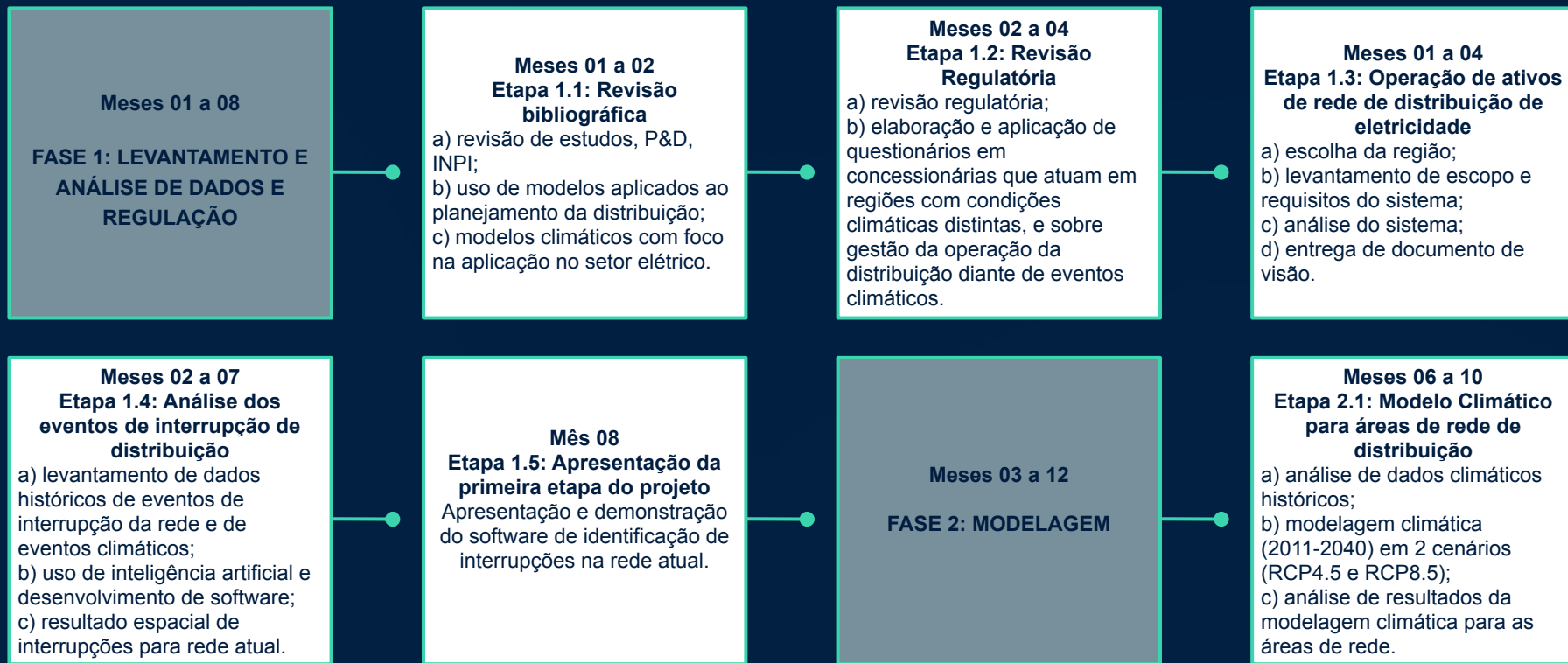
## Experiência da Equipe

<p><b>Eduardo Müller Monteiro</b> Cargo ou função: Pesquisador Qualificação: Doutorado em Ciências Experiência no assunto: diretor Executivo do Instituto Acende Brasil desde 2003. Currículo Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/0597616176518273">http://lattes.cnpq.br/0597616176518273</a></p>	<p><b>Alexandre Uhlig Oliveira</b> Cargo ou função: Pesquisador Qualificação: Doutorado em Energia Experiência no assunto: Diretor para Assuntos Socioambientais e Sustentabilidade do Instituto Acende Brasil desde 2006; gerenciou o Dept de Meio Ambiente da CESP por 15 anos. Currículo Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/2193298297728971">http://lattes.cnpq.br/2193298297728971</a></p>	<p><b>Patricia Guardabassi</b> Cargo ou função: Pesquisador Qualificação: Doutorado em Ciências, Pós Doutorado em Políticas Públicas Experiência no assunto: atua há 6 anos nas áreas socioambiental e regulatória no Instituto Acende Brasil. Currículo Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/3595445012582634">http://lattes.cnpq.br/3595445012582634</a></p>
<p><b>Felipe Sgarbi</b> Cargo ou função: Pesquisador Qualificação: Doutorado em Ciências Experiência no assunto: atua há 5 anos na área socioambiental no Instituto Acende Brasil, gerente de projetos na Ecology and Environment do Brasil Currículo Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/7116079291054879">http://lattes.cnpq.br/7116079291054879</a></p>	<p><b>João Daniel Cho</b> Cargo ou função: Pesquisador Qualificação: MSc. em Energia Experiência no assunto: atua há 5 anos nas áreas de regulação, mercado e operação do setor elétrico brasileiro Currículo Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/7996889765298207">http://lattes.cnpq.br/7996889765298207</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.

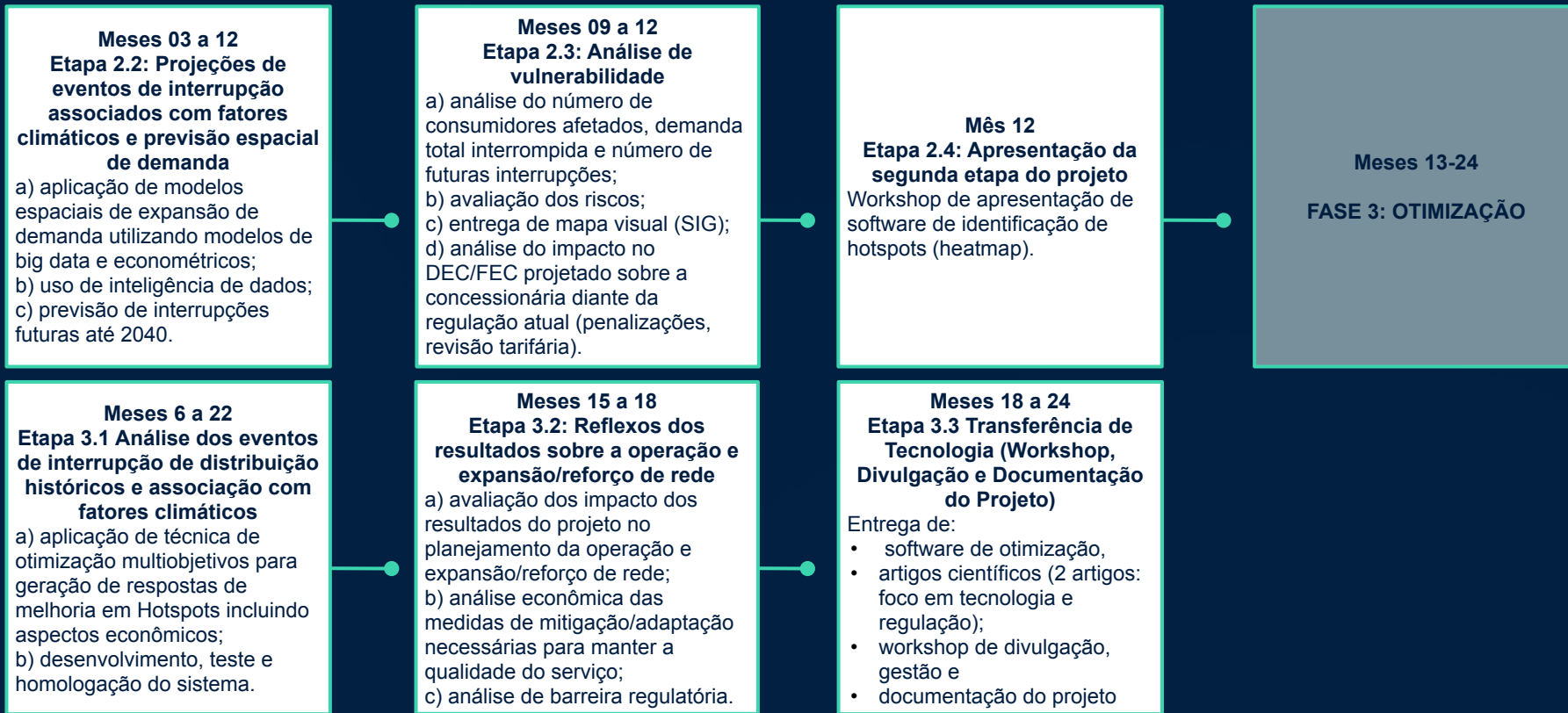
Insira um x aqui, se o seu projeto não possui cronograma.



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

# 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 Prazo

### Analisar riscos

Elaboração de sistema computacional para identificação dos hotposts a partir da análise de vulnerabilidade do sistema de distribuição baseado no

- (a) número de consumidores afetados,
- (b) demanda total interrompida e
- (c) número de futuras interrupções.

### Recomendar soluções custo-efetivas

Elaboração de sistema computacional para otimização dos sistemas de rede: recondutoramento e reconfiguração a partir análises dos hotspots e dos sistemas de rede.

## Médio Prazo

### Garantir aplicação da tecnologia

Apoio na implementação da utilização do sistema computacional para implementação de melhorias nas redes de distribuição

## Longo Prazo

### Replicar soluções

Replicar sistema computacional para áreas de concessão distintas, ampliando benefícios sistêmicos potencialmente atingidos pelo projeto



Agradecemos sua inscrição no  
Energy Future

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