

APRESENTAÇÃO



REALIZAÇÃO



Gerador de Alta Rotação acionado por
Turbina Redutora de Pressão



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

A PROSUMIR, que será a responsável pela execução do projeto, é uma startup de 2014 que atua no mercado de aproveitamento energético, desenvolvendo soluções inovadoras para transformar desperdícios de energia térmica em oportunidades de geração, cogeração, energia renovável e eficiência energética.

Atuando focada em soluções para desperdícios térmicos, o primeiro produto desenvolvido pela PROSUMIR para esta aplicação foi a Turbina Redutora de Pressão (TRP). Esta inovação, com patente já depositada, foi a responsável pelas diversas conquistas da empresa, contemplando a seleção em programas de subvenção, programas de aceleração e mentoria como o Endeavor Scale Up e o CPFL Inova, investimentos, classificando a PROSUMIR startup número 1 do Brasil em energia em 2016, 2017, 2018 e 2019 segundo o ranking 100 Open Startups, primeiro lugar na categoria energia na segunda chamada de bons negócios pelo clima da Climate Venture, e vencedora do prêmio Shell Iniciativa Jovem – Energia e Cidade Inteligentes 2019.

O reconhecimento foi consequência de uma solução inovadora para um mercado com grandes necessidades de melhorias em eficiência energética dos processos. A empresa ingressou comercialmente no mercado em 2017 atingindo grandes corporações e quebrando barreiras como uma startup de engenharia. Além disso chamou a atenção de grandes investidores, alcançando mais de R\$2,5 milhões de investimentos em três rodadas de equity crowdfunding.

Um dos drives da empresa é o desenvolvimento de novas soluções para o mercado térmico e de energia, fazendo com que concentre esforços em projetos de P&D, já tendo participado de P&D ANEEL em parceria com a CPFL.

A PROSUMIR Aproveitamento Energético Ltda, CNPJ 14.831.540/0001-21, fica localizada em Cachoeirinha – RS, na Rua Artur Emilio Ozzio, 175, CEP 94.935-750.

Logotipo da Instituição



PROSUMIR

APROVEITAMENTO
ENERGÉTICO

Panorama do Projeto

A PROSUMIR já desenvolveu e instalou, como pilotos industriais, TRPs com potência de até 15 kW. Além destas, as primeiras comercializações de TRPs ocorreram predominantemente com potências entre 200 kW e 500 kW, faixa de potência em que o payback resultante normalmente é inferior a 3 anos. Foi nesta faixa de potência que igualmente foi desenvolvido o primeiro projeto de P&D ANEEL em parceria com a CPFL. Durante este período de início de comercializações, 2018 e 2019, notou-se uma grande quantidade de oportunidades para TRPs com potências entre 70 kW e 210 kW que não evoluíram principalmente devido ao payback ser superior a 3 anos, patamar de corte estabelecido pelo mercado, ou seja, problema de viabilidade econômica. Com a utilização da tecnologia base da TRP, com turbina mais redutor de velocidade mais gerador síncrono, ocorre um ganho de escala para equipamentos de maiores potências, aqueles acima de 210 kW, principalmente devido ao custo do redutor de velocidade e sistema de lubrificação, que pode atingir 25% do custo total de uma turbina de 500 kW, ser quase o mesmo para uma turbina de 70 kW e para uma turbina de 500 kW.

O objetivo deste projeto cabeça de série é de fabricar, instalar e testar uma TRP com gerador de alta rotação, acoplado diretamente na turbina, sem a necessidade de redutor de velocidade, em uma das empresas parceiras da PROSUMIR, baseado em projetos já desenvolvidos pela empresa com patentes depositadas, viabilizando economicamente a comercialização de TRPs com potências entre 70 kW e 210 kW.

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

Atualmente, alguns clientes industriais e de poder público com uso extensivo em energia, com ênfase em sistemas térmicos com vapor, como petroquímicas, papel e celulose, siderúrgicas, termelétricas, alimentos, comércios, hotéis e hospitais possuem desperdícios de energia relevantes, causando a ineficiência do processo, aumento de custos operacionais e diminuição da competitividade. Uma grande fonte de desperdício de energia são os processos de redução de pressão em fluidos de processo. O vapor produzido por caldeiras, é um dos principais fluidos utilizados em sistemas térmicos. O rebaixamento de pressão do vapor em processos é uma operação comum e necessária para o funcionamento do sistema. Estas reduções de pressão, que atualmente são realizadas por válvulas redutoras, geram uma grande perda de energia na forma de calor (perda de carga). Para solucionar este problema, a PROSUMIR desenvolveu a Turbina Redutora de Pressão (TRP), um turbogerador a vapor compacto e desenvolvido especificamente para controlar a pressão, que executa a mesma função operacional da válvula e tem o benefício de aproveitar o desperdício de energia para a geração de energia elétrica (diferença de entalpia entre a entrada e saída do vapor da TRP), sem o consumo extra de combustível, promovendo a geração de energia renovável, eficiência energética, sustentabilidade, conhecimento do processo e redução de custo operacional.

De acordo com a EPE, 2014, estima-se que no Brasil é desperdiçado cerca de U\$ 3,8 bi/ano em processos que envolvem calor. Segundo a ABESCO, 2016, o mercado brasileiro de eficiência energética tem um potencial estimado de negócios que pode superar R\$ 60 bi. No Brasil, aproximadamente 20% das indústrias utilizam sistemas térmicos com vapor, ou seja, mais de 70.000 mil indústrias. Destas indústrias, a maioria possui mais de uma válvula redutora em seu processo. Em nível mundial, não foi encontrada nenhuma empresa, além da PROSUMIR, focada apenas na substituição de válvulas redutoras pela TRP, atuando neste nicho de mercado que exige o conhecimento de turbinas e processos industriais. Foram mapeados apenas concorrentes indiretos e aplicações pontuais (grande escala) de substituição de válvulas.

Devido à característica da TRP de aproveitar o desperdício térmico para geração de energia renovável e eficiência energética, sua instalação é simplificada, uma vez que as indústrias já possuem todo o sistema térmico com vapor, sendo necessária apenas a instalação da TRP, permitindo que o retorno de investimento da aplicação da TRP fique entre 1 e 5 anos, dependendo da potência do equipamento, regime operacional da indústria e custo médio da energia elétrica.

Originalidade

A PROSUMIR é a única empresa no mundo focada em substituir válvulas redutoras de pressão por turbinas, operando igualmente com vapor saturado e superaquecido. Os ciclos de cogeração a vapor já existem porém são focados em sistema de grande porte, acima de 1MW e para operar com vapor superaquecido.

A PROSUMIR possui patente depositada para a Turbina Redutora de Pressão (TRP), BR 10 2016 016483 4. Para o desenvolvimento do gerador de alta rotação acoplado diretamente ao rotor de turbinas a vapor acreditamos no depósito de novas patentes.

Não foram encontrados projetos na base de P&D da ANEEL com esse tema, considerando as palavras chaves: turbina a vapor, válvula redutora de pressão de vapor, controle de pressão de vapor com turbinas, gerador de alta rotação.

A TRP é uma solução focada no nicho de aproveitamento energético térmico com potências abaixo de 990 kW que é pouco explorado. A solução é aplicada exclusivamente substituindo válvulas redutoras em processos que já possuem vapor, em clientes industriais e de poder público. Ela é uma alternativa de Geração Distribuída e também de projetos de eficiência energética.

Turbinas a vapor acopladas diretamente ao gerador, nesta faixa de potência e rotação, é igualmente um tema pouco explorado e com poucas soluções no mercado.

Relevância

Como contribuições e impactos tecnológicos e científicos, a tecnologia da TRP irá possibilitar o aproveitamento energético de sistemas de redução de pressão de vapor saturado e superaquecido aumentando a eficiência dos processos produtivos, reduzindo os custos operacionais e aumentando a competitividade das indústrias. Os resultados obtidos nos testes podem gerar artigos científicos, validando a opção da utilização da TRP como alternativa para o aproveitamento térmico de energia em sistemas com vapor.

Além das patentes já depositadas e mencionadas anteriormente, o desenvolvimento deste projeto poderá levar a elaboração de patentes de desenho industrial e de modelo de utilidade das partes integrantes da TRP e do gerador de alta rotação. Como apoio para o desenvolvimento do projeto serão utilizados parceiros com know-how e infraestrutura para fabricação geradores elétricos como a Equacional (Motores e Geradores) e a UFRGS.

Os impactos sociais proporcionados pelas empresas que adotarem a TRP, serão decorrentes da economia energética proporcionada por esta solução, utilizando o desperdício de calor para a geração de energia (eficiência energética). Esta economia nos custos operacionais podem proporcionar mais competitividade para as indústrias, resultando em uma oferta maior de emprego.

O principal impacto ambiental positivo da TRP é a utilização dos desperdícios de calor para a geração de energia, promovendo a eficiência energética em processos industriais. A utilização desta fonte alternativa de energia (heat waste), vai reduzir a quantidade de combustíveis normalmente utilizados por indústrias com sistemas térmicos para a geração de vapor. A utilização da TRP em larga escala, pode evitar a construção de usinas geradoras de energia, preservando o meio ambiente e contribuindo para a qualidade de vida da sociedade.

Os impactos econômicos afetam diretamente empresas com o uso extensivo de vapor que podem reduzir em até 10% do seu consumo de energia elétrica através da aplicação da TRP que através da substituição da válvula redutora irá proporcionar uma geração dentro da própria empresa. Esta redução de custo operacional irá proporcionar o aumento de competitividade das empresas e habilitá-las a indicadores de eficiência energética e energia renovável, que estão se tornando uma realidade em um mundo que cada vez menos tolera desperdícios.

Para a PROSUMIR, o potencial de mercado estimado desta tecnologia é de R\$ 325 milhões / ano no Brasil e R\$ 9,8 bilhões / ano no mundo.

Imagem do produto/protótipo ou do serviço.

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



Apresentação financeira

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

Mês 4

		set/19
Faturamento		R\$ 12.044,00
Recebíveis		R\$ 45.273,10
Investimentos		-
Rendimentos		-
Subtotal Recebíveis		R\$ 45.273,10
Dedução com Receita (impostos)		R\$ (6.984,19)
		R\$ (42.050,19)
Custos Projetos		
Subtotal Custos Projetos		R\$ (42.050,19)
Despesas ADM	Fixas	R\$ (21.559,83)
	Variáveis	R\$ (4.296,98)
Despesas COMERCIAIS		R\$ (482,37)
Despesas ENGENHARIA		R\$ (99,80)
Despesas IMOBILIZADOS		-
Despesas RH, softwares e Outros		R\$ (2.737,59)
Despesas FINANCEIRAS		R\$ -
Subtotal Despesas Gerais		R\$ (29.176,57)
Balanco Mensal		R\$ (32.937,85)
Total em caixa*		R\$ 45.725,28

Antepenúltimo mês

		out/19
Faturamento		R\$ 29.724,00
Receíveis		R\$ 12.044,00
Investimentos		-
Rendimentos / adiantamentos rece		R\$ 32.437,58
Subtotal Recebíveis		R\$ 44.481,58
Dedução com Receita (impostos)		R\$ (8.423,71)
Custos Projetos		R\$(21.690,21)
Subtotal Custos Projetos		R\$(21.690,21)
Despesas ADM	Fixas	R\$ (24.854,00)
	Variáveis	R\$(2.803,18)
Despesas ENGENHARIA		R\$(3.335,41)
Despesas COMERCIAIS		R\$(1.871,55)
Despesas FINANCEIRAS		R\$ -
Subtotal Despesas Gerais		R\$(32.864,14)
Balanco Mensal		R\$ (18.496,48)
Total em caixa*		R\$ 27.228,80

Penúltimo mês

		nov/19
Faturamento		R\$ 347.757,24
Recebíveis		R\$ 29.724,00
Investimentos		-
Rendimentos / adiantamentos rece		R\$ 75.198,42
Subtotal Recebíveis		R\$ 104.922,42
Dedução com Receita (impostos)		R\$ (2.243,59)
		R\$(30.832,23)
Custos Projetos		
Subtotal Custos Projetos		R\$(30.832,23)
Despesas ADM	Fixas	R\$(26.474,36)
	Variáveis	R\$(6.519,66)
Despesas ENGENHARIA		R\$(2.035,34)
Despesas COMERCIAIS		R\$(540,75)
Despesas FINANCEIRAS		R\$ -
Subtotal Despesas Gerais		R\$(35.570,11)
Balanco Mensal		R\$ 36.276,49
Total em caixa*		R\$ 63.505,29

Último mês

		de 7/19
Faturamento		R\$ 335.400,00
Recebíveis		R\$ 12.357,24
Investimentos		R\$ 1.375.000,00
Rendimentos / adiantamentos rece		-
Subtotal Recebíveis		R\$ 1.387.357,24
Dedução com Receita (impostos)		R\$ (5.462,06)
Custos Projetos		R\$(38.726,05)
Subtotal Custos Projetos		R\$(38.726,05)
Despesas ADM	Fixas	R\$(30.128,00)
	Variáveis	R\$ (4.642,00)
Despesas ENGENHARIA		R\$ (2.547,73)
Despesas COMERCIAIS		R\$ (2.316,52)
Despesas FINANCEIRAS		R\$(110.322,33)***
Subtotal Despesas Gerais		R\$ (149.956,58)
Balanco Mensal		R\$ 1.193.312,55
Total em caixa*		R\$ 1.256.817,84

Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças do projeto

FORÇAS

- Equipe altamente qualificada
- Know-how em máquinas elétricas e turbinas a vapor

FRAQUEZAS

OPORTUNIDADES

- Mercado de clientes potenciais com interesse na solução mapeado

AMEAÇAS

- Itens críticos do projeto (mancais)

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

Muitas barreiras e obstáculos foram quebrados desde que a PROSUMIR se estabeleceu no mercado. Por um lado haviam barreiras comerciais em grandes corporações que estavam habituadas a processos tradicionais de cogeração e fabricantes a muitos anos no mercado, que foi quebrada com através de pesquisas e demonstrações da qualidade do desenvolvimento do novo produto proposto. De outro lado houve uma barreira financeira, já que desenvolver um novo produto requer recursos, e os investidores não estavam acostumados com startups de engenharia e hardware. Porém também foi um desafio vencido por meio das entregas feitas pela empresa e também pelo reconhecimento de premiações já que a empresa foi eleita startup número 1 do Brasil no setor de energia por 4 anos consecutivos (2016, 2017, 2018 e 2019), e como consequência a PROSUMIR já recebeu mais de R\$2,5 milhões em três rodadas bem sucedidas de equity crowdfunding através de uma plataforma online.

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

Os principais concorrentes indiretos da TRP são os fabricantes de turbinas a vapor, a nível mundial. No Brasil só existem 8 fabricantes: Siemens, TGM, Engecrol, Texas, NG, Dresser-rand, A1 Engenharia (Solidida), Turbimaq. Os grandes fabricantes como Siemens, TGM, NG e Dresser-rand são empresas que têm como foco a fabricação de grandes equipamentos para geração de energia, com potências acima de 1 MW. Não foi mapeado empresas com foco exclusivo em aproveitamento energético, mais precisamente em substituição por válvulas redutoras de pressão. Estes fabricantes poderiam entrar no mercado de TRP, para isto seria necessária toda uma mudança de foco e planejamento estratégico, uma vez que seria necessário desenvolver um projeto de produto específico para controlar a pressão. Além disso os clientes são diferentes (nova carteira de clientes) e também seria necessário alterar suas estruturas produtivas de poucos equipamentos de grande porte para diversos equipamentos de pequeno porte.

A empresa chinesa Jiangxi Hua Dian Electric Power, que desenvolve turbinas a parafuso helicoidal, é pontualmente uma solução concorrente a TRP, que opera exclusivamente com vapor e substituindo válvulas redutoras, possuindo uma solução dedicada para redução e controle de pressão. Este modelo de turbina é utilizado em diversas aplicações como, líquidos contaminados, vapores contaminados, ar quente, vapor saturado e gás natural. Processos industriais que utilizam a válvula redutora, em sua maioria apresentam variações nas vazões de vapor, variação da pressão na entrada e necessitam de controle da pressão de saída, situações que a turbina a parafuso não atende satisfatoriamente.

Quanto aos fornecedores, a grande maioria deles já são parceiros da PROSUMIR no desenvolvimento de TRPs. Para a fabricação do gerador estabeleceu-se uma parceria com a Equacional, especializada no desenvolvimento de Motores e Geradores e também com pesquisadores da área de máquina elétricas e modelagens matemáticas da UFRGS.

Os atuais clientes da PROSUMIR são grandes corporações como AMBEV, Nexa/Votorantim Metais e Grupo Marfrig. O mercado a ser explorado concentra-se em empresas de alimentos e bebidas e agroindústrias, mais especificamente de processamento de soja.

Experiência da Equipe

<p>Julio César da Silva Freitas Vieira</p> <p>Cargo ou função: Pesquisador Qualificação: Mestre Experiência no assunto: 20 anos Currículo lattes: http://lattes.cnpq.br/4336841615207169</p>	<p>Gabryel Prado Passos de Oliveira</p> <p>Cargo ou função: Pesquisador Qualificação: Graduação Experiência no assunto: 1 ano Currículo lattes: http://lattes.cnpq.br/4326450004063977</p>	<p>Gabriel Wieczorek</p> <p>Cargo ou função: Coordenador Qualificação: Graduação Experiência no assunto: 1 ano Currículo lattes: http://lattes.cnpq.br/1592270056135923</p>
<p>Eduardo Latorre Salau</p> <p>Cargo ou função: Pesquisador Qualificação: Graduação Experiência no assunto: 1 ano Currículo lattes: http://lattes.cnpq.br/9363474185491813</p>	<p>Gabriel Grazziotin</p> <p>Cargo ou função: Estagiário Qualificação: Graduação Experiência no assunto: 1 ano Currículo lattes: http://lattes.cnpq.br/6279831120192494</p>	<p>Guilherme Vescovi</p> <p>Cargo ou função: Estagiário Qualificação: Graduação Experiência no assunto: 1 ano</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>Mariana Resener</p> <p>Cargo ou função: Pesquisadora Qualificação: Doutora Experiência no assunto: 10 anos Currículo lattes: http://lattes.cnpq.br/7516272823216684</p>	<p>Luis Alberto Pereira</p> <p>Cargo ou função: Pesquisador Qualificação: Doutor Experiência no assunto: 33 anos Currículo lattes: http://lattes.cnpq.br/6856157130437305</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?

Disponibilizar ao mercado de geração de energia renovável e eficiência energética térmica, uma nova solução validada para substituir válvulas redutoras de pressão em sistemas com vapor, com foco em potências entre 70 kW e 210 kW, através de turbinas acopladas diretamente ao gerador, sem a necessidade de redutor de velocidade. É esperado no mínimo 6 meses de testes com levantamento de dados.

- 1) Fabricar um turbogerador, com gerador de alta rotação, possuindo 1 estágio de redução de pressão, rotor montado diretamente no eixo do gerador, operando com vapor saturado e potência de pico de 210 kW: Equipamento operar conforme o projetado;
- 2) Desenvolver em conjunto com parceiros um gerador de alta rotação, para ser acoplado diretamente no rotor da turbina, operando na mesma rotação da turbina;
- 3) Desenvolver mancais do tipo rolamentos cerâmicos para aplicação em turbinas e definir até qual potência de turbina eles podem ser aplicados. Para potências superiores a definida, até o limite de 210 kW, utilizar mancais com lubrificação forçada para o gerador.
- 4) Desenvolver sistema de troca de calor para o gerador e principalmente para o mancal de rolamento cerâmico que fica próximo da turbina;
- 5) Utilizar inversores de frequência para injetar a energia em paralelo.



Agradecemos sua inscrição no
Energy Future

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