



INSTITUTO FEDERAL

Paraíba

Campus João Pessoa

CURSO SUPERIOR DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

PÂMELLA SILVA DE ARAÚJO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**CONCEPÇÃO DE UMA EMPRESA INTEGRADORA DE GERAÇÃO
DISTRIBUÍDA FOTOVOLTAICA PARA O MST-NE APLICANDO O
MODELO DE NEGÓCIOS CANVAS**

João Pessoa – PB

2023

Pâmella Silva de Araújo

CONCEPÇÃO DE UMA EMPRESA INTEGRADORA DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA FOTOVOLTAICA PARA
O MST-NE APLICANDO O MODELO DE NEGÓCIOS CANVAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, no Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica, como parte dos requisitos necessários para obtenção do Grau de Bacharel em Ciências no Domínio da Engenharia Elétrica.

Orientador:

Professor Walmeran José Trindade Júnior, D. Sc.

João Pessoa - PB

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP
Biblioteca Nilo Peçanha – IFPB, *campus* João Pessoa

A663c Araújo, Pâmella Silva de.

Concepção de uma empresa integradora de geração distribuída fotovoltaica para o MST-NE aplicando o modelo de negócios Canvas / Pâmella Silva de Araújo. – 2023.

37 f. : il.

TCC (Graduação em Engenharia Elétrica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB / Coordenação de Engenharia Elétrica.

Orientador: Prof. Dr. Walmeran José Trindade Júnior.

1. Energia fotovoltaica. 2. Modelo de negócios. 3. Empreendimento solidário. I. Título.


CDU 621.3:005.21

PÂMELLA SILVA DE ARAÚJO

CONCEPÇÃO DE UMA EMPRESA INTEGRADORA DE GERAÇÃO
DISTRIBUÍDA FOTOVOLTAICA PARA O MST-NE APLICANDO O
MODELO DE NEGÓCIOS CANVAS


Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, no Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica, como parte dos requisitos necessários para obtenção do Grau de Bacharel em Ciências no Domínio da Engenharia Elétrica.

Trabalho defendido e aprovado, em 17 de fevereiro de 2023, pela banca examinadora:

Documento assinado digitalmente
 WALMERAN JOSE TRINDADE JUNIOR
Data: 16/03/2023 06:31:54-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

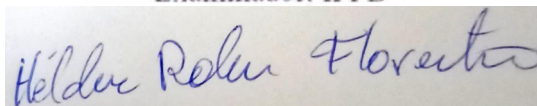
Professor Walmeran José Trindade Júnior, D.Sc.

Orientador, IFPB

Documento assinado digitalmente
 FRANKLIN MARTINS PEREIRA PAMPLONA
Data: 16/03/2023 07:22:46-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Professor Franklin Martins Pereira Pamplona, D.Sc.

Examinador, IFPB



Professor Helder Rolim Florentino, D.Sc.

Examinador, IFPB

João Pessoa - PB

2023

Dedico este trabalho a minha família, amigos e aos professores e colaboradores do IFPB, que contribuíram para o desenvolvimento do mesmo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que foi minha fortaleza do início ao fim dessa jornada.

A minha família, que me ensinou a dar valor às coisas que realmente importam, e me apoiou na decisão de ingressar nesse curso que, pra quem nunca teve contato com a área anteriormente, é desafiador.

Ao Instituto Federal da Paraíba, que se tornou minha segunda casa e, através de toda a comunidade acadêmica, sempre me acolheu durante todos esses anos de caminhada na graduação.

Aos professores, por sempre se preocuparem em formar pessoas melhores, e por sempre ensinarem o conteúdo com tanto respeito e carinho.

Aos meus amigos e colegas, por todo apoio durante todo esse período. Em especial a Diego Andrade, Rubya Soares, Lucas Marinheiro, Lavino Menezes e Victor Farias que me deram forças para continuar desde o início. Thamyres Andrade e Julia Leite, que foram as maiores apoiadoras nesse final de caminhada, que não me deixaram desistir nem desanimar.

Ao meu amado marido, por ser meu porto seguro desde sempre, e, mesmo em momentos delicados, nunca ter me deixado abandonar tudo que estava em minhas mãos.

Ao professor orientador Dr. Walmeran José por confiar em mim para elaborar e desenvolver esse trabalho e por ser um educador consciente que acredita em seus alunos e ensina mais do que conteúdo acadêmico, ensina sobre a vida.

“A palavra é o instrumento irresistível da conquista da liberdade.”

Ruy Barbosa

RESUMO

Este trabalho teve como propósito demonstrar a aplicação do modelo de negócios Canvas, que é uma ferramenta visual que ajuda a estruturar as principais áreas de um negócio, na concepção de um empreendimento solidário que faz a instalação de usinas fotovoltaicas em assentamentos, agroindústrias e cooperativas do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST). Ao preencher o Canvas, foi desenvolvido o plano de negócios para o empreendimento solidário Sol da Terra, que pretende ajudar a melhorar as condições de vida das pessoas nesses lugares, fornecendo, não apenas energia limpa e renovável e reduzindo a dependência de fontes poluentes, mas também oferecendo capacitação técnica e instruindo a respeito da transição energética e geração distribuída. Com o desenvolvimento do plano de negócios, foi possível visualizar as primeiras e principais decisões a serem tomadas quando esse empreendimento for iniciado.

Palavras-chave: Geração Distribuída. Energia Fotovoltaica. Movimento Sem Terra. Empreendimento Solidário. Modelo de Negócios Canvas.

ABSTRACT

This paper aimed to demonstrate the application of the Canvas business model, which is a visual tool that helps structure the key areas of a business, in the conception of a solidarity enterprise that installs photovoltaic plants in settlements, agribusinesses, and cooperatives of the Landless Rural Workers' Movement (MST). By filling out the Canvas, the business plan for the Sol da Terra solidarity enterprise was developed, which aims to improve living conditions in these places by providing not only clean and renewable energy and reducing dependence on polluting sources, but also technical training and education about the energy transition and distributed generation. With the development of the business plan, it was possible to visualize the first and main decisions to be made when this enterprise is started.

Keywords: Distributed Generation. Photovoltaic Energy. Landless Movement. Solidarity Enterprise. Business Model Canvas.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Bandeira do MST.....	14
Figura 2: Diferença entre os planos de negócio tradicional e efectual.....	19
Figura 3: Canvas e seus nove blocos integrados.	20
Figura 4: Sequência de desenvolvimento de um plano de negócios.	21
Figura 5: Produtor rural do Movimento dos Sem Terra.	22
Figura 6: Canvas pensado para a empresa de energia solar do MST.	24
Figura 7: Criando o negócio a partir do plano de negócios efectual.	26
Figura 8: Matriz Elétrica Brasileira em 2022.	29
Figura 9: Evolução da Fonte Solar Fotovoltaica no Brasil.....	30
Figura 10: Fluxograma do processo operacional da Sol da Terra.	33

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABSOLAR	Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
ESFV	Energia Solar Fotovoltaica
FINAPOP	Financiamento Popular
GD	Geração Distribuída
MME	Ministério de Minas e Energia
MST	Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra
MW	Mega Watts
PERS	Programa de Energia Renovável Social
PN	Plano de Negócios
SCEE	Sistema de Compensação de Energia Elétrica
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SICOOB	Sistema de Cooperativas de Crédito do Brasil
SICREDI	Sistema de Crédito Cooperativo
UFV	Usina Fotovoltaica

SUMÁRIO

1. Introdução	12
1.1. Objetivos	12
1.2. Estrutura do Trabalho	13
2. Fundamentação Teórica	14
2.1. Sobre o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra.....	14
2.2. Sobre a Geração Distribuída e Energia Solar Fotovoltaica	15
2.3. Sobre o empreendimento solidário	17
3. Plano de negócios	18
3.1. Modelo de negócios Canvas	19
3.2. Pesquisa de mercado primária	20
3.3. Desenvolvimento do plano de negócios	20
4. Uma empresa integradora de geração distribuída fotovoltaica	22
4.1. Ideia e Brainstorming.....	23
4.2. Canvas.....	23
4.3. Modelo de plano de negócios ideal.....	26
4.4. Pesquisa primária.....	26
5. Plano de negócios - Sol da terra	28
5.1. Conceito do negócio	28
5.2. Mercado e competidores	28
5.2.1. Análise do setor.....	28
5.2.2. Público-alvo	30
5.2.3. Análise da concorrência e viabilidade do negócio.....	31
5.3. Produtos/serviços e vantagens competitivas.....	31
5.3.1. Processo operacional do empreendimento	32
5.3.2. Projeção de vendas	33
6. Considerações Finais	35

1. INTRODUÇÃO

A busca por fontes de energia limpa e renovável tem sido cada vez mais intensificada devido às preocupações com o meio ambiente e a necessidade de diminuir a dependência de fontes de energia fósseis. Nesse contexto, os empreendimentos solidários têm se mostrado uma alternativa viável para a promoção de desenvolvimento sustentável e inclusão social.

Um exemplo disso é a criação de uma empresa que, não apenas instala usinas de energia solar em assentamentos do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), como também promove programas sociais para conscientizar a juventude dos assentamentos a respeito de economia de energia, geração limpa e geração distribuída (GD). Esses projetos podem contribuir para a melhoria das condições de vida dessas pessoas, além de gerar renda e auxiliar no desenvolvimento econômico local.

Para planejar e acompanhar esses empreendimentos, é importante utilizar ferramentas que auxiliem na estruturação das principais áreas do negócio, identificando ameaças e oportunidades. Nesse sentido, o modelo de negócios Canvas se mostra uma opção eficiente, pois é uma ferramenta visual que permite um panorama geral do negócio.

Esse trabalho tem como objetivo apresentar um empreendimento solidário de instalação de usinas de energia solar em assentamentos do MST, e como o uso do modelo de negócios Canvas pode auxiliar na sua implementação e acompanhamento.

1.1. OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é apresentar a concepção de um negócio de instalação de usinas de energia fotovoltaica em assentamentos do MST, bem como apresentar que, além disso, essa empresa pode proporcionar aos assentados e trabalhadores rurais a oportunidade de produzir a própria energia e, em paralelo, facilitar o entendimento desses a respeito da energia limpa e a possibilidade de descentralizar a geração elétrica.

Além disso, este trabalho tem os seguintes objetivos específicos:

- Apresentar como o uso do modelo de negócios Canvas pode auxiliar na elaboração do empreendimento;
- Demonstrar como esse empreendimento pode servir a população de assentados na geração própria de energia;
- Discutir como esse negócio pode promover a educação e capacitação de jovens e mulheres no setor de energia fotovoltaica e na transição energética descentralizada.

1.2. ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho é composto por seis capítulos. No primeiro capítulo é apresentada a introdução para contextualização do tema, assim como os objetivos e a estrutura do trabalho.

Já o segundo capítulo trata-se da fundamentação teórica. Onde são abordados os conceitos relacionados ao Movimento Sem Terra, a geração distribuída, a energia solar fotovoltaica e ao empreendimento solidário.

O terceiro capítulo aborda o conceito de plano de negócio, seus tipos e o passo a passo para desenvolvê-lo através do Canvas.

No quarto capítulo é apresentada a ideia de um empreendimento solidária no segmento de energia fotovoltaica para o MST e o desenvolvimento do Canvas para tal.

O quinto capítulo expõe o plano de negócios detalhado para essa empresa, incluindo sua estrutura organizacional, mercado e diferenciais.

Por último, no sexto capítulo, são exibidas as principais conclusões do trabalho e sugestões para o amadurecimento desse negócio.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. SOBRE O MOVIMENTO DOS TRABALHADORES RURAIS SEM TERRA

O Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MTST ou apenas MST) foi formalmente criado em 1984 no Primeiro Encontro Nacional de Trabalhadores Sem Terra, no estado do Paraná, mas sua luta já se estendia há anos. Esses trabalhadores lutavam basicamente por três motivos: pela reforma agrária, pela terra e por mudanças sociais no país. Na Figura 1 é possível visualizar a bandeira do movimento.

Figura 1: Bandeira do MST.



Fonte: Portal MST, 2022.

Com o seu crescimento, o MST passou a abrigar e auxiliar famílias que se encontravam em situação precária por causa da concentração de riqueza e poder nas mãos dos donos de terras. Passaram a montar assentamentos e a reivindicar terras consideradas improdutivas para que pudessem morar, recuperá-las para o plantio e viver de agricultura.

O movimento propõe à sociedade um novo programa de reforma agrária, onde se prioriza a democratização da propriedade da terra e a produção de alimentos saudáveis no mercado interno, dentro de um modelo econômico que desenvolva agroindústrias, distribua renda, proporcione educação, moradia digna e emprego para todos em todos os níveis, tudo isso respeitando o meio ambiente (MST, 2023).

Esses trabalhadores produzem, para próprio consumo e para venda, produtos agrícolas orgânicos, em cooperativas e pequenas agroindústrias, além de terem diversas empresas abertas pelo próprio MST para comercializar esses produtos. As agroindústrias e cooperativas, além

dos assentamentos, pagam valores altíssimos em contas de energia, por consequência da produção.

Atualmente, o MST se mantém de vendas dos produtos feitos pelos trabalhadores das cooperativas, do financiamento de investidores, além de incentivos do governo federal.

2.2. SOBRE A GERAÇÃO DISTRIBUÍDA E ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

Com a crescente preocupação relacionada ao aquecimento global e à degradação da natureza, faz-se necessário estabelecer uma discussão na sociedade sobre as fontes de energia elétrica utilizadas atualmente no mundo. Diferente do que acontece no Brasil, no exterior se produz energia majoritariamente a partir de fontes fósseis.

A Geração Distribuída (GD) nada mais é do que a descentralização da geração elétrica. De forma que, hoje em dia, é muito comum ver pequenas unidades de geração próximas dos consumidores. Com o crescimento constante da tecnologia e sua necessidade de energia elétrica, os países do mundo buscam aumentar sua matriz energética sempre buscando alternativas sustentáveis e que agridam minimamente o meio ambiente.

A geração solar fotovoltaica é, embora haja outras maneiras de gerar energia através da mesma fonte, a maneira que mais tem se destacado, principalmente por sua praticidade. A energia solar é convertida para a elétrica através de células fotovoltaicas, que são agrupadas e montadas em módulos de capacidades diferentes. Estes são os módulos vendidos no mercado (BEZERRA, 2021).

Esses módulos podem, ainda, ser conectados e utilizados em conjunto, ou painéis, para aumentar a potência gerada. Além disso, podem ser ligados em sistemas off-grid, que é quando não há conexão com a rede elétrica de distribuição e se consome a energia que se gera, podendo esta ser ou não armazenada. Os módulos também podem ser ligados em sistemas on-grid, que é quando há conexão com a rede de distribuição e a energia gerada excedente pode ser comercializada de acordo com regras estabelecidas pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), como as Resoluções Normativas 482/2012 e 687/2015 (BEZERRA, 2021).

A geração elétrica por energia solar fotovoltaica hoje é regida pela Lei 14.300 de 06 de Janeiro de 2022, que instituiu o marco legal da micro e minigeração distribuída, o Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE) e o Programa de Energia Renovável Social (PERS), que é um incentivo do Governo Federal destinado a investimentos na instalação de sistemas

fotovoltaicos e de outras fontes renováveis, na modalidade local ou remota compartilhada, aos consumidores da subclasse residencial baixa renda.

Lei esta que traz algumas definições importantes para o mercado de energia solar, como as modalidades de geração, consumo e as condições para cumprimento da regulamentação da ANEEL, que define o funcionamento das usinas fotovoltaicas.

A potência gerada no sistema o define como micro ou minigeração. A microgeração distribuída é quando a central geradora de energia elétrica possui potência instalada igual ou menor que 75 kW (setenta e cinco quilowatts) (BRASIL, 2022).

A minigeração distribuída é quando a central geradora possui potência instalada maior que 75 kW e menor ou igual a 5 MW (cinco megawatts) para fontes despacháveis (fontes que podem ser controladas e acionadas de acordo com a necessidade de geração de energia elétrica, como a hidrelétrica com reservatório, usinas nucleares, etc.) e menor ou igual a 3 MW (três megawatts) para fontes não despacháveis (BRASIL, 2022).

Uma cooperativa solar se encaixa nos parâmetros da geração compartilhada, que define a modalidade como sendo caracterizada pela reunião de consumidores por meio de cooperativa, ou qualquer outra forma de associação civil, instituída para esse fim, composta por pessoas físicas ou jurídicas que possuem unidade consumidora com micro ou minigeração distribuída com atendimento de todas as unidades consumidoras pela mesma distribuidora.

Quando se fala de sistemas on-grid, existem quatro principais modalidades:

- Geração Distribuída junto à carga (local): é quando o sistema é instalado em uma unidade consumidora e a energia gerada é utilizada no próprio local;
- Condomínio com GD/EMUC (Empreendimentos de Múltiplas Unidades Consumidoras): A energia gerada é repartida entre os condôminos em percentuais definidos pelos próprios consumidores. Pode também ser utilizada para abastecer as áreas comuns do edifício;
- Autoconsumo remoto: Permite ao consumidor instalar um micro ou minigerador em um local diferente de onde reside e utilizar os créditos gerados para compensar seu consumo e reduzir sua conta de luz (desde que dentro da mesma área de concessão);
- Geração Compartilhada (Community Solar): Diversas partes interessadas (pessoas ou empresas) se reúnem em um consórcio ou cooperativa e investem em um sistema de micro ou minigeração distribuída. Os créditos de energia gerados e injetados na rede pelo sistema são divididos entre esse grupo de consumidores. (ABSOLAR, 2022)

2.3. SOBRE O EMPREENDIMENTO SOLIDÁRIO

Antes de falar sobre o empreendimento solidário, é importante sintetizar a diferença entre Solidariedade e Competição na economia. A solidariedade é um princípio econômico que se baseia na cooperação e na ajuda mútua entre indivíduos ou grupos, a fim de alcançar objetivos comuns. Já a competição é um princípio econômico que se baseia na disputa entre indivíduos ou grupos para alcançar objetivos individuais. Ambas as abordagens têm seus prós e contras e são utilizadas em diferentes áreas e situações (SINGER, 2018).

O empreendimento tradicional é um modelo de negócios que busca maximizar o lucro econômico, sem necessariamente levar em conta os impactos sociais e ambientais. O objetivo principal é a obtenção de excedente financeiro, e as ações são direcionadas para atingir esse objetivo. Em contrapartida, o empreendimento solidário é um modelo de negócios que busca maximizar o impacto socioambiental positivo, para além de gerar excedentes. Ele se baseia em princípios de solidariedade, cooperação e justiça social, e seus objetivos incluem a criação de empregos, a inclusão social e a promoção da sustentabilidade (SINGER, 2018).

Dessa forma, o empreendimento solidário é uma alternativa ao modelo tradicional de negócios, que busca equilibrar a geração de excedentes com a responsabilidade social e ambiental.

3. PLANO DE NEGÓCIOS

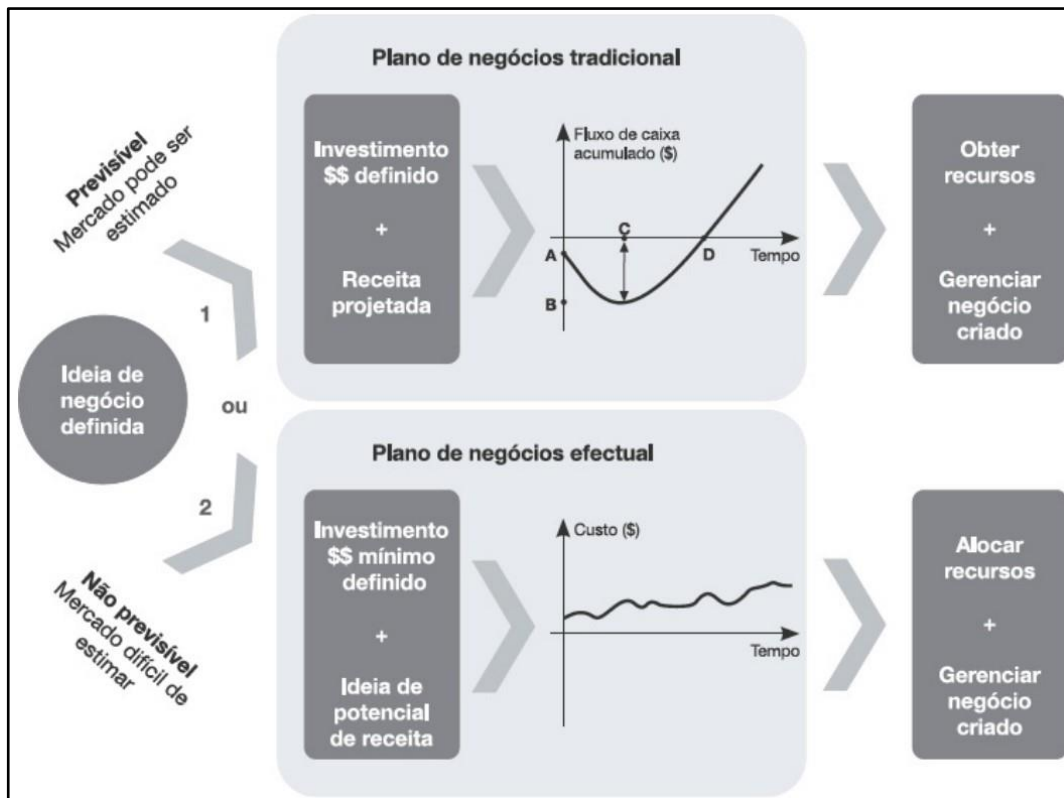
Tendo em vista a filosofia econômica solidária do MST, e seu esforço para que a população tenha uma vida digna, com trabalho e segurança alimentar, é possível afirmar que a criação de uma empresa de instalação e manutenção de usinas de micro e minigeração de energia solar fotovoltaica seja a melhor opção para diminuir custos com a energia elétrica, aumentar a geração de trabalho e reafirmar seu compromisso com o meio ambiente.

Para a escolha do modelo de negócios e estruturação de qualquer empresa, é necessário um estudo e planejamento estratégico. Nesse caso, foi utilizado como fonte de estudo, o livro Plano de Negócios Com o Modelo Canvas, que apresenta um esquema de definição e planejamento da empresa e quais os primeiros passos devem ser dados para a abertura de um negócio (DORNELAS, 2015).

Antes disso, é necessário entender que existem dois tipos de plano de negócios, como ilustra a Figura 2. Um plano de negócios tradicional oferece ao empreendedor uma maneira estruturada de modelar o futuro de seus negócios. Isso ajuda a prevenir problemas potenciais, mitigar riscos e capitalizar oportunidades identificadas. Porém, vale ressaltar que mesmo o plano de negócios tradicional mais completo e adequado não garante o sucesso da empresa. Isso porque não há como garantir que o plano será seguido à risca e que o mercado se comportará exatamente como o empreendedor contempla em um plano de negócios tradicional (DORNELAS, 2015).

Em um plano de negócios efectual, o risco financeiro geralmente não é grande, porque o empreendedor estabelece um limite de teto no qual pode investir antes de suspender ou inviabilizar o projeto. Como não está claro para onde o projeto está indo, se vai conseguir clientes suficientes, se o produto/serviço atenderá às expectativas dos clientes/consumidores, o empreendedor emprega um método semelhante à prototipagem: ele coloca um produto não ideal no mercado, sente como os clientes reagem, melhora/modifica/adapta e lança novas versões. Este não é um método fácil que todo tipo de negócio pode seguir (DORNELAS, 2015).

Figura 2: Diferença entre os planos de negócio tradicional e efectual.



Fonte: DORNELAS, 2015.

3.1. MODELO DE NEGÓCIOS CANVAS

Um modelo de negócios é a definição de como a empresa vai funcionar e criar valor. Basicamente, como os diversos processos e áreas da empresa vão se relacionar para atingir o objetivo principal, que é fazer a empresa funcionar e gerar valor aos clientes e à sociedade. O modelo de negócios Canvas é uma forma de visualizar, de forma prática e interativa, esses aspectos citados.

Na Figura 3, é possível visualizar o Canvas propriamente dito. Ele é formado de nove blocos e a ideia é que o empreendedor, objetivamente, responda às questões que irão norteá-lo no seguimento do projeto. Vale ressaltar que o Canvas não é definitivo. É possível alterá-lo e é interessante, mesmo para empresas já em funcionamento, de tempos em tempos refazer o Canvas para checar se o status atual do empreendimento é o mesmo que o planejado anteriormente ou se algo mudou com o tempo.

Figura 3: Canvas e seus nove blocos integrados.

Parceiros-chave	Atividades-chave	Propostas de valor	Relacionamentos com os clientes	Segmentos de clientes
Quem são seus parceiros-chave?	Quais atividades nossa proposta de valor requer?	Que valores entregamos aos nossos clientes?	Como nós conquistamos, mantemos e aumentamos nossos clientes?	para quem nós criamos valor?
Quem são seus fornecedores-chave?	Quais são nossos canais de distribuição?	Quais problemas dos nossos clientes ajudamos a resolver?	Quais relacionamentos com o cliente nós definimos/temos?	Quem são nossos mais importantes clientes?
Quais recursos-chave adquirimos de nossos parceiros?	Como é o relacionamento com o cliente?	Que categorias de produtos e serviços oferecemos a cada segmento de clientes?	Como esses relacionamentos estão integrados no nosso modelo de negócio?	Quais são nossos clientes típicos/padrão?
Quais atividades nossos parceiros realizam?	Quais são as fontes de receita?	Quais necessidades dos clientes nós satisfazemos?	Qual é o custo envolvido?	
	Recursos-chave	O que/qual é o nosso mínimo produto viável?	Canais	
	Quais recursos-chave nossa proposta de valor requer? Canais, relacionamentos, modelo de receita?		Através de quais canais nossos segmentos de clientes querem ser alcançados? Como outras empresas chegam até eles hoje? Quais canais funcionam melhor? Quais canais são mais eficientes em custo? Como promovemos a integração dos canais com a rotina dos clientes?	
Estrutura de custos		Fontes de receita		
Quais são os custos mais importantes de nosso modelo de negócio? Quais recursos-chave são os mais caros? Quais atividades-chave são as mais caras?		Para qual proposta de valor nossos clientes estão dispostos a pagar? O que eles estão comprando/pagando hoje? Qual é o nosso modelo de receita? Quais são nossas políticas de preços?		

Fonte: DORNELAS, 2015.

3.2. PESQUISA DE MERCADO PRIMÁRIA

A pesquisa de mercado primária visa validar suposições com o público-alvo principal. Após a obtenção do Canvas, nem sempre o empresário é capaz de confirmar todas as premissas do modelo de negócios, criando protótipos e testando os conceitos com clientes-chave. Então, o empresário e seu time devem montar um formulário com poucas perguntas (10 a 15 perguntas, no máximo), evitando possibilitar respostas subjetivas, para que as respostas não sejam de difícil entendimento. Idealmente, as questões devem ter várias opções de resposta que possam ser comparadas após a conclusão da coleta (DORNELAS, 2015).

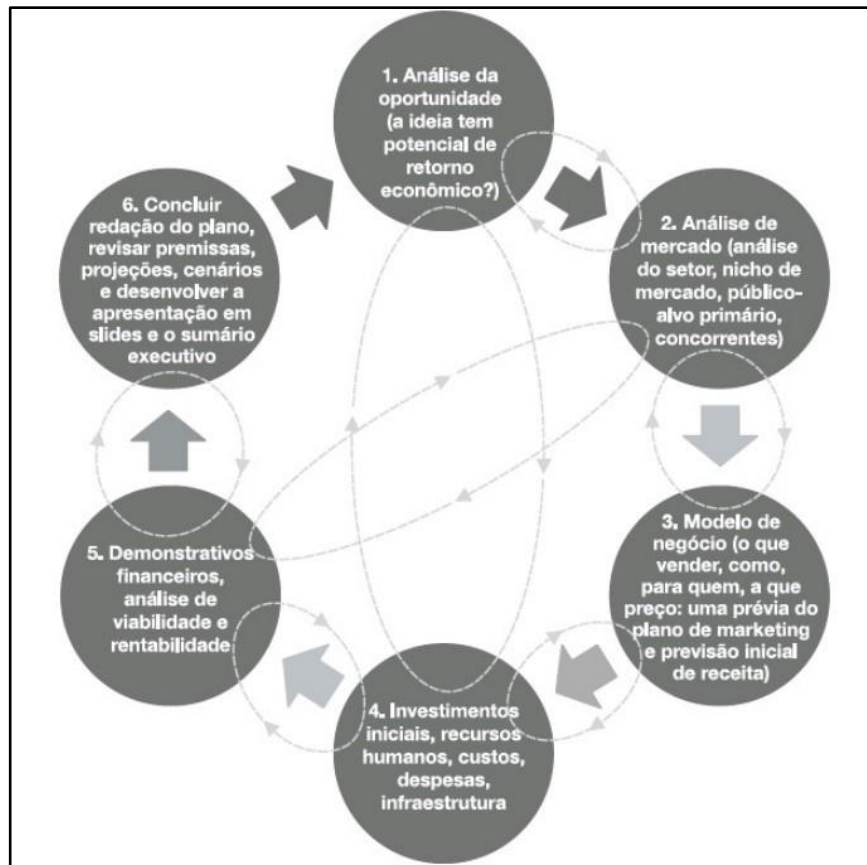
3.3. DESENVOLVIMENTO DO PLANO DE NEGÓCIOS

Depois de concluir o Canvas, o empresário ainda precisa de mais informações para examinar financeiramente a viabilidade do negócio, para então planejar as estratégias de desenvolvimento do seu negócio. Para isso, faz-se necessário o plano de negócios em si.

O plano de negócios não precisa ser um documento extenso. Pelo contrário, deve ser o mais objetivo possível, para que o empreendedor entenda o potencial e a viabilidade de seu negócio, antes de colocá-lo em prática.

Na Figura 4, é possível ver a sequência do andamento do plano de negócios tradicional. A sequência é definida por seis grandes fases, e essa não é definitiva, pois sempre há interações (simbolizadas por elipses), revisões e alteração do conteúdo nas seções do plano de negócios. Por isso, essa sequência deve ser considerada apenas como ponto de partida, não uma regra para se seguir à risca.

Figura 4: Sequência de desenvolvimento de um plano de negócios.



Fonte: DORNELAS, 2015.

Para o plano de negócios efectual, o processo é similar, o que difere é justamente o detalhamento desses dados de análise (estimativa de custos iniciais, quantitativo de funcionários, primeiras atividades a serem desenvolvidas na empresa e etc.). Nem sempre é possível obter tais informações que seriam necessárias para o desenvolvimento do plano de negócios tradicional, então opta-se pelo plano efectual, que é mais simples e prático dependendo do tipo de negócio a se desenvolver.

4. UMA EMPRESA INTEGRADORA DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA FOTOVOLTAICA

Segundo o site do MST, na seção “Nossa produção”, hoje o movimento possui 160 cooperativas, 120 agroindústrias e 450 mil famílias assentadas, formadas em grande parte por trabalhadores rurais, como o produtor rural da Figura 5. Um princípio essencial do MST é a cooperação. As empresas sociais do movimento agem em várias posições, desde a produção até a comercialização de alimentos (Portal MST, 2023).

Figura 5: Produtor rural do Movimento dos Sem Terra.



Foto: Gustavo Marinho.

Há uma grande demanda de energia elétrica proveniente desses assentamentos e das empresas sociais do MST. Sabe-se que o investimento inicial num sistema de geração fotovoltaico pode ser alto, porém faz-se necessário, visto que o dinheiro que custeia o consumo de energia elétrica nesses locais poderia ser investido em outros setores do movimento, como nas associações ou nas Escolas do Campo, por exemplo.

Para isso, pensou-se na criação de uma empresa que, não apenas, instala e realiza manutenção de usinas fotovoltaicas para o MST, mas também promove reuniões com assentados para conscientização da transição energética para o uso de fontes renováveis e destacar o modelo descentralizado de geração elétrica, que se contrapõe ao modelo centralizado que assedia os assentados para arrendar terras para parques eólicos e solares, descaracterizando os assentamentos da reforma agrária.

Além disso, a empresa vai buscar parceria com as comunidades para encaminhar a juventude para uma possibilidade de profissionalização, ao realizar diagnósticos de consumo,

levantamento de campo para utilização dessas informações nas análises de viabilidade das usinas fotovoltaicas (UFVs), entre outros trabalhos.

Isso condiz com a filosofia de respeito ao meio ambiente que o movimento segue, além de contribuir com novos empregos para os trabalhadores rurais atuarem também nesse setor.

4.1. IDEIA E BRAINSTORMING

A concepção dessa empresa surgiu depois de uma reunião do orientador com a liderança do MST nacional, ao perceber o alto custo com energia no movimento, e como esses recursos financeiros poderiam ser destinados a outros setores. O conceito principal, e maior diferencial, é que esta será um empreendimento solidário. O que seria o excedente financeiro, será redirecionado ao caixa compartilhado do movimento, ou investido em outros serviços sociais da própria empresa em conjunto com a comunidade que estiver atendendo.

Depois de reuniões entre a discente e o orientador, inicialmente, pensou-se que essa empresa atuasse exclusivamente para o MST, porém, como há uma crescente demanda por esses serviços, posteriormente, existe a possibilidade de abrir sua prestação de serviços ao público externo ao movimento.

Foi pensado em diversos setores onde a empresa pode atuar, desde a educação sobre consumo consciente de energia, até a capacitação de assentados para atuar nessa área, porém, num primeiro momento, o foco seria na instalação dos primeiros sistemas fotovoltaicos em pequenos assentamentos e pequenas agroindústrias e, fazer desse serviço um teste inicial para posterior lapidação da ideia do negócio.

4.2. CANVAS

Nesta etapa, foi preenchido um painel físico com as questões-chave para o posterior desenvolvimento do plano de negócios. As respostas para essas questões foram transferidas para um Canvas online, no site “SEBRAE Canvas”, e podem ser observadas na Figura 6, mas por causa da limitação da própria plataforma, algumas respostas ficaram ilegíveis (SEBRAE CANVAS, 2023).

Por isso, e também pela difícil visualização na imagem, as questões e suas respostas serão apresentadas em formato de lista a seguir.

Figura 6: Canvas pensado para a empresa de energia solar do MST.



Fonte: Autoria própria, 2022.

- **Parceiros Chave:**
 - Coordenações do MST;
 - Liderança dos assentamentos;
 - Anunciantes e patrocinadores;
 - Fornecedores de equipamentos;
 - Escolas de ensino técnico (captação de mão de obra).
- **Atividades Chave:**
 - Conscientizar sobre problemática energética local;
 - Conscientizar sobre transição energética justa e popular;
 - Realizar diagnóstico energético;
 - Orientar para o uso seguro e eficiente da energia elétrica residencial
 - Projetar e instalar usinas fotovoltaicas para o MST;
 - Tornar clientes menos dependentes de distribuidoras capitalistas.
- **Recursos Chave:**
 - Instaladores e técnicos especialistas em energia fotovoltaica;
 - Mão de obra local dos assentamentos (jovens e mulheres);

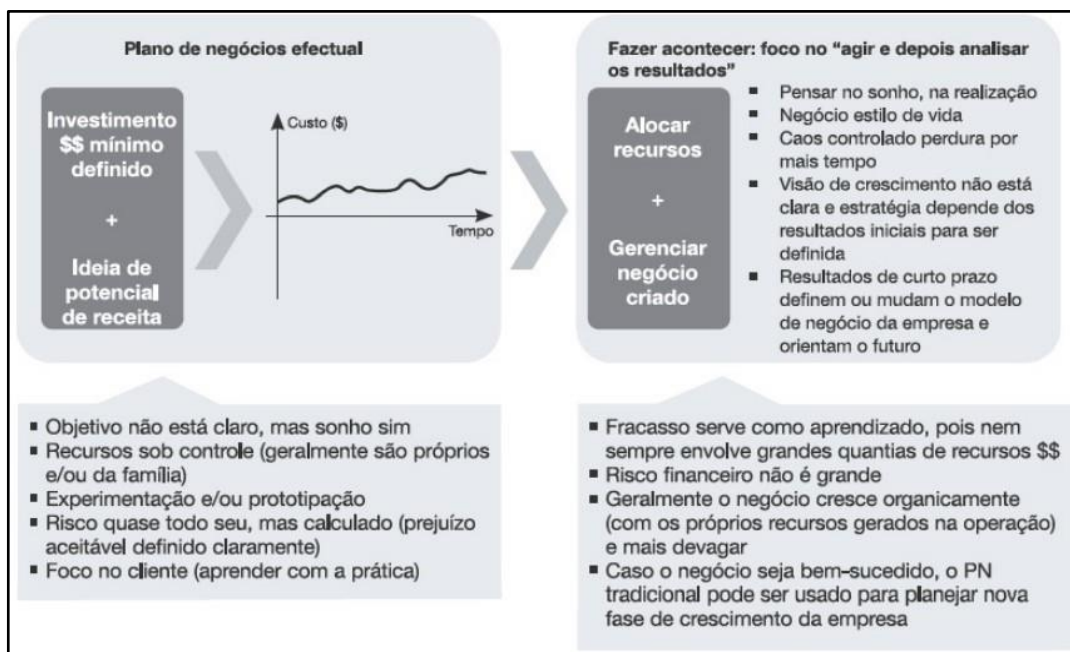
- Recurso solar (área e radiação solar) dos assentamentos;
- Equipe de marketing para divulgação nos nichos específicos;
- Equipe para administrar as finanças e gerenciar a distribuição dos excedentes.
- Proposta de Valor:
 - Aplicação do conceito do empreendimento solidário como diferencial da empresa;
 - Projeto e instalação de energia solar a preço justo;
 - Conscientização de jovens e adultos sobre a importância da preservação ambiental e energias renováveis;
 - Realização de capacitações técnicas para assentados.
- Relação com o cliente:
 - Equipe de atendimento para cooperativas de geração comunitária, incluindo técnico e engenheiro para estudo presencial;
 - Equipe de atendimento para clientes;
 - Equipe de atendimento para fornecedores.
- Canais:
 - TV, rádio e redes sociais;
 - Digital influencers simpatizantes do MST;
 - Assembleias nos assentamentos;
 - Reuniões com lideranças;
 - Apresentação da proposta-empresa no site do MST.
- Segmentos de Mercado:
 - Assentados do MST;
 - Trabalhadores rurais;
 - Cooperativas de produção agrícola;
 - Cooperativa de geração comunitária de energia limpa;
 - Não-associados ao MST.
- Estrutura de Custos:
 - Desenvolvimento e manutenção de site e aplicativo móvel para assentados solicitarem o serviço;
 - Escritório para projetistas e atendimento ao público;

- Recursos humanos;
 - Marketing;
 - Galpão para estoque de material e treinamento de instaladores;
- Fontes de Renda:
 - Investidores externos (FINAPOP);
 - Finanças solidárias entre os assentados;
 - Taxa mensal por tempo determinado para assentamentos e cooperativas;
 - Prestação do serviço para não-assentados a uma pequena taxa extra (que não ultrapassa o valor de mercado).

4.3. MODELO DE PLANO DE NEGÓCIOS IDEAL

Como existe uma grande dificuldade em obter informações precisas, como o porte dos assentamentos e agroindústrias do MST e suas médias de consumo, optou-se por seguir com a elaboração do plano de negócios efectual. Na Figura 7, é possível compreender visualmente o que é o plano efectual.

Figura 7: Criando o negócio a partir do plano de negócios efectual.



Fonte: DORNELAS, 2015.

4.4. PESQUISA PRIMÁRIA

Esta etapa não foi executada para esse plano de negócios, pois, como falado, seu desenvolvimento foi no modelo efectual. Essa empresa vai se moldar enquanto está em

funcionamento, e seu histórico de investimento e retorno financeiro servirá como retroalimentação para um futuro plano de negócios bem estabelecido, com informações concretas a respeito de suas atividades.

Com o modelo de plano definido, parte-se para a próxima etapa, a de escrever o plano de negócios.

5. PLANO DE NEGÓCIOS - SOL DA TERRA

5.1. CONCEITO DO NEGÓCIO

A empresa Sol da Terra será um empreendimento solidário no setor de geração de energia elétrica através da fonte solar fotovoltaica. Como empresa que, não apenas prestará serviço técnico de usinas fotovoltaicas, mas também terá seu compromisso social bem estabelecido, pode-se dizer que seu diferencial estará no modelo econômico solidário pensado para sua filosofia financeira, que está alinhado a tudo que se acredita dentro do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST).

Há, no Brasil, inúmeras empresas do mesmo segmento em atividade, porém, a tendência do mercado é de que esse número cresça ainda mais (PORTAL SOLAR, 2023). Diante disso, é uma grande oportunidade para o MST abrir essa empresa e trabalhar para o próprio movimento, tornando seus clientes menos dependentes de distribuidoras capitalistas e direcionando suas sobras para o caixa compartilhado do movimento ou em outras atividades sociais desenvolvidas.

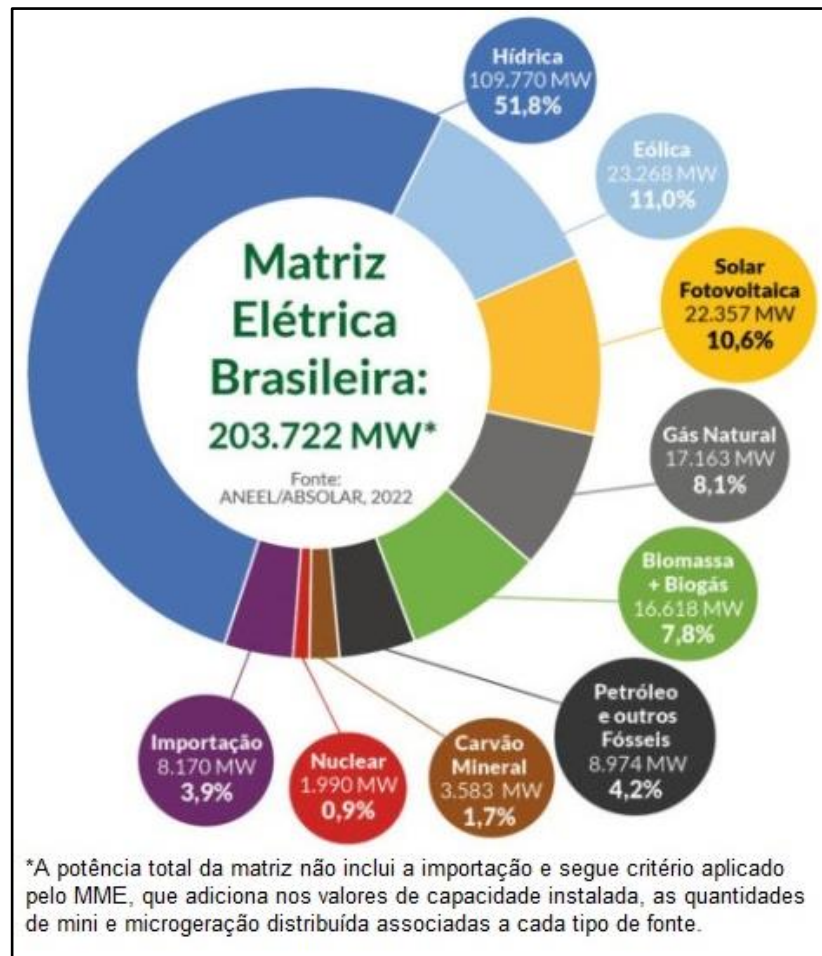
Além de levantar dados em campo, projetar, instalar e realizar manutenção em UFVs, a empresa Sol da Terra terá programas sociais a serem determinados de forma precisa com o correr do tempo. Esses programas seriam de conscientização e capacitação para a transição energética justa e popular.

5.2. MERCADO E COMPETIDORES

5.2.1. ANÁLISE DO SETOR

Segundo o infográfico da ABSOLAR, que pode ser observado na Figura 8, em 2022, a fonte solar fotovoltaica no Brasil chegou a marca de 22.357 MW de potência instalada, o que corresponde a 10,6% da matriz elétrica brasileira, ficando atrás apenas das fontes hídrica e eólica no ranking de fontes de energia mais utilizados no país.

Figura 8: Matriz Elétrica Brasileira em 2022.

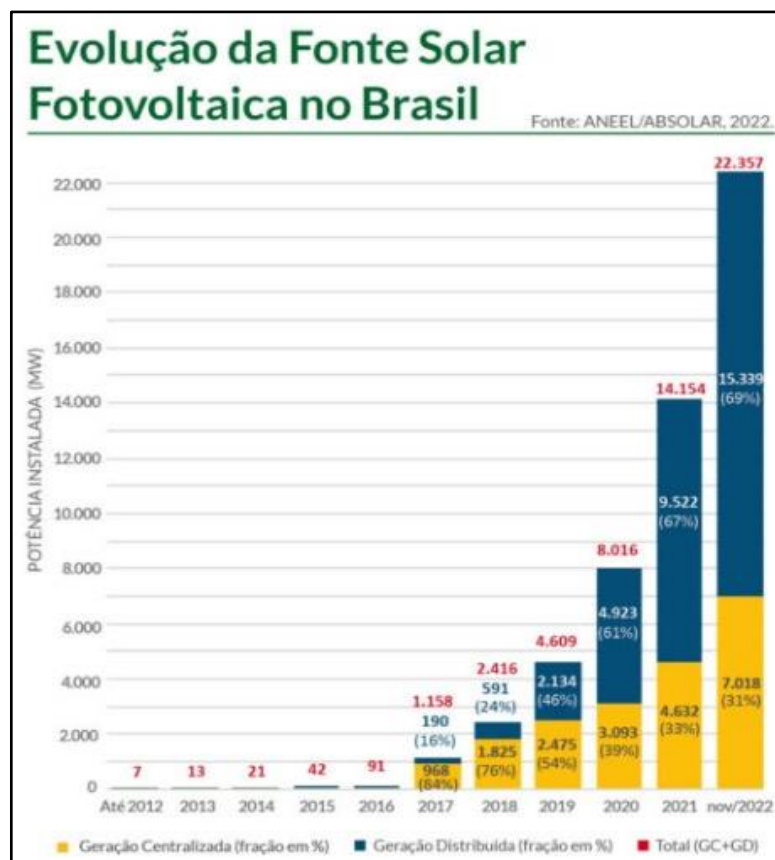


Fonte: ANEEL/ABSOLAR, 2022.

Em comparação aos anos anteriores do estudo da ANEEL/ABSOLAR, na Figura 9, pode-se enxergar a crescente procura da geração em energia solar no Brasil. Com isso, a criação de novos empreendimentos do setor não será uma surpresa.

O Portal Solar, em uma pesquisa realizada em 2020, concluiu que somente 12,3% dos empreendimentos de energia solar fotovoltaica estão ativas há mais de quatro anos, enquanto que 41,2% está no ramo há menos de um ano apenas. O conhecimento técnico sobre energia fotovoltaica e os benefícios da geração de energia limpa no Brasil também impulsionarão a abertura de novos negócios (PORTAL ABSOLAR, 2021).

Figura 9: Evolução da Fonte Solar Fotovoltaica no Brasil.



Fonte: ANEEL/ABSOLAR, 2022.

5.2.2. PÚBLICO-ALVO

O público-alvo da empresa são cooperativas e assentamentos do MST. Sendo para geração individual ou comunitária. Hoje, o movimento possui 160 cooperativas, 120 agroindústrias e 450 mil famílias assentadas em todo o Brasil (PORTAL MST, 2023).

Trabalhadores rurais e agricultores que não possuem vínculo com o MST, mas que se beneficiariam dessa tecnologia, também são importantes. Existem, no Brasil, cerca de 18 milhões de trabalhadores rurais no país, segundo o portal do Tribunal Superior do Trabalho. O público externo, seja em áreas urbanas ou rurais, da mesma forma serão alvos da empresa. Porém, embora abrace a todos, o foco da Sol da Terra é solarizar o máximo de unidades consumidoras do MST, para que estas possam ser menos dependentes da rede elétrica de grandes empresas capitalistas e centralizadoras de geração elétrica.

Como o movimento é principalmente formado por pessoas de baixa renda, é importante ressaltar que a Sol da Terra indicará o financiamento das obras através de programas que combinem com o perfil do MST, como por exemplo o Financiamento Popular (FINAPOPOP), que

foi criado partindo de ideais partilhados entre cooperativas e investidores, possibilitando a obtenção de crédito às organizações de famílias assentadas que vivem da produção de alimentos saudáveis (PORTAL FINAPOP, 2023).

Há também outras opções, como bancos que já tem afinidade com empreendimentos solidários, como o Banco do Nordeste, Sicredi, Sicoob e bancos comunitários.

5.2.3. ANÁLISE DA CONCORRÊNCIA E VIABILIDADE DO NEGÓCIO

Existem inúmeros empreendimentos que oferecem o estudo, análise e instalação de placas solares fotovoltaicas para geração própria dos consumidores, independente de seu tamanho. Porém, enquanto a empresa tradicional foca apenas no lado técnico (vender, projetar, instalar), essa empresa vai promover, além da capacitação técnica, o envolvimento das mulheres e da juventude para tornar o ambiente do setor mais diverso e inclusivo.

Esse também é um dos motivos pelos quais a Sol da Terra precisa ser criada. Pelo seu compromisso com o desenvolvimento não só de si mesma, mas da sociedade. Mas para tal, a empresa precisa ser viável economicamente. É por isso que o teto estabelecido para investimento inicial nessa empresa é de cem mil reais. Por meio deste primeiro investimento, é possível captar material e mão de obra necessários para as primeiras instalações. Com o retorno financeiro dos primeiros serviços, a empresa vai se autogerir, de acordo com a decisão de seus colaboradores em conjunto.

5.3. PRODUTOS/SERVIÇOS E VANTAGENS COMPETITIVAS

Todos aqueles que quiserem usufruir dos produtos da Sol da Terra, e seus serviços, serão bem vindos. A empresa não difere tanto de outros empreendimentos no quesito estrutura, competência e atendimento ao público, será sempre oferecido um serviço de tratativas personalizado para cada tipo de consumidor, de acordo com sua demanda.

O público-alvo poderá optar pela aquisição de kits de geração fotovoltaicos pré-estabelecidos de acordo com determinados patamares de consumo, nesse caso, focado para clientes residenciais atendidos de forma coletiva em cooperativas de compartilhamento de energia, ou solicitar um estudo específico, normalmente aplicado em empreendimentos principalmente de agricultura ou geração comunitária.

Sabe-se também que parte das empresas visam apenas o lucro para remunerar sócios capitalistas. Na Sol da Terra, se busca o melhor para cada consumidor, o objetivo principal é contribuir com a descentralização da geração elétrica no país, através da geração distribuída, e tornar seus clientes menos dependentes do mercado capitalista, cobrando um preço justo e facilitando a aquisição dos serviços para pessoas de baixa renda.

Além do diferencial na estrutura financeira e dos programas sociais promovidos pela empresa, é possível observar que, no mercado tradicional, o engenheiro tem uma parcela de poder maior, por causa de seu domínio técnico no que tange a geração elétrica, e por isso, acaba sobrepondo sua palavra à de outros colaboradores.

Na Sol da Terra, as resoluções não serão hierárquicas, todas as tomadas de decisão serão feitas após uma deliberação entre o corpo técnico, a equipe responsável pelos programas sociais e os assentados. Os vereditos serão definidos no coletivo. Nada será imposto pela empresa, ou pelo MST, tudo será conversado e decidido em conjunto (autogestão).

5.3.1. PROCESSO OPERACIONAL DO EMPREENDIMENTO

O processo se inicia ao realizar uma reunião com a liderança de um assentamento para a apresentação das possibilidades de solarização da comunidade local. Nessa reunião serão expostas aos líderes os benefícios de se solarizar o assentamento e como isso pode beneficiar a comunidade com a capacitação das brigadas de energia.

A brigada de energia será um grupo de assentados que serão capacitados e instruídos a respeito da manutenção de instalações elétricas residenciais e da própria usina fotovoltaica do assentamento. Para que seja garantida a máxima confiabilidade possível do sistema.

Ao receber uma resposta positiva da liderança, inicia-se a orientação de jovens e adultos sobre o uso seguro e eficiente da energia elétrica em casa, e a instrução desses jovens assentados para a realização do diagnóstico energético dessa comunidade. Com os dados levantados, faz-se então a análise desse diagnóstico energético e, a partir disso, são desenhadas as possibilidades de solarização, priorizando a solução coletiva (compartilhamento de energia).

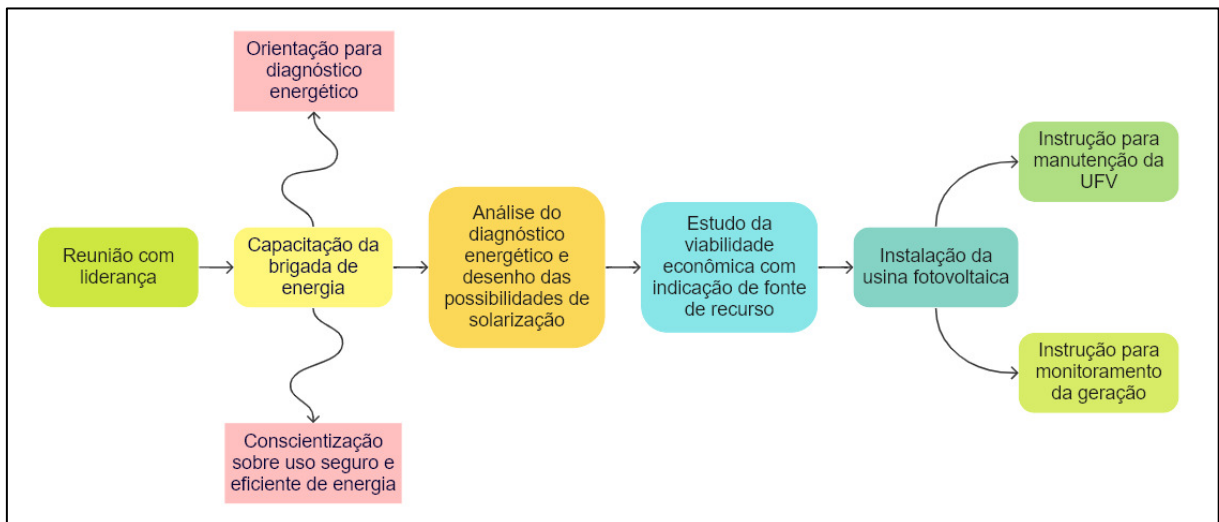
A decisão final só é tomada após o estudo da viabilidade econômica, o assentamento pode buscar uma fonte de recurso convencional, como os bancos tradicionais, ou bancos comunitários, mas também serão indicadas fontes alternativas como o FINAPOP ou um fundo rotativo solar.

Após a etapa de captação de recurso, já com o projeto elétrico da usina em mãos, parte-se então para a instalação da UFV com a participação de pessoas da comunidade, aqueles que forem capacitados para a atividade. Com a usina em funcionamento, é orientado aos assentados como funciona o monitoramento da geração elétrica e como fazer a manutenção da UFV.

Dessa forma, o empreendimento não só presta serviço, projetando e instalando a usina, mas tem como diferencial seu valor social de orientar os assentados a respeito de todo o processo desde o projeto até o pleno funcionamento da usina, capacitando essas pessoas para atuarem nesse segmento, gerando trabalho e renda.

Para melhor entendimento dos processos, está ilustrado na Figura 10, um fluxograma do procedimento operacional padrão da Sol da Terra.

Figura 10: Fluxograma do processo operacional da Sol da Terra.



Fonte: Autoria própria, 2023.

5.3.2. PROJEÇÃO DE VENDAS

A personalidade jurídica da Sol da Terra será a de uma empresa LTDA para melhor se relacionar no mercado tradicional, porém a mesma tendo caráter solidário na propriedade coletiva dos meios de produção, na gestão e na decisão da destinação dos excedentes.

Como o alvo principal da empresa são os assentamentos e cooperativas do MST, a estratégia inicial deve ser: realizar um estudo específico acerca da demanda energética e o potencial de geração das principais unidades consumidoras do movimento. Depois disso, analisar quais dessas unidades consumidoras serão as primeiras a usufruir desse serviço, para que seja feita a instalação dos kits de geração. Os kits devem levar em conta a variedade de

tamanho e consumo de tais edifícios. Com esses dados em mãos, deve ser feita a divulgação das ofertas dos kits, já informando as opções de financiamento disponíveis para os clientes.

Dessa forma, vai se estabilizar o modelo de negócio e as regras de funcionamento da empresa, que precisa estar alinhado com todas as normas que abrangem o mercado de geração fotovoltaica. Incluindo a Resolução Normativa ANEEL nº 482/2012, que definiu as primeiras regras do segmento de geração distribuída, a Resolução Normativa ANEEL nº 687/2015, que revisou a regulamentação existente e a Lei nº 14.300, de 6 de janeiro de 2022.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apontou para a viabilidade técnica, social e econômica, e importância da implantação de um empreendimento solidário de geração de energia solar fotovoltaica para o MST, a Sol da Terra, que vai atuar principalmente em assentamentos e outras unidades consumidoras do movimento. A implantação deste empreendimento pode contribuir significativamente para a melhora na condição de vida dos assentados, além de viabilizar a geração de renda local.

O uso do modelo de negócios Canvas mostrou-se uma ferramenta eficaz para planejar e acompanhar esse tipo de negócio, permitindo uma visão geral da organização e auxiliando na tomada de decisões. A implementação do empreendimento solidário de energia solar fotovoltaica proposta neste trabalho, seguindo os passos do plano de negócios elaborado com o Canvas, pode ser uma solução eficaz para atender às necessidades de energia dos assentamentos do MST e contribuir para o desenvolvimento sustentável e inclusão social.

No entanto, é importante destacar que para garantir o sucesso dessa empresa, é necessário realizar um estudo completo dos assentamentos do Movimento Sem Terra, avaliando as necessidades de energia e capacidade de investimento, para que a empresa possa se estabelecer de forma sólida e duradoura.

Também é necessário lembrar que o plano de negócios deve ser refeito periodicamente, para que se tenha a visão clara do rumo que a empresa estará tomando e adaptá-la às mudanças do mercado e às necessidades da comunidade.

BIBLIOGRAFIA

BEZERRA, Francisco Diniz. **Energia solar**. 2021.

BRASIL. **Lei Nº 14.300, de 6 de janeiro de 2022**. Institui o marco legal da microgeração e minigeração distribuída e dá outras providências. Disponível em: <<https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/1348064891/lei-14300-22>> Acesso em: 25 de janeiro de 2023.

DORNELAS, José et al. **Plano de negócios com o modelo Canvas**. Grupo Gen-LTC, 2015.

Portal ABSOLAR. **Energia solar deve atrair 5 mil novas empresas ao mercado em 2021**. Disponível em: <<https://www.absolar.org.br/noticia/energia-solar-deve-atrair-5-mil-novas-empresas-ao-mercado-em-2021/>> Acesso em: 25 de janeiro de 2023.

Portal ABSOLAR. **Entenda como funciona a energia solar fotovoltaica**. Disponível em: <<https://www.absolar.org.br/mercado/o-que-e-energia-solar-fotovoltaica/>> Acesso em: 25 de janeiro de 2023.

Portal FINAPOPOP. **Conheça nossa história**. Disponível em: <<https://finapop.com.br>> Acesso em: 25 de janeiro de 2023.

Portal Justiça do Trabalho. **Trabalho Rural**. Disponível em: <<https://www.tst.jus.br/trabalho-rural>> Acesso em: 25 de janeiro de 2023.

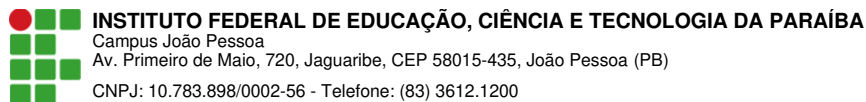
Portal MST. **NOSSA PRODUÇÃO**. Disponível em: <<https://mst.org.br/nossa-producao/>> Acesso em: 25 de janeiro de 2023.

Portal MST. **O MST: NOSSA HISTÓRIA**. Disponível em: <<https://mst.org.br/nossa-historia/inicio/>> Acesso em: 25 de janeiro de 2023.

Portal SOLAR. **Dados do mercado de energia solar no Brasil**. Disponível em: <<https://www.portalsolar.com.br/mercado-de-energia-solar-no-brasil.html>> Acesso em: 25 de janeiro de 2023.

Portal SEBRAE CANVAS. **Crie novos modelos de negócios com o Sebrae Canvas**. Disponível em: <<https://sebraecanvas.com>> Acesso em: 07 de fevereiro de 2023.

SINGER, Paul. **Introdução à economia solidária**. 2018.



Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

Trabalho de conclusão de curso

Assunto: Trabalho de conclusão de curso
Assinado por: Pamella Araujo
Tipo do Documento: Relatório
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Pâmella Silva de Araújo, ALUNO (20151610376) DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA - JOÃO PESSOA**, em 20/03/2023 14:59:47.

Este documento foi armazenado no SUAP em 20/03/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 784137
Código de Autenticação: 5b2ed98e1e

