

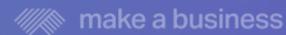
APRESENTAÇÃO



AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

P&D - Programa de Pesquisa
e Desenvolvimento

REALIZAÇÃO



Portable Solar

Apresentação Institucional

- Somos uma startup, mas coletivamente seus membros acumulam mais de 50 anos de experiência na indústria solar, como cientistas de P&D (National Renewable Energy Laboratory, University of Massachusetts, Fraunhofer), e como empresários (mais de seis startups, incluindo 3 com *funding de venture capital* e 55 patentes EUA concedidas)
- Nossa visão é fornecer um sistema fotovoltaico portátil de baixo custo para milhões de pessoas e, no processo, ajudar concessionárias à reduzir e/ou postergar as despesas em infraestrutura (“CAPEX” em inglês) pois a energia gerada por nossos aparelhos possibilitam a redução de investimento em nova geração pelas concessionárias.

Logotipo da Instituição



FUNCTION

Panorama do Projeto

Portable Solar, em parceria com National Renewable Energy Laboratory (NREL), Function Engineering, e o Photovoltaics Testing Laboratory no University of Massachusetts, desenvolverá uma sistema fotovoltaica que é portátil, *on-grid*, e produz aproximadamente 2kW de eletricidade. Vai ser facil de manobrar pois terá pouco peso: tiramos os painéis de vidro e quadros de alumínio e colocar módulos coberto com o polímero ETFE.

Projetamos uma economia de 30%-40% no custo de instalação¹, mas é importante quantificar o número de casas que tem área no solo (*ground area* em inglês) suficiente para colocar nosso aparelho. Por este motivo contratamos uma empresa de *geomapping*: para usar imagens de satellite e LiDAR de specificar quais residências tem área aberta suficiente. Depois, vamos utilizar este mapa para identificar áreas aonde as concessionárias podem diminuir e/ou postergar CAPEX, fazendo uma comparação em termos de valor presente (NPV).

Já foi feito

- Confirmação de NREL que módulos c-Si sem vidro tem performance de longo prazo que compara favoravelmente com módulos tradicionais
- Seleção de Function Engineering (function.com) como nosso parceiro para o design e criação do protótipo. Function é uma das melhores empresas de *hardware design* e engenharia no mundo, e tem clientes como Apple, Google, Hewlett-Packard, e GoPro

Está sendo feito

- Criação de um algoritmo inicial usando imagens de satellite e software G/S que confirma a viabilidade de quantificar o número de casas com área no solo suficiente para colocar nossa sistema (ver página 11)

Será feito

- Desenvolver protótipo *fully-mechanical*
- Criar software *geomapping* que analisa um orçamento CAPEX numa área specificada para comparar com a potencial de geração distribuída dos nossos aparelhos na mesma área

Logotipo do Projeto

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



Problema e Solução

Problema: Energia solar residêncial está fora do alcance da maioria das casas Brasileiras

Nossa solução tem 2 partes:

- (1) Produzir sistemas fotovoltaicas menor e de muito menos custo, e
- (2) Prioritizar nas Classes C e D, que tem menor poder aquisitivo mas tem o maior número de pessoas elegíveis para programas de financiamento

Originalidade

<u>Critério</u>	<u>Adherência</u>
• Inexistência de produto similar no mercado nacional?	Sim
• Ineditismo da aplicação de: Metodologia? Material?	Sim, criamos uma nova metodologia utilizando ArcGIS, LiDAR, e Google Earth para quantificar potencial de energia solar residencial e para otimizar CAPEX das concessionárias Sim, ETFE ¹ é um polimérico bem conhecido na indústria fotovoltaica, mas o seu uso foi limitado para aplicações de nicho, e não para residências
Procedimento?	Sim, este é um novo procedimento de sistema fotovoltaico portátil comercializado junto com a indústria elétrica.
• Registro de patente ou de software? • Geração de produto inovador?	Sim Sim

Relevância

<u>Critério</u>	<u>Adherência</u>
Impacto Econômico:	
Produtividade >	30%-40% redução nos custos de instalação comparado com fotovoltaico residencial no telhado (<i>rooftop</i>)
Gestão de Ativos >	Redução e/ou postergação de investimentos capitais (CAPEX)
Eficiência Energética >	Electricidade produzida e consumida na mesma área tem menos perdas na transmissão do que electricidade gerada centenas de kilómetros fora do ponto de consumo
Impacto Tecnológico:	
Propriedade intelectual >	Nós acreditamos que nosso aparelho é “ <i>novel</i> ” e “ <i>non-obvious</i> ” e por isso elegível para uma patente
Impacto Socioambientais:	Cada aparelho pode gerar aproximadamente 3.400 kWh/ano, evitando a produção de 2,4 toneladas de CO ₂ por ano. Também traz energia renovável dentro das casas da classes C e D, gerando economias em suas contas de luz tendo um impacto positivo no <i>cash flow</i> das famílias

Imagen do produto/protótipo ou do serviço.

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

X

Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças do projeto

FORÇAS <ul style="list-style-type: none">→ Equipe altamente qualificado com experiência <i>world-class</i> em startups de hardware e P&D na indústria fotovoltaica→ Grande vantagem de 30%-40% no custo de instalação→ No futuro, funcionalidade para fazer carregamento de veículos autônomos	FRAQUEZAS <ul style="list-style-type: none">→ Nunca foi feito antes→ Startups de Hardware normalmente são mais difíceis do que de Software→ Precisamos recrutar um equipe no Brasil
OPORTUNIDADES <ul style="list-style-type: none">→ Potencial para postergação e/ou redução de CAPEX para concessionárias	AMEAÇAS <ul style="list-style-type: none">→ Ventos Fortes: Precisamos desenvolver um mecanismo de ancoragem para ventos fortes→ Roubo: Precisamos desenvolver mecanismos anti-roubo (por exemplo, desativação automática quando está fora da área specificada pelo GPS)

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

Existem dois principais *workstreams* para este projeto: primeiro o desenvolvimento do protótipo *portable solar* e o desenvolvimento do algoritmo *geomapping*. A criação do protótipo vai gastar a maioria dos recursos, e temos o expertise do Function Engineering (www.function.com), uma das mais respeitadas empresas de *hardware design* e engenharia no mundo.

Para o segundo *workstream*, nós temos trabalhado com um equipe de experts no *geomapping* e, usando ArcGIS, LiDAR, e imagens de satélite, nós já criamos um algoritmo inicial que quantifica o número de casas. Na foto abaixo, analisamos uma quadra em Goiânia e usando software que detecta a incidência de luminosidade, identificamos 19 residências nessa quadra com potencial para captação solar. Desses 19 locais, o nosso algoritmo calculou quantas casas possuem uma área aberta de pelos menos $13m^2$ para instalação de sistema Portable Solar. Destas 19, 11 possuem a área desejada, o seja 58% do total.



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

Mercado

Residências com área do solo sem sombra > 13m², principalmente nas regiões CO, N, e NE

Concorrentes

Existem poucas instalações nos segmentos C e D, e nenhuma sistema portátil. Projetamos custo de instalação 30%-40% menos do que custos de fotovoltaico residencial tradicional

Fornecedores

Nosso foco na tecnologia *crystalline silicon* cria a vantagem de ter muitas opções de fabricantes

Clientes

O usuário da sistema é um cliente mas a concessionária é cliente também pois está envolvida na seleção das residências e instalação

Outros stakeholders

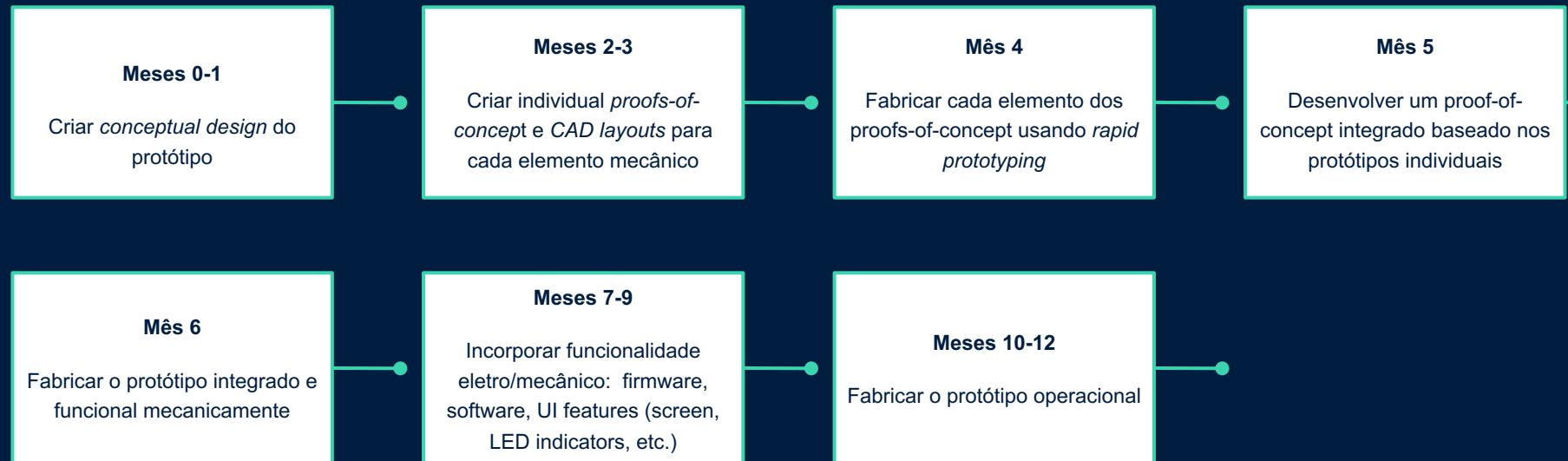
Nós solicitaremos *funding* de fontes dentro e fora do país, incluindo ONGs (Ford Foundation), instituições multilaterais (Banco Mundial, etc.), e programas em outros países como Alemanha e EUA

Experiência da Equipe

<p>Dennis Nickerson</p> <p>Fundador/Presidente</p> <p>Qualificação: Mestrado Harvard; Residente no Brasil com Visto Permanente</p> <p>Experiência no assunto: Empresario e ex-executivo no McKinsey, American Express, e JPMorgan Chase</p>	<p>David Buuck</p> <p>Executivo</p> <p>Qualificação: 43 patentes EUA concedidas, incluindo 7 com Apple Macintosh</p> <p>Experiência no assunto: Co-fundador/CEO de 5 startups, incluindo 2 no setor fotovoltaico e 3 com <i>venture capital</i></p>	<p>Russell Mead</p> <p>Managing Engineer, Function Engineering</p> <p>Qualificação: 12 patentes EUA concedidas; Mestrado Engenharia, Stanford</p> <p>Experiência no assunto: 20 anos como designer/engenheiro de hardware; participou em desenvolvimento de centenas de protótipos</p>
<p>Dr. Peter Hacke</p> <p>Senior Scientist, National Renewable Energy Laboratory</p> <p>Qualificação: Ph.D., Materials Science, North Carolina State University</p> <p>Experiência no assunto: 20 anos no setor fotovoltaico; um expert mundial no módulo <i>performance, durability, degradation, e accelerated testing</i></p>	<p>Dr. Cordula Schmid</p> <p>Cargo ou função: Director, Photovoltaic Prototyping & Testing Lab, University of Massachusetts</p> <p>Qualificação: Ph.D., Mechanical Engineering, Karlsruhe Institute of Technology, Alemanha</p> <p>Experiência no assunto: 15 anos com Fraunhofer, mais recente como Diretora do Depto. Fotovoltaico em Boston</p>	

Cronograma de execução.

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



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

Meses 4-6

- Um protótipo *mechanically-functional* com módulos “off the shelf”
- Análise de imagens de satélite calculando o número de residências com no mínimo 13m² área do solo sem sombra¹ nas Regiões Centro-Oeste, Norte, e Nordeste

Meses 10-12

- Um protótipo *fully-operational* feito com módulos c-Si² sem vidro e sem quadro
- P&D concluído que mostra o performance do *front sheet* polimérico e composição do *back sheet*
- Mapa de otimização CAPEX para as concessionárias

Longo Prazo

- Obter assistência (*grants*, empréstimos sem juros, etc.) para os usuários dos aparelhos
- Adicionar funcionalidade de carregamento de veículos elétricos
- Replicar em outros países