

ANDRÉ DE PAIVA COROTTI

SOLARKEY DO BRASIL – PLANO DE NEGÓCIOS

Monografia apresentada à diretoria do curso de Marketing Empresarial da Universidade Federal do Paraná. Como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Marketing Empresarial, sob a orientação do Prof.^o Dr. Pedro José Steiner Neto.

CURITIBA

2009

Dedico este trabalho a toda minha família, meus pais que sempre depositaram a maior confiança e não pouparam esforços para me ajudar a concretizar esse grande sonho de concluir minha Especialização em Marketing Empresarial na Universidade Federal do Paraná e aos meus irmãos e amigos pela paciência e colaboração nesses anos de estudos e trabalho.

Dedico também a todos aqueles que acreditam que as ousadias e os erros fazem parte dos caminhos para as maiores realizações

RESUMO

O plano de negócios é basicamente um documento que especifica como se deve desenvolver e iniciar um novo projeto, tem como principal objetivo de estruturar as principais idéias e opções e analisar a viabilidade da empresa ou negocio a ser criado ou reestruturado. O plano de negócios pode ser considerado como um documento vivo, pois se trata de uma ferramenta de trabalho que deve ser constantemente atualizada. Uma forma de comunicação para buscar capital ou recursos com investidores, bancos e parceiros que apostem em uma boa idéia e com retorno financeiro atrativo. Segundo Bolson (2003), o plano de negócio é uma obra de planejamento dinâmico que descreve um empreendimento, projeta estratégias operacionais e de inserção no mercado e prevê os resultados financeiros. O planejamento nos antecipa os problemas que podem ocorrer durante o processo inicial do lançamento da empresa no mercado, colabora em identificar as novas oportunidades e finalmente com a conclusão do plano de negócios a viabilidade ou não do empreendimento ou investimento estudado.

Este projeto tem como objetivo estudar o mercado de energia solar no Brasil e desenvolver um plano de negócios para o desenvolvimento da empresa Solarkey no país, fabricante de coletores solar e painéis fotovoltaicos para geração de energia, uma fonte de energia inesgotável e limpa.

Palavras-Chave: *Plano de Negócios, Viabilidade, Comunicação, Estudo de Mercado e Energia Solar.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Instalação Painel Fotovoltaico Casa de Campo	09
Figura 2 – Instalação de Painéis Fotovoltaicos em Universidade	10
Figura 3 – Instalação de Painéis Fotovoltaicos em Supermercado	10
Figura 4 – Estação de Cargas de Bateria Nordeste	11
Figura 5 – Instalação de Painel Fotovoltaico Casas Nordeste	11
Figura 6 – Instalação em Estação Telefônica	12
Figura 7 – Mapeamento Tempo médio de Insolação no Brasil	12
Figura 8 – Iluminação Pública e Telecomunicações	13
Figura 9 – Telefones de Emergência, Sinalização de Estradas e Ferrovias	14
Figura 10 – Mapa Níveis de Insolação no Brasil	15
Figura 11 – Coletores Solar: Retiro dos Artistas	18
Figura 12 – Coletores Solar: Formoso	18
Figura 13 – Coletores Solar: São João Del Rei	18
Figura 14 – Coletores Solar: Betim	19
Figura 15 – Coletor Solar (Cu-Sel Cobre)	19
Figura 16 – Coletor Solar (Al – Black Alumínio)	20
Figura 17 – Coletor Solar (U Type)	20
Figura 18 – Coletor Solar (Heat Pipe)	20
Figura 19 – Painel Fotovoltaico	21
Figura 20 – Acessórios Solarkey	21
Figura 21 – Funcionamento Coletor Solar	22
Figura 22 – Funcionamento Coletor Solar	24
Figura 23 – Instalação Coletor Solar - (Cu-Sel) e (Al-Black)	25
Figura 24 – Instalação Coletor Solar - (U-Type) e (Heat Pipe)	26
Figura 25 – Fotos de Instalações de Painéis Fotovoltaicos	27
Figura 26 – Participação de Mercado - Coletores Solar	33
Figura 27 – Logo SolarKey	34
Figura 28 – Estrutura Solarkey do Brasil – Organograma	35
Figura 29 – Gráfico Evolução do Mercado de Aquecedores Solar	37
Figura 30 – Fórmula da Taxa Interna de Retorno	50
Figura 31 – Fórmula da Taxa Externa de Retorno	50

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Aquecedores Solares por Habitante	16
Tabela 2 – Empregos gerados por diferentes fontes de energia	17
Tabela 3 – Vendas de coletores solar em m ²	29
Tabela 4 – Comparativo Concorrência Coletor Solar	31
Tabela 5 – Comparativo Concorrência Paineil Fotovoltaico	32
Tabela 6 – Consumidores de Energia Elétrica São Paulo	33
Tabela 7 – Consumo de Energia Elétrica por Consumidor São Paulo	33
Tabela 8 – Análise Swot do Plano de Negócios Solarkey no Brasil	36
Tabela 9 – Cronograma de ações promocionais Solarkey	39
Tabela 10 – Cronograma de lançamento dos produtos.....	40
Tabela 11 – Preços Solarkey e Concorrência	42
Tabela 12 – Resumo Projeção de Vendas	43
Tabela 13 – Total de despesas com funcionários	45
Tabela 14 – Imobilizado.....	46
Tabela 15 – Depreciação.....	46
Tabela 16 – Projeções Financeiras DRE.....	47
Tabela 17 – Projeção Financeira – Análise de Retorno Financeiro.....	48
Tabela 18 – Projeção Investimentos.....	51
Tabela 19 – Projeção Faturamento e Lucro	52

SUMÁRIO

RESUMO	03
LISTA DE FIGURAS	04
LISTA DE TABELAS	05
1. INTRODUÇÃO.....	08
1.1 Tema Geral.....	08
1.2 Natureza do Projeto.....	08
1.3 Objetivo do Projeto	08
2. PLANO DE NEGÓCIOS – SOLARKEY DO BRASIL	09
2.1 Análise Ambiental	09
2.2 Produtos e Serviços.....	19
2.2.1 Características.....	21
2.2.2 Pesquisa e Desenvolvimento	28
2.3 O Mercado.....	30
2.3.1 Clientes.....	30
2.3.2 Concorrentes	30
2.3.3 Fornecedores	32
2.3.4 Participação no Mercado.....	32
2.4 Empresa	34
2.4.1 Definição.....	34
2.4.2 Missão	34
2.4.3 Estrutura Organizacional	35
2.5 Estratégias do Negócio.....	36
2.5.1 Análise SWOT	36
2.6 Plano de Marketing.....	38
2.6.1 Estratégias de Marketing.....	38
2.6.2 Estratégia de Venda e Distribuição	40
2.6.3 Política de Preços.....	41
2.6.4 Projeção de Vendas	42
2.6.5 Serviços Pós-Venda e Garantia	44
2.7 Plano Financeiro.....	45
2.7.1 Investimento Inicial	45
2.7.2 Custos e Despesas	45

2.7.3 Demonstrativo de Resultados e Previsão de Lucro.....	46
3. CONCLUSÃO	53
4. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	54

1 INTRODUÇÃO

1.1 Tema Geral

Plano de Negócios – Solarkey

1.2 Natureza do Projeto

O projeto vem em busca pelo estudo de viabilidade e implantação de um plano de negócios de uma empresa fabricante de coletores solar e painéis fotovoltaicos no Brasil. Na primeira fase deste projeto a estratégia da empresa será na distribuição dos equipamentos e acessórios fabricados na Itália.

1.3 Objetivo do Projeto

O projeto visa elaborar um plano de negócios da empresa Solarkey iniciando por um planejamento teórico e análise das conseqüências no aspecto prático com o objetivo de desenvolver uma empresa no mercado brasileiro.

Pretende-se desenvolver estudos da situação atual do mercado brasileiro no setor de energias alternativas e implantar um plano de negócios com objetivo de viabilizar no Brasil a distribuição dos equipamentos italianos.

2 Planos de Negócios – Solarkey do Brasil

2.1 Análise Ambiental

A palavra do momento atualmente é desenvolvimento sustentável, no mundo só se fala ou se busca soluções de como podemos nos desenvolver sem estar prejudicando o meio ambiente, todo desenvolvimento requer energia, então as energias que devem ser utilizadas não podem consumir combustíveis e não podem gerar resíduos prejudiciais.

Painéis Fotovoltaicos:

Uma das tecnologias mais promissoras na geração de energia elétrica são os painéis fotovoltaicos, energia limpa e segura que gera eletricidade de uma forma bem mais distribuída.

Fica claro que os painéis fotovoltaicos representam uma ótima solução sustentável, uma vez que o material ativo na maioria dos módulos é o Silício, segundo elemento mais abundante na superfície terrestre.

A energia fotovoltaica esteve fortemente vinculada à corrida espacial, sendo utilizada como fonte de energia elétrica de satélites em naves espaciais. A partir da crise do petróleo na década de 70, esta tecnologia despertou um grande interesse para ser usada em aplicações terrestres, especialmente em locais isolados, distantes da rede elétrica e de difícil acesso.



Figura 1 – Instalação Painel Fotovoltaico Casa de Campo. Fonte: Sunlab. (2008).

Os sistemas solares são instalados nas casas e em locais comerciais, e são conectados em uma rede local de distribuição. Durante o dia a casa produz mais energia que consome e então envia a energia para a rede, enquanto que a noite receberá a energia da rede. Existe um segmento em crescimento, “Building Integrated Photovoltaic – BIPV”, que trabalha na substituição de elementos construtivos, como janelas e telhados, por painéis fotovoltaicos.



Figura 2 – Instalação de Painéis Fotovoltaicos em Estacionamento de Universidade.

Fonte: Sunlab. (2008)

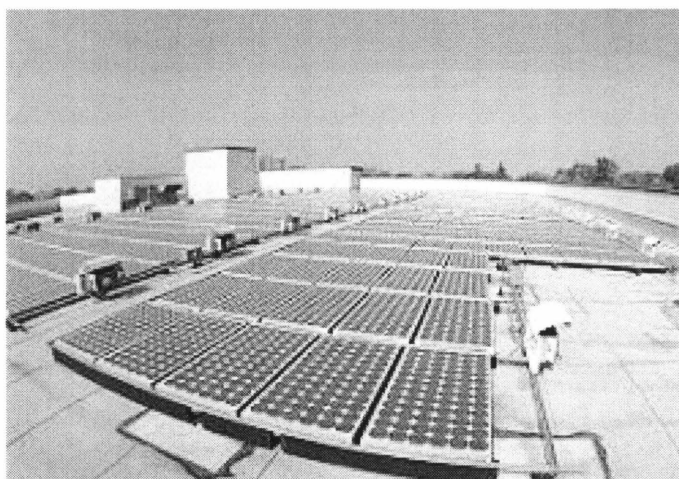


Figura 3 – Instalação de Painéis Fotovoltaicos em Supermercado. Fonte: Sunlab. (2008).

Outro mercado importante é o do fornecimento descentralizado de energia para áreas rurais isoladas, onde o custo dos sistemas fotovoltaicos já se torna mais competitivo economicamente com a expansão da rede convencional.

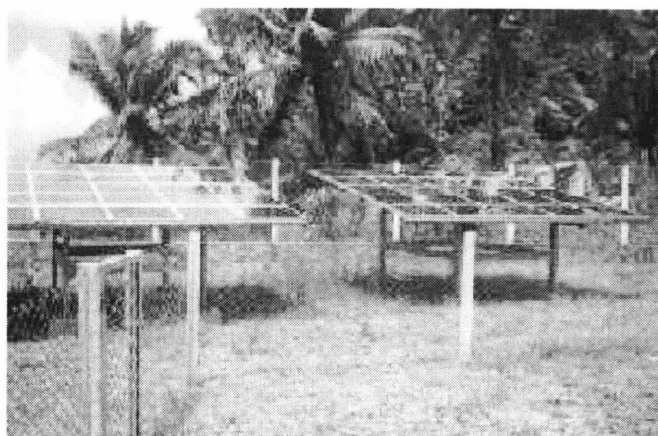


Figura 4 – Estação de Cargas de Bateria Nordeste. Fonte: Sunlab. (2008).

Outro mercado de energia solar é liderado pelo setor de telecomunicações, sugere a alimentação de equipamentos não conectados na rede onde necessita de uma fonte de energia para seus equipamentos situados em áreas remotas.



Figura 5 – Instalação de Painel Fotovoltaico Casas Nordeste. Fonte: Sunlab. (2008).

E ainda como um mercado potencial são os “centros de painéis fotovoltaicos”, onde centenas ou milhares de painéis são montados em um único local, com a finalidade de gerar energia e interligar na rede elétrica existente.

Segundo o artigo de COSTA (2002) no Brasil dos 8 milhões de Watts instalados, 75% se encontram no Nordeste em áreas rurais não servidas pela rede de distribuição das concessionárias estaduais. Estes geradores elétricos estão instalados em domicílios e escolas permitindo a iluminação e o funcionamento de rádio e televisão principalmente. São também utilizados para acionar grupos moto-bombas que elevam a água de poços tubulares, cacimbões e açudes, até os

reservatórios. A eletrificação de cercas para confinamento de animais é outra aplicação difundida na região.

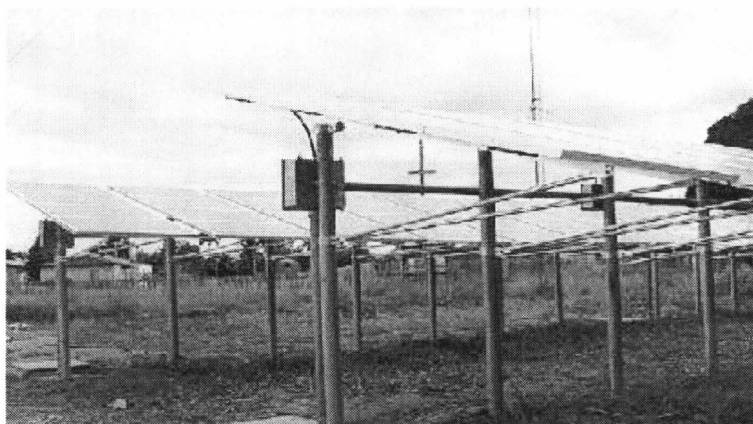


Figura 6 – Instalação em Estação Telefônica. Fonte: Kyocera. (2008).

O Programa de Desenvolvimento Energético dos Estados e Municípios (PRODEEM), do Ministério de Minas e Energia (MME), é o responsável principal pela utilização da tecnologia fotovoltaica no Brasil. O PRODEEM é um programa do Governo Federal instituído em 1994 para atender às localidades isoladas não supridas de energia elétrica pela rede convencional, obtendo essa energia de fontes renováveis locais.



Figura 7 – Mapeamento Tempo médio de Insolação no Brasil. Fonte:PRODEEM. (2008).

As células fotovoltaicas são constituídas de materiais semicondutores, com características mono ou policristalinos e depositados sobre sílica ou filmes, apresentando diferentes rendimentos conforme a capacidade das grades metálicas de coletarem elétrons e transferi-los à parte externa. Após a montagem dos conjuntos de células, recebem uma camada de material transparente para encapsular e proteger de intempéries. Outra camada anti-reflexiva é depositada impedindo que a luz seja desperdiçada por reflexão. Todo este conjunto gerará eletricidade por anos sem desgaste, pois não há esforço mecânico ou partes móveis. Devido a possíveis mudanças na estrutura atômica, a degradação da geração elétrica poderá ocorrer em pequenas porcentagens após 30 anos e assim, gradativamente por décadas indefinidamente.

As vantagens no uso de painéis solares estão na longa duração deste gerador de energia através de um insumo inesgotável e sem custo. Não produzem resíduos e sua manutenção é nula. O sistema de energia solar é modular e se adapta ao nível de consumo. Pode-se iniciar com um painel e aumentar ou diminuir a quantidade conforme a necessidade, bastando interligar ou desconectar partes deste sistema.

Mais algumas aplicações dos painéis fotovoltaicos:

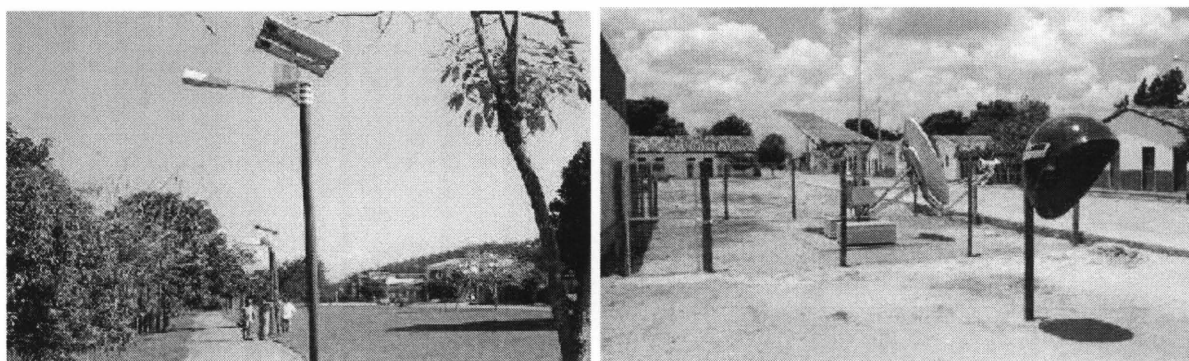


Figura 8 – Iluminação Pública e Telecomunicações. Fonte: Kyocera. (2008)

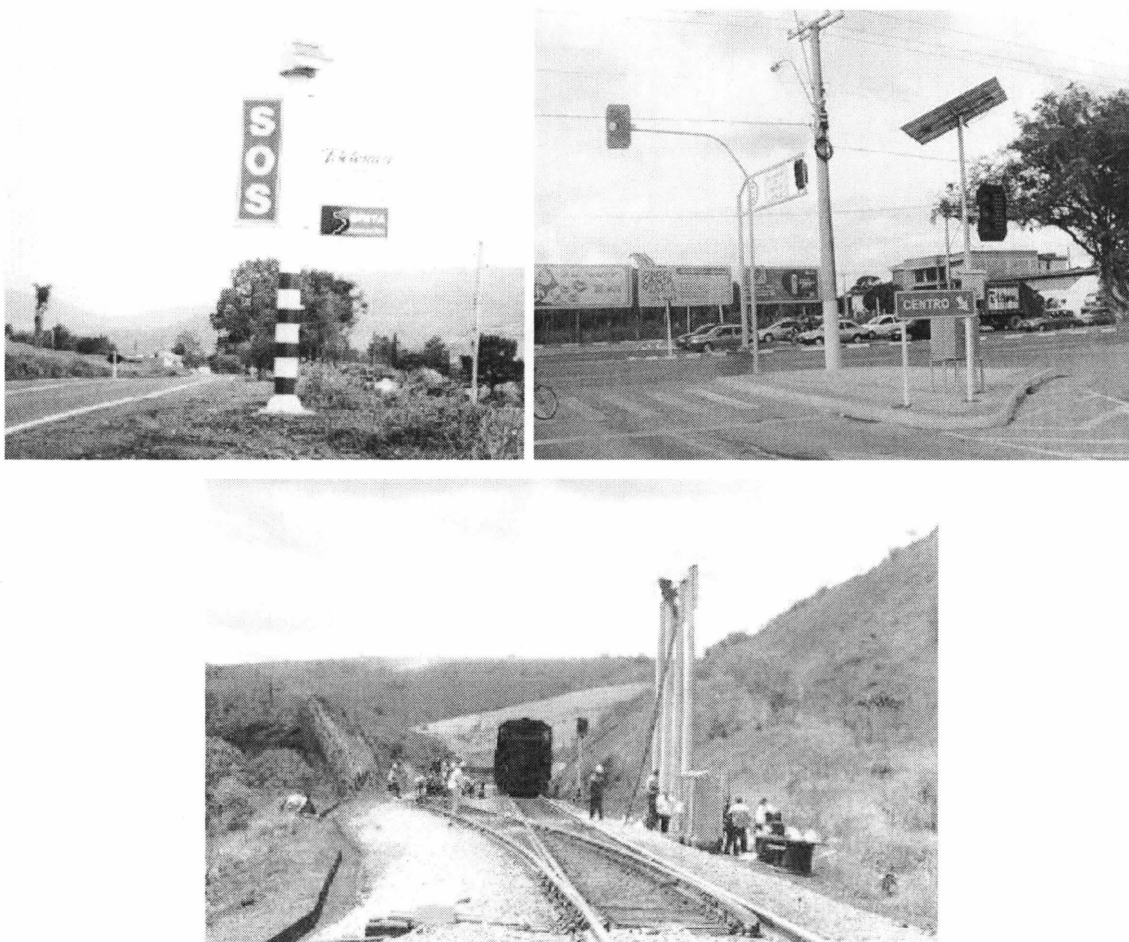


Figura 9 – Telefones de Emergência, Sinalização de Estradas e Ferrovias. Fonte: Kyocera. (2008)

Coletores Solar:

Segundo Jornal O Globo (Publicado em 18/06/08), em 2007, o mercado brasileiro de aquecimento solar cresceu em torno de 32%, acima da média mundial de 20%. As 100 empresas que fabricam aquecedores solares no país batalham para expandir suas vendas.

O Brasil é o 22º no ranking dos países que usam aquecedores solares. Ficando atrás de países como a Áustria, que tem 5 vezes menos incidência de sol - afirma Carlos Faria, diretor executivo da Associação Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento (Abrava).

Atualmente, cerca de 730 mil famílias usam aquecedores solares em casa para ter a água. O número corresponde a somente 1,5% das residências brasileiras.

O uso destes aparelhos está concentrado na região sudeste do país. 50% das casas que têm aquecedores solares estão em São Paulo ou Minas Gerais.

Algumas considerações sobre o consumo de energia no Brasil segundo Rodrigues da Vitae Civilis. (2008):

- 67% dos lares brasileiros têm chuveiro elétrico (mais de 90% nas regiões sul e sudeste);
- Aquecimento elétrico de água representa cerca de 30% da conta de energia elétrica da maioria das residências;
- Chuveiros + aquecedores elétricos de acumulação (boilers) consomem cerca de 8% de toda a eletricidade produzida no país;
- Chuveiros são responsáveis por entre 18% e 25% do pico de demanda do sistema elétrico;

O Brasil possui 2200 horas de insolação que significa em torno de 15 trilhões de MWh ou 50 mil vezes o consumo nacional de eletricidade. A figura 10 logo abaixo mostra os níveis de insolação em cada região do país, exemplo como Campinas em SP que possui 7 horas de insolação direta média anual.

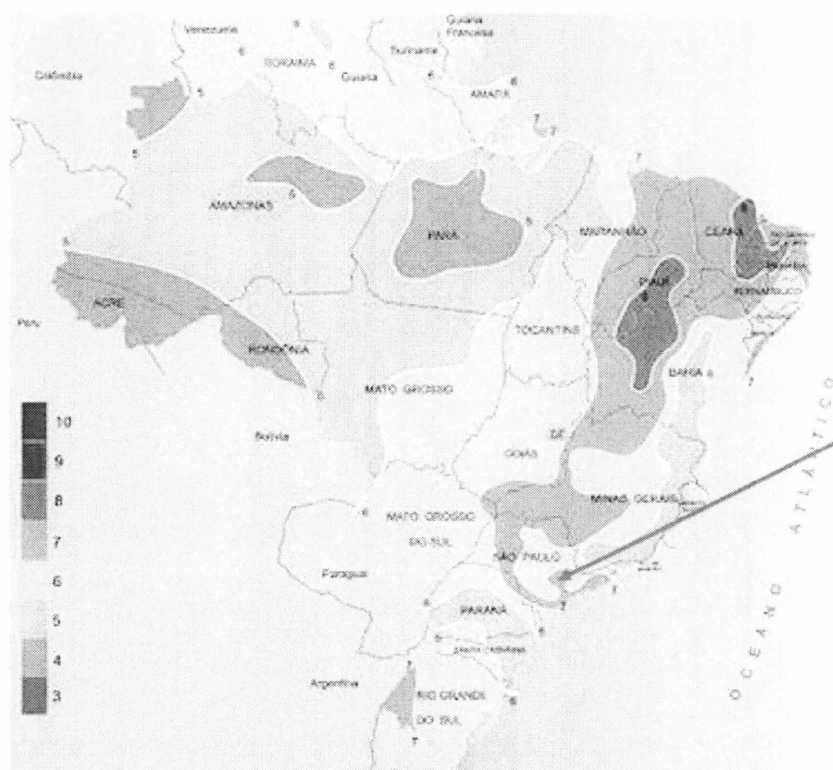


Figura 10 – Mapa Níveis de Insolação no Brasil. Fonte: Vitae Civilis. (2008).

Esses dados sobre os níveis de insolação são necessários e básicos para desenvolver projetos com utilização dos coletores solares e painéis fotovoltaicos.

Como mostra a tabela 1 abaixo sobre aquecedores solar por habitante, o Brasil por possuir uma grande área territorial tem uma grande capacidade de expansão para utilização dos coletores solares e painéis fotovoltaicos, grande mercado de energia solar em expansão.

Aquecedores Solares por Habitante

País	m ² /100 habitantes
Israel	67,1
Áustria	17,5
Japão	7,9
Alemanha	5,1
China	3,2
Brasil	1,2
EUA	0,1

Tabela 1 – Aquecedores Solares por Habitante. Fonte: www.iea.org
(International Energy Agency)

O Brasil apresenta um número muito baixo na relação entre a quantidade de aquecedores solar e o número de habitantes no país. Um grande motivo para as indústrias de energia solar investir no país, muitas possibilidades de negócios.

Dentre as tecnologias disponíveis para combater o aquecimento global, a energia solar para aquecimento de água teve o maior índice de aprovação, 74%, durante a reunião da Convenção do Clima da ONU (UNFCCC) em Bali.

Vantagens da utilização dos aquecedores solar:

- Diminuem consumo no pico de demanda do sistema elétrico;
- Diminuem demanda por investimento na geração, na transmissão e na distribuição de eletricidade;
- Diminuem poluição local gerada por termoelétricas, os impactos Socioambientais da instalação de hidrelétricas e a emissão de gases estufa;
- Aumentam qualidade da energia elétrica fornecida;

Outra vantagem da energia solar no país são os empregos gerados pela indústria, uma vez que se trata de uma indústria “Limpa”, a favor do meio ambiente e que traz muitos benefícios para sociedade como um todo.

Segundo o estudo da Vitae Civillis (2008) sobre energia solar, a indústria de coletores e painéis solares podem criar cerca de 29.580 à 107.000 postos de trabalho anuais por teraWatt-hora conforme tabela abaixo:

Empregos gerados por diferentes fontes de energia

Fonte de energia	Posto de Trabalho anuais por teraWatt-hora
Nuclear	75
PCHs (Pequenas centrais de hidrelétricas)	120
Gás Natural	250
Hidroeletricidade	250
Petróleo	260
Petróleo <i>Offshore</i>	265
Carvão	370
Lenha	733 - 1067
Eólica	918 - 2400
Álcool	3711-5392
Solar (Fotovoltaica)	29580 - 107000

Tabela 2 - Empregos gerados por diferentes fontes de energia. Fonte: Vitae Civillis. (2008).

A energia solar traz grandes benefícios à sociedade ainda mais quando pensamos em novos postos de trabalho em época de crise financeira mundial.

Desde 21 de Julho de 2008, o uso de energia solar nos novos empreendimentos do município de São Paulo é obrigatório e quem não cumprir esse dispositivo, desde que seja possível a instalação do recurso, não poderá obter alvará de construção. Estados como o Rio de Janeiro, Curitiba e Recife estão também caminhando para esta lei.

A Solarkey pretende desenvolver e vender seus produtos para o mercado brasileiro, ainda em ascensão e que apresentam boas oportunidades de negócios em função de se tratar de equipamentos com alta tecnologia envolvida, ecologicamente correta e gera uma economia significativa ao consumidor, uma energia inesgotável e limpa.

Em seguida alguns exemplos de utilização dos coletores solar no Brasil:

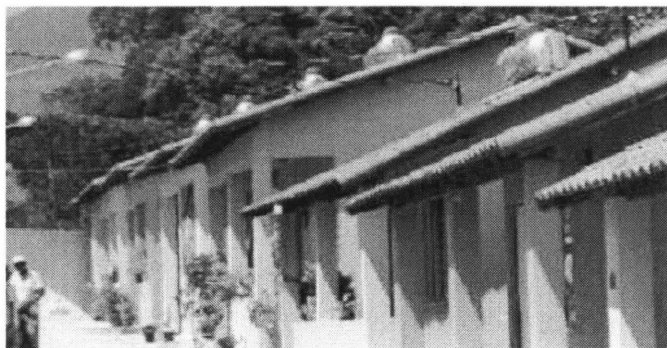


Figura 11 - Coletores Solar: Retiro dos Artistas – Rio de Janeiro. Fonte: Soletrol. (2008).

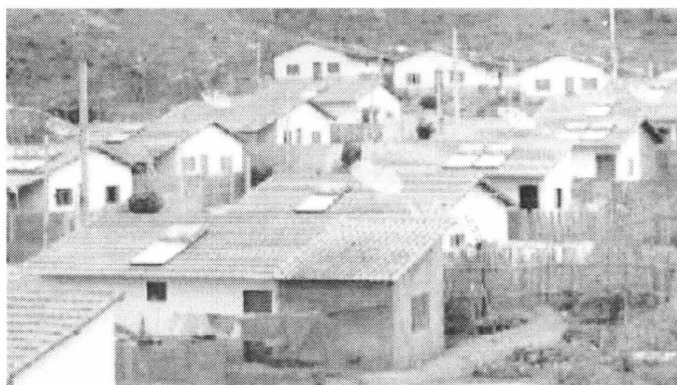


Figura 12 - Coletores Solar: Formoso – Rio de Janeiro. Fonte: Soletrol. (2008).

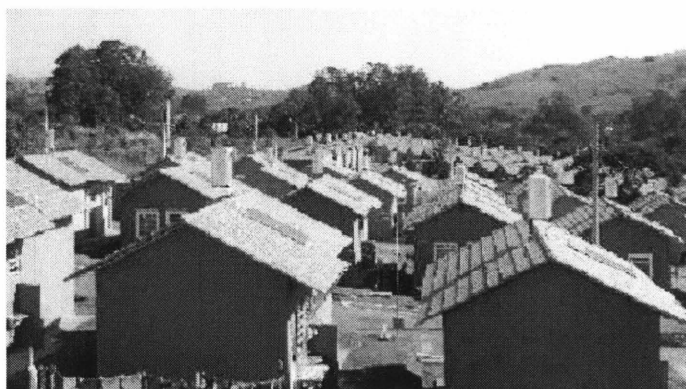


Figura 13 - Coletores Solar: São João Del Rei – Minas Gerais. Fonte: Soletrol. (2008).

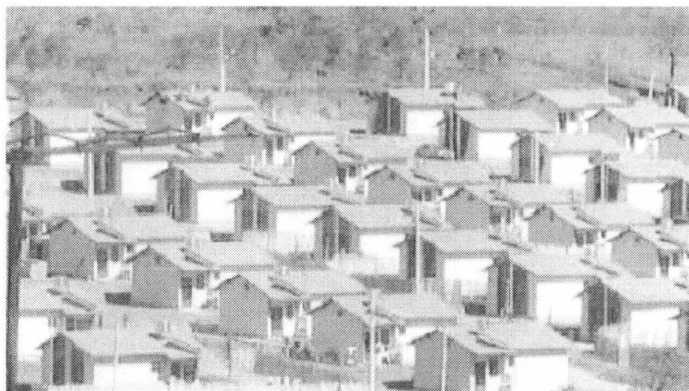


Figura 14 - Coletores Solar: Betim – Minas Gerais. Fonte: Soletrol. (2008).

2.2 Produtos e Serviços

Os produtos no primeiro momento do plano serão importados pela empresa brasileira que faz parte do grupo. Serão negociados a vinda dos coletores solar, painel fotovoltaico e seus acessórios para instalação.

Equipamentos Solarkey:

- Coletor Solar (Cu-Sel Cobre);
- Coletor Solar (Al – Black Alumínio);
- Coletor Solar (U Type);
- Coletor Solar (Heat Pipe);
- Painel Fotovoltaico (Células Fotovoltaicas);

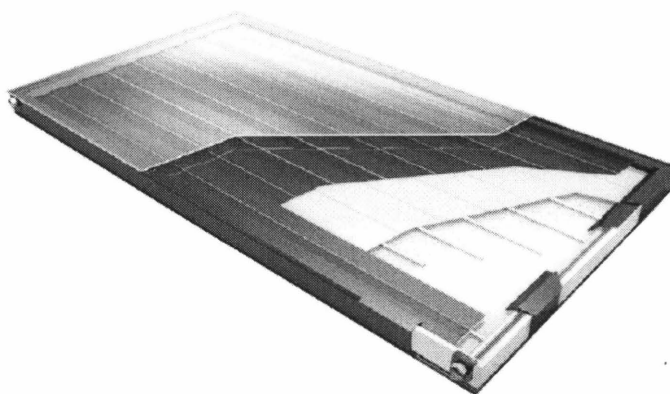


Figura 15 – Coletor Solar (Cu-Sel Cobre). Fonte: Autor.

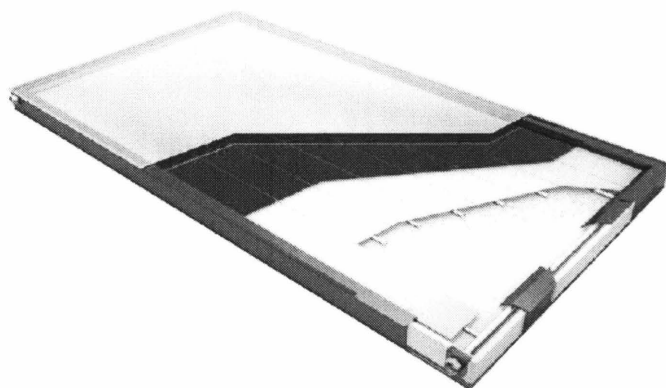


Figura 16 – Coletor Solar (Al – Black Alumínio). Fonte: Autor.



Figura 17 - Coletor Solar (U Type). Fonte: Autor.



Figura 18 – Coletor Solar (Heat Pipe). Fonte: Autor.

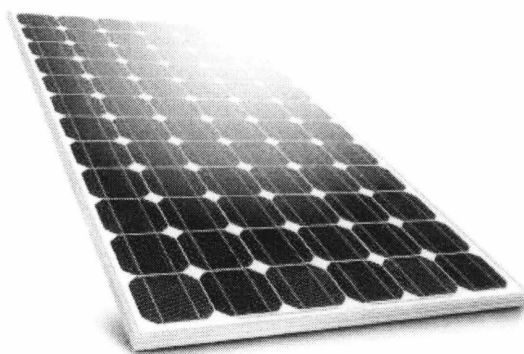


Figura 19 – Painel Fotovoltaico. Fonte: Autor.

A Solarkey também oferece toda a gama de acessórios para a instalação dos painéis solares como:

- Tanques ou Reservatórios;
- Caixa de controle de fluxo;
- Acessórios hidráulicos (Vaso de expansão e Válvulas);

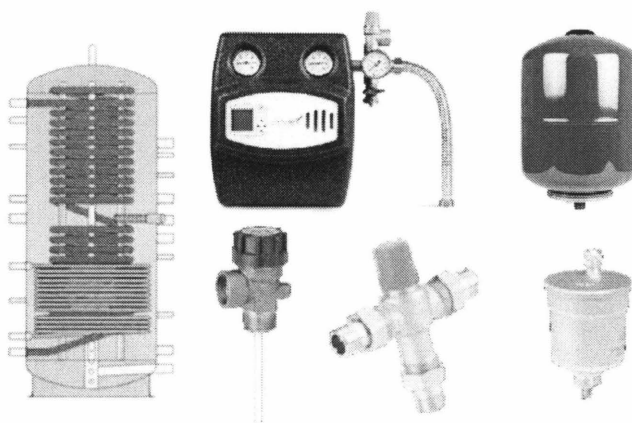


Figura 20 – Acessórios Solarkey. Fonte: Autor.

2.2.1 Características

Coletores Solar – Funcionamento do Sistema:

Um sistema de aquecimento de água por energia solar é formado de coletores solares e reservatório térmico ou boiler. Os coletores solar são responsáveis pela absorção da radiação solar. O calor do sol, captado é transferido para a água que circula no interior das tubulações de cobre.

O reservatório térmico ou Boiler é responsável pelo armazenamento da água aquecida. São cilindros de inox isolados termicamente com poliuretano expandido, desta forma, a água é conservada aquecida para consumo posterior. A caixa de água fria alimenta o reservatório térmico do aquecedor solar, mantendo-o sempre cheio.

Em sistemas normais a água circula entre os coletores e o reservatório térmico através de um sistema de circulação natural chamado “Termossifão”. Nesse sistema, a água dos coletores fica mais quente e, portanto, menos densa que a água no reservatório, desta forma a água fria “empurra” a água quente gerando a circulação no sistema.

A circulação também pode ser feita através de moto-bombas em um processo chamado de circulação forçada ou bombeado, e são utilizados em piscinas e sistemas de grandes volumes.

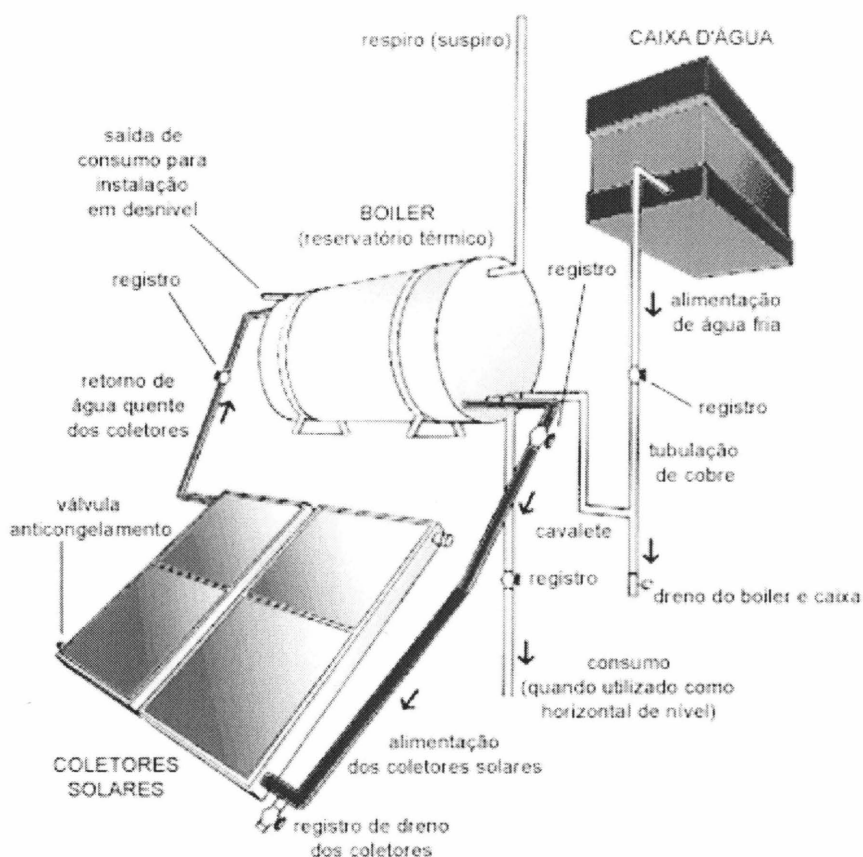


Figura 21 – Funcionamento Coletor Solar. Fonte: Mastersol. (2008).

Coletor Solar:

Quando os raios solares atravessam o vidro da tampa do coletor, eles esquentam as aletas que são feitas de cobre ou alumínio e pintadas com uma tinta especial escura que ajuda na absorção máxima da radiação solar. O calor passa então das aletas para os tubos (serpentina), desta forma a água que está dentro da serpentina esquenta e vai direto para o reservatório do aquecedor solar.

Reservatório Térmico:

O reservatório térmico é uma caixa d'água especial cuja função é manter quente a água depois de passar pelos coletores solares. Esses cilindros são fabricados em aço inox, recebendo isolamento térmico em poliuretano de alta densidade e acabamento em alumínio.

Painel Fotovoltaico – Funcionamento:

Os painéis solares são formados por células fotovoltaicas que convertem a energia da luz em eletricidade. A luz é formada por fótons, partículas de energia luminosa, que ao se chocarem com as células do painel, causam a transferência desta energia aos elétrons que constituem a célula fotovoltaica, formando corrente e o campo elétrico da célula, assim têm a potência que é medida em Watts.

O painel solar montado através de várias células fotovoltaicas, conforme sua quantidade e característica da interligação adquirem tensões e correntes diferentes. Na presença da luz, passa a gerar eletricidade e sua potencia máxima é medida em Wp (Watt pico).

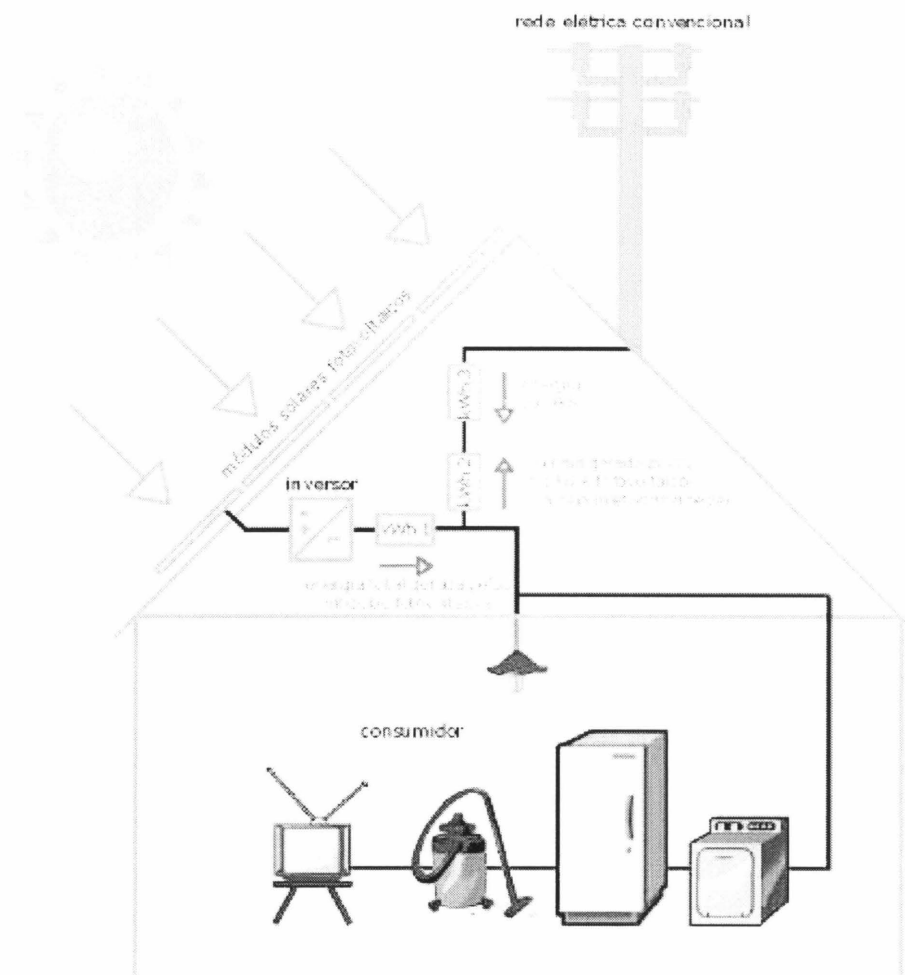


Figura 22 - Funcionamento Coletor Solar. Fonte:Labeee – UFSC.

Os painéis solares são hoje utilizados na geração de eletricidade em cada vez mais aplicações: torres de sinalização e telecomunicações, em satélites e naves espaciais, na iluminação de pontes e avenidas, nos mais variados equipamentos eletrônicos, bóias e faróis para navegação, eletrodomésticos, acampamentos, automóveis, na agricultura, agropecuária, bombas d'água, etc...

Os sistemas geradores são de altíssima confiabilidade, pois não dão manutenção, não se desgastam, e duram por mais de 30 anos.

Utilizam uma fonte renovável como matéria-prima que é a luz do Sol e são ecologicamente corretos pois seu processo não gera qualquer resíduo. Os materiais com que são fabricados são 100% recicláveis e inertes.

Coletores Solar (Cu-Sel / Cobre) e (Al-Black / Alumínio):

Os coletores solar é o equipamento mais popular entre as tecnologias solar, coletor converte energia solar em energia térmica. O sistema fornece água quente a temperaturas entre 40°C e 60°C para uso residencial, banheiros, cozinhas e piscinas. Na maior parte dos casos o sistema é utilizado para substituir o chuveiro elétrico.

Características dos coletores solar da Solarkey:

- Coletor Solar (Cu-Sel) de cobre possui como característica de uma alta absorção e baixo nível de emissões solar térmicos, ao mesmo tempo.
- Coletor Solar (Al-Black) de alumínio possui uma particularidade de ser pintado com esmalte preto resistente a altas temperaturas.

Os quadros de contenção são aço galvanizado que impede a corrosão e proporciona a rigidez da estrutura, está equipado com isolamento térmico em poliuretano, alta espessura sobre o fundo e nos lados para conter a temperatura.

A cobertura em vidro temperado extra-claro é fixado na estrutura com uma fita adesiva desenvolvida para fachadas de vidro, garantindo um melhor fechamento, resistente a chuva e aos raios UV.

Sobre os lados são feitos 4 furos de ventilação para prevenir a formação de condensação no interior.

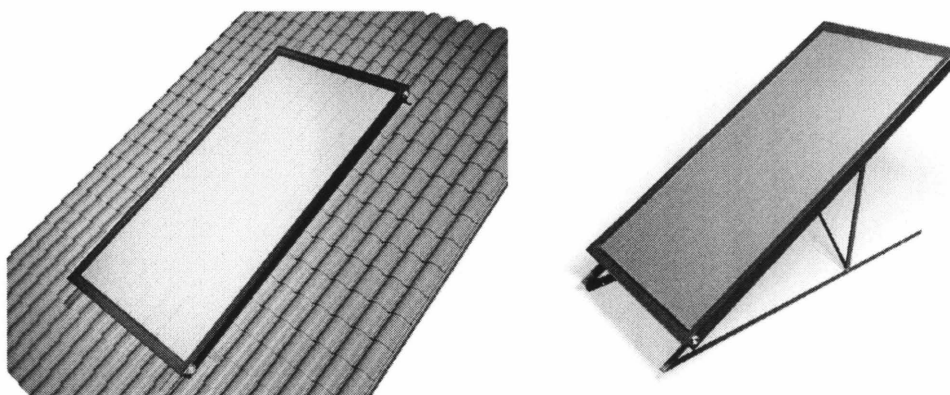


Figura 23 – Instalação Coletor Solar - (Cu-Sel) e (Al-Black). Fonte: Autor.

Coletores Solar (U Type) e (Heat Pipe):

No painel a Tubo o revestimento do tubo de vácuo converte a energia solar em energia térmica que é levado ao tubo de calor através de asas de alumínio.

No tubo um fluido térmico (água destilada baixa pressão) evapora na parte de baixo, absorve a 30°C , depois volta para o condensador situado na parte superior onde o calor é transferido para um trocador de calor e vapor se tornando líquido, retornando para baixo por gravidade.

O calor é recolhido no coletor dentro do qual circula o fluido “termovettore” (mistura água e glicol). Esse movimento continua até que tubos à vácuo são aquecidos pelo sol. O tubo de vácuo protege o calor tubo de congelamento. Em qualquer caso, a água utilizada em tubos de calor podem congelar mais de uma maneira controlada, que não causem danos ao tubo de cobre, até -30°C .

Cada tubo funciona de forma independente dos demais, podendo retirar e substituir o único tubo em qualquer altura, sem compensação para a instalação.

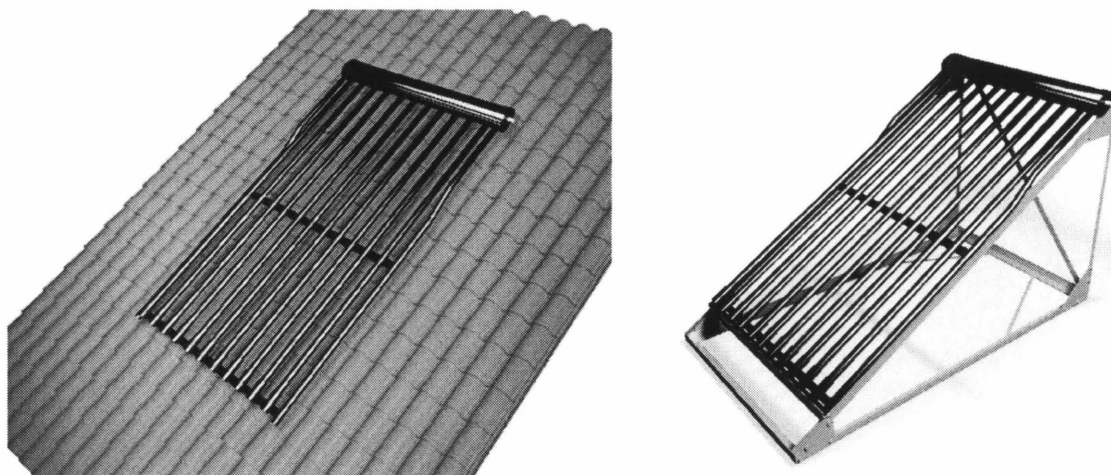


Figura 24 – Instalação Coletor Solar - (U-Type) e (Heat Pipe). Fonte: Autor

Painel Fotovoltaico (Células Fotovoltaicas):

Hoje os sistemas fotovoltaicos se encontram em rápido crescimento na Europa, EUA e Japão, devido à expansão das instalações residenciais interligadas na rede.

A tecnologia fotovoltaica está caminhando, estão sendo desenvolvidas melhorias na área de eficiência energética das células de silício mono ou policristalino a fim de reduzir os preços de um sistema fotovoltaico via aumento da eficiência e fator de escala, novos materiais estão entrando neste mercado ajudando nas melhorias.

As principais aplicações dos painéis fotovoltaicos no Brasil são relativas a telecomunicações, eletrificação em locais remotos e bombeamento de água.

Produzir eletricidade através de módulos fotovoltaicos é simples e utiliza uma fonte de energia inesgotável e limpa. Os painéis com módulos fotovoltaicos são concebidos e construídos para fornecer a mais alta eficiência nos sistemas de energia, ligados à rede ou “stand-alone” sozinhos.

Com base em normas rigorosas os painéis são fabricados sobre as mais recentes tecnologias. Alta conversão, eficiência e alta performance em condições de redução da radiação podendo torná-lo apropriado para qualquer instalação.

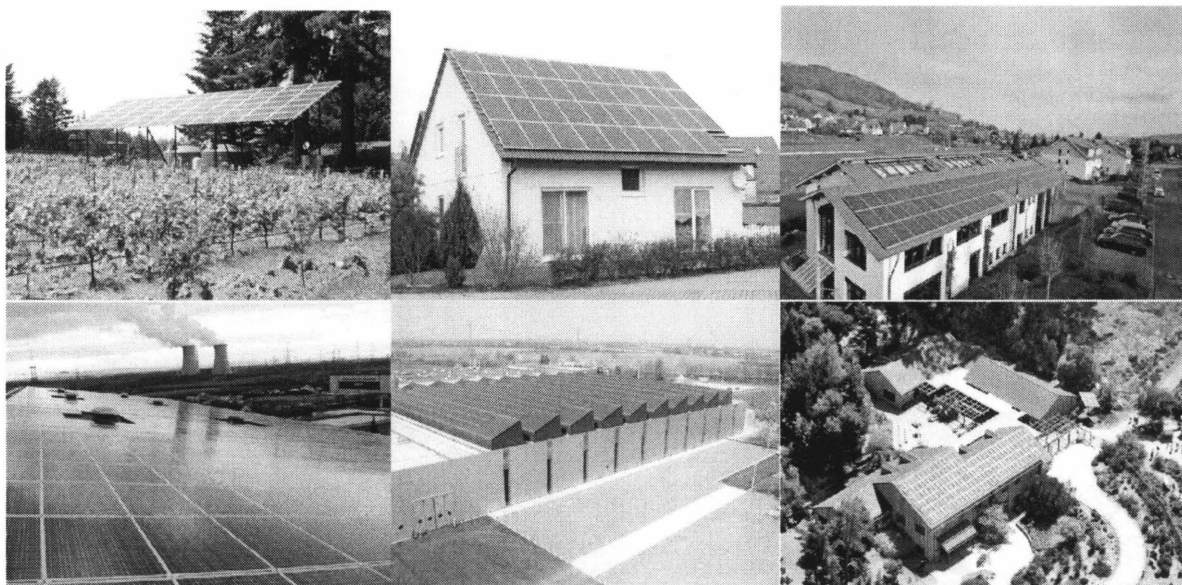


Figura 25 – Fotos de Instalações de Painéis Fotovoltaicos.

2.2.2 Pesquisa e Desenvolvimento

Analisando o mercado de energia solar na perspectiva de utilização e desenvolvimento, o Brasil será um grande colaborador destas tecnologias, em um futuro bem próximo será um grande mercado para utilização dos painéis fotovoltaicos para geração de energia e dos coletores solar para aquecimento residencial.

Segundo estudos de grupos de pesquisas em fontes alternativas de energia ao longo das próximas duas décadas prevêem uma expansão significativa da demanda de energia residencial entre 25% a 30% nas regiões sudeste, sul e centro Oeste, desta forma estes sistemas alternativos para produção de energia podem contribuir e muito na produção de energia.

O PRODEM (Programa de Desenvolvimento de Estados e Municípios, MME), programa público ligado a energia solar ajuda em ações principalmente no nordeste com o intuito de atender as zonas rurais, postos de saúde, sistemas de eletrificação para escolas, comunidades e abastecimento de água, cerca de 17 milhões de habitantes e 4 milhões de casas sem energia elétrica.

Alguns exemplos internacionais de promoção da energia solar. (Fonte: Vitae Civillis 2008):

- Israel: Obriga uso desde os anos 80;
- Espanha: Sucesso de Barcelona na obrigação do uso impulsiona mais de 50 cidades e código de edificação nacional;
- Brasil: Porto Alegre, São Paulo, Belo Horizonte, Campina Grande, Birigui e Varginha têm leis aprovadas;
- Brasil: Salvador, Rio de Janeiro, Curitiba, Juiz de Fora, Campinas, Piracicaba, Londrina e Peruíbe discutem seus Projetos de Lei.

Lei solar da Cidade de São Paulo:

Torna obrigatória a instalação de sistema de aquecimento solar de água com a melhor tecnologia disponível nos seguintes tipos de construções. (Fonte: Vitae Civillis 2008):

- Casas e apartamentos com 4 ou mais banheiros (projetos com até três banheiros precisam estar preparados para implantação de equipamentos de energia solar);
- Edificações para usos comerciais ou industriais devem suprir pelo menos 40% de sua demanda de energia para água quente a partir de aquecedores solares;
- Quartéis; serviços de saúde como hospitais, postos de saúde etc; esportivo, clubes, academias etc; comercial, hotéis, motéis etc; industrial, se a particular atividade setorial demandar calor de processo ou água quente sanitária para vestiários para funcionários; qualquer outro uso que preveja instalação de refeitórios, cozinhas ou lavanderias coletivas;
- Novas edificações públicas terão previsão em suas instalações hidráulicas de sistemas de aquecimento solar de água dimensionado para cobrir, no mínimo, 40% de toda demanda anual de energia necessária para aquecimento de água sanitária;
- Reformas e obras de manutenção nas redes hidráulicas, de prédios públicos, devem prever possibilidade de instalação do sistema de aquecimento solar de água, avaliados o custo-benefício e a viabilidade técnica.

De acordo com FRAIDENRAICH (2000) do grupo de pesquisas em fontes alternativas de energia o mercado dos coletores solar no Brasil é considerável como mostram os seguintes dados, vendas em m² no ano de 1999 e as vendas acumuladas desde 1975 na Europa e Alemanha por se tratar do país onde se mais utiliza estes sistemas de energia alternativa.

País ou Região	Ano 1999 (m ²)	Vendas Acumuladas (m ²)	Número de Empresas
Brasil	240.000	Desde 1983 2.037.000	100
Alemanha	366.000	Desde 1975 2.070.000	
Europa	814.700	Desde 1975 8.488.200	

Tabela 3 – Vendas de coletores solar em m². Fonte: FRAIDENRAICH (2000).

2.3 O Mercado

2.3.1 Clientes

Os painéis e coletores solar possuem uma vasta gama de aplicações, desta forma possibilitam uma variedade grande de clientes em diversos setores. Segue alguns exemplos:

- Projetos para o Governo;
- Instituições Públicas;
- Instituições Privadas;
- Hotéis;
- Universidades;
- Condomínios;
- Iluminação Residencial e Pública;
- Telecomunicações;
- Sinalização de Estradas, Marítimas, Torres e Ferrovias.

A Solarkey entra no mercado com o objetivo maior de ser reconhecida por seus futuros clientes como uma das melhores empresas no segmento de energia solar com sua alta tecnologia envolvida nos seus equipamentos e melhor custo benefício.

2.3.2 Concorrentes

Para a implementação do plano de negócios foi avaliada a concorrência, uma tarefa de difícil execução, mais de fundamental importância.

O mercado brasileiro possui cerca de 100 empresas na área de energia solar, a maior parte delas com a produção no Brasil de coletores solar, já os painéis fotovoltaicos são na maioria empresas internacionais como Japão, China, EUA, Alemanha entre outras.

Principais concorrentes na área de Coletores Solar: Heliotek, Soletrol e Tuma Industrial.

Principais concorrentes na área de Painéis Fotovoltaicos: Kyocera Solar, Heliodinâmica e Evergreensolar.

A concorrência foi um dos pontos dimensionado no projeto, por se tratar de um dos fatores mais importantes para realização do negócio no Brasil. O objetivo da Solarkey no Brasil é satisfazer as necessidades e desejos dos seus clientes da melhor forma possível e transmitir a todos o seu potencial tecnológico.

Os coletores solar possui um grande número de concorrentes nacionais e possuem algumas semelhanças e com o mesmo objetivo, já os painéis fotovoltaicos podem ser bem mais explorados no mercado brasileiro, por se tratar de equipamento de alta tecnologia a maioria da concorrência vem de fora do Brasil.

Logo abaixo segue um comparativo entre a Solarkey e os principais concorrentes no setor de energia solar com os coletores e painéis fotovoltaicos.

ITEM	Solarkey	Heliotek	Soletrol	Tuma
Equipamento	Modular Importado	Nacional	Nacional	Nacional
Tecnologia	Placas e Tubos de Vácuo	Placas	Placas	Placas
Software de cálculo	Sim (Disponível site)	Sim (Disponível site)	Não	Não
Dimensionamento	Sim	Sim	Sim	Sim
Instalação	Sim (Mediante Cobrança)	Sim (Mediante Cobrança)	Sim (Mediante Cobrança)	Sim (Mediante Cobrança)
Start-up Instalação	Sim	Não	Não	Não
Manutenção Anual	Sim (Mediante Cobrança)	Não	Não	Não
Financiamento	Sim (Aprovação de Crédito)	Sim (Aprovação de Crédito)	Não	Sim (Aprovação de Crédito)

Tabela 4 – Comparativo Concorrência Coletor Solar. Fonte: Autor.

ITEM	Solarkey	Kyocera	Heliodinâmica	Evergreensolar
Equipamento	Modular Importado	Modular Importado	Modular Importado	Modular Importado
Tecnologia	Placas	Placas	Placas	Placas
Software de cálculo	Sim (Disponível no site)	Não	Não	Não
Dimensionamento	Sim	Sim	Sim	Sim
Instalação	Sim (Mediante Cobrança)	Sim (Mediante Cobrança)	Não	Não
Start-up da Instalação	Sim	Não	Não	Não
Manutenção Anual	Sim (Mediante Cobrança)	Não	Não	Não
Financiamento	Sim (Aprovação de Crédito)	Sim (Aprovação de Crédito)	Sim (Aprovação de Crédito)	Não

Tabela 5 – Comparativo Concorrência Paineis Fotovoltaicos. Fonte: Autor.

2.3.3 Fornecedores

O Fornecedor dos Coletores Solar, Painéis Fotovoltaicos e acessórios será a própria matriz Solarkey Itália.

2.3.4 Participação no Mercado

Coletor Solar: Participação no mercado de São Paulo conta com aproximadamente de 13,5 milhões de consumidores residenciais.

Público alvo:

- Consumidores residenciais (Classe média e alta);
- Hotéis;
- Motéis;
- Clubes;
- Hospitais;
- Edifícios;

Previsão de participação da Solarkey no mercado de coletores solar é de 2500m² com previsão de crescimento de 20% ao ano. No gráfico (Figura 26) segue os números de participação de mercado dos coletores solar nos principais concorrentes.

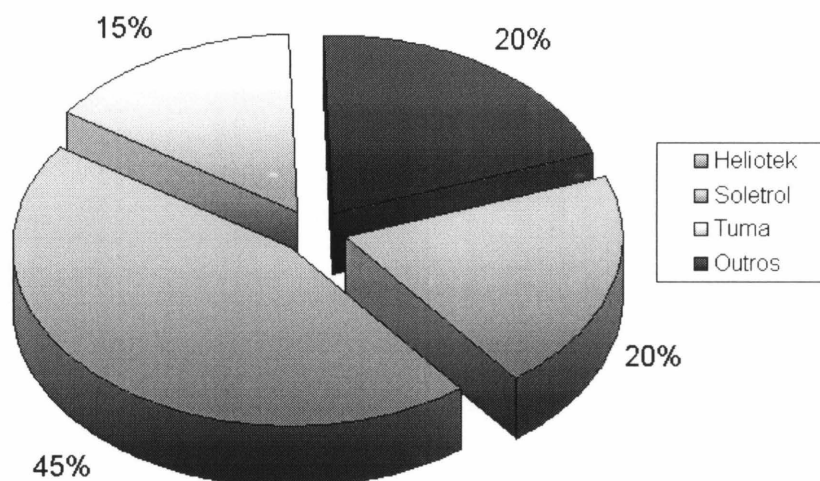


Figura 26 – Participação de Mercado - Coletores Solar. Fonte: Autor.

Nas tabelas 6 e 7, são apresentados os números de consumidores de energia elétrica do estado de São Paulo, separados por setores e depois segue o consumo de energia elétrica por consumidor, média mensal.

Descrição	2003	2004	2005	2006	2007	2008 *
Residencial	11.521.424	11.829.626	12.165.742	12.597.149	12.992.070	13.447.858
Industrial	132.458	128.844	125.420	123.353	122.945	128.710
Comercial	1.044.156	1.024.028	1.002.636	991.438	989.632	1.035.237
Demais	313.135	319.212	329.179	343.763	360.936	335.925
Total	13.011.173	13.301.710	13.622.977	14.055.703	14.465.583	14.947.730

*Até Abril de 2008

Tabela 6 – Consumidores de Energia Elétrica São Paulo. Fonte: DAEE.

Descrição	2003	2004	2005	2006	2007	2008 *
Residencial	173,0	176,4	180,7	185,8	191,5	192,0
Industrial	26.797,4	29.853,1	31.426,0	33.533,2	36.148,1	34.677,1
Comercial	1.300,9	1.364,5	1.468,8	1.578,1	1.682,9	1.707,3
Demais	3.116,5	2.889,7	3.037,6	3.019,8	2.976,8	2.937,0
Total	610,1	630,7	640,2	653,1	673,3	656,3

*Até Abril de 2008

Tabela 7 – Consumo de Energia Elétrica por Consumidor São Paulo. Fonte: DAEE.

2.4 Empresa

2.4.1 Definição

Solarkey Itália

A Solarkey é uma empresa italiana que atua no setor de energia alternativa, fabrica coletores solar e painéis solares fotovoltaicos que são distribuídos hoje em toda a Europa e Ásia.



Figura 27 – Logo SolarKey

Empresa do setor de energia alternativa a SolarKey, fabrica na Itália painéis e coletores solar, distribui para toda a Europa e Ásia. O projeto no Brasil ainda está em fase de viabilidade (Importação e Distribuição), mais existe grande potencial no país, além de possuir um grande potencial solar e o governo brasileiro está incentivando cada vez mais o uso destes tipos de produtos.

2.4.2 Missão

A missão da Solarkey é desenvolver soluções inovadoras no setor de energia solar, oferecer produtos e serviços com excelência, criatividade e comprometimento com viabilidade econômica e lucrativa, baseado em princípios de integridade, ética e respeito.

Objetivo maior é ser uma empresa inovadora e mundialmente reconhecida pela excelência de produtos e serviços na área de energia alternativa.

2.4.3 Estrutura Organizacional

O organograma da Solarkey do Brasil foi montado e estruturado conforme algumas considerações da matriz, pois no primeiro momento o objetivo do plano de negócios estudado neste projeto se trata de distribuição dos equipamentos no Brasil.

A estrutura da Solarkey Brasil está demonstrada na figura 28.

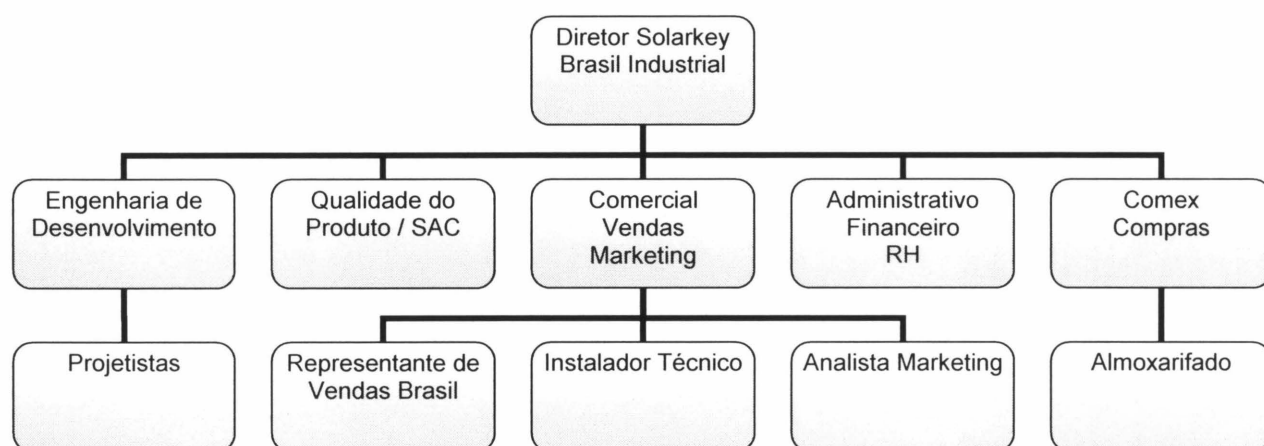


Figura 28 – Estrutura Solarkey do Brasil - Organograma. Fonte: Autor.

2.5 Estratégia do Negócio

2.5.1 Análise SWOT

Pontos Fortes	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> * Nova tecnologia (Tubo à vacuo); * Serviço de desenvolvimento e seleção dos equipamentos; * Serviço adicional de manutenção preventiva anual; * Serviço de instalação e acompanhamento de Startup; 	<ul style="list-style-type: none"> * Conscientização mundial com meio ambiente; * Aumento do preço do gás e eletricidade; * Leis de incentivos para utilização; * Campanhas públicas e educação ambiental; * Obrigação legal de instalação ou preparação da instalação;
Pontos Fracos	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> * Produto importado – Prazo de entrega alto (Lead Time alto); * Pouco distribuidores e representantes; * Vendas dos produtos em Euro (Sujeito a variação cambial); * Marca não conhecida no Brasil; 	<ul style="list-style-type: none"> * Novas tecnologias para geração de energia mais barata; * Prevalência de tecnologias atuais (chuveiros elétricos e aquecedores a gás); * Recessão da Economia; * Reação dos líderes de mercado; * Clientes resistentes a novas tecnologias;

Tabela 8 – Análise Swot do Plano de Negócios Solarkey no Brasil. Fonte: Autor.

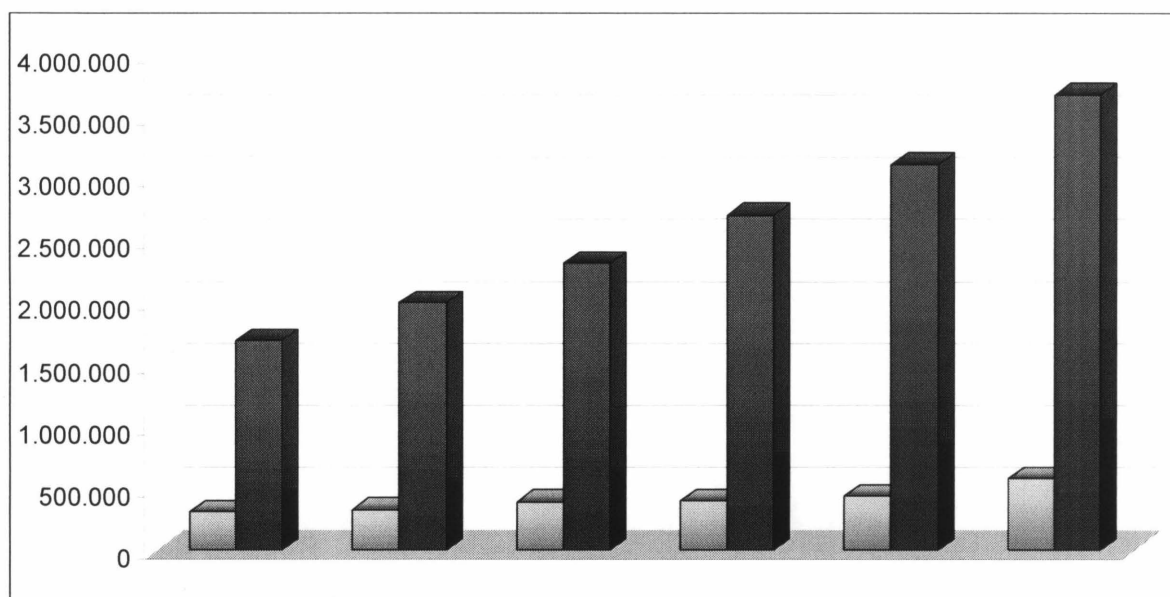
Segundo a DASOL (2008) (Departamento de aquecimento solar da ABRAVA) no ano de 2007 o setor de energia solar cresceu 32%, com 22 mil empregos gerados no Brasil. Em 2006, foram instalados 434 mil m² de coletores solar e 2007 registrou aproximadamente 573 mil m². A DASOL também informa que o aquecimento solar economizou para o Brasil R\$1,94 Bilhões em recursos equivalentes, necessários à construção de uma usina hidroelétrica de 645 MW.

A energia elétrica economizada pelos aquecedores solar em 2007 seria suficiente para abastecer 350 mil residências brasileiras consumindo cerca de 145 kWh por mês. Os quase 730 mil domicílios brasileiros que já usam o aquecedor solar representam apenas 1,48% de todos os domicílios do país, uma penetração muito baixa se comparada com Israel, Por exemplo, onde mais de 90% das casas usam o sol para aquecer a água.

Segundo o diretor da DASOL, “é importante ressaltar que cada vez mais o aquecimento solar faz sentido econômico para seus usuários, pois com os preços cada vez mais altos de eletricidade e do próprio gás, as economias de 60% a 80%

que a tecnologia proporciona reduzem o tempo de retorno do investimento para menos de 2 anos”. (Manual de capacitação em projetos de sistema de aquecimento solar – Edição Abril 2008 – ABRAVA).

O gráfico abaixo mostra a evolução do mercado brasileiro de aquecedores solar.



Ano	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Área nova instalada (m ²)	310.000	323.700	389.100	394.658	434.331	573.186
Área acumulada em operação (m ²)	1.687.125	1.993.045	2.314.110	2.700.458	3.112.105	3.673.985

Figura 29 – Gráfico Evolução do Mercado de Aquecedores Solar. Fonte: DASOL.

2.6 Plano de Marketing

2.6.1 Estratégias de Marketing

Analisando o mercado de energia solar, a estratégia da Solarkey no Brasil é direcionar seus esforços de marketing a distribuidora de produtos relacionados a energia alternativa e até mesmo que já realizam vendas de painéis e coletores solar já existentes no mercado.

A estratégia da Solarkey do Brasil em propaganda:

A logomarca da Solarkey foi desenvolvida pela matriz italiana, no Brasil será utilizada a mesma logo em todos os aspectos de identificação da empresa.

Os catálogos e folders têm como objetivo de divulgação do produto, características, benefícios e diferenciais competitivos aos diversos clientes.

Uma das estratégias da Solarkey é desenvolver plano de envio de amostras para os principais distribuidores e clientes, desta forma podem ser realizados testes de eficiência e qualidade dos produtos antes do lançamento oficial dos produtos no Brasil. Estimam-se em torno de 10 Kits completos para instalação de coletores solar e 15 Kits completos para instalação de painéis fotovoltaicos.

O site da Solarkey do Brasil será desenvolvido para a demonstração de seus produtos, acessórios, contatos com os departamentos afins de dúvidas existentes e distribuidores credenciados aos seus clientes e prospects. O site será veiculado em centros de pesquisa, recurso facilitador que também será utilizado é a inserção de propagandas eletrônicas em sites vinculados a energia solar.

A Solarkey utilizará o recurso da mala direta eletrônica a grupos de estudos de energia solar, distribuidores e instaladores de painéis e coletores solar, universidades, instituições públicas e privadas.

A empresa tem como objetivo em investir em participações em feiras e exposições no decorrer do ano, a fim de mostrar os produtos nos mais diversos setores de aplicação, atraindo os "prospects", futuros clientes e distribuidores da marca Solarkey no Brasil. O foco da empresa é na participação de feiras e exposições nos setores de meio ambiente, construção civil e arquitetura.

Opções para participação da Solarkey em feiras e exposições no Brasil:

- FIMAI – Feira e Seminário Internacional de Meio Ambiente Industrial e Sustentabilidade.
- AMBIENTAL EXPO – Feira Internacional de Soluções para Saneamento e Meio Ambiente.
- FEICON BATIMAT – Feira Internacional da Indústria da Construção.
- EXPOLUX – Feira Internacional da Indústria da Iluminação.
- CONDOMÍNIO – Feira de Produtos e Soluções em Áreas de Uso Comum.

Visando atingir o mercado da melhor forma e mais eficaz possível, a Solarkey vai colocar em prática seu plano promocional para o primeiro ano de vida com o intuito de aumentar a visibilidade da marca aos seus futuros clientes.

Para os próximos anos o plano promocional será desenvolvido de acordo com os resultados obtidos no primeiro ano, podendo ter novas estratégias ou mais investimentos com o objetivo maior de aumentar as vendas dos produtos.

A tabela 9 apresenta o cronograma de ações promocionais da Solarkey no seu primeiro ano de vida.

Ações 2010	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Desenvolvimento e Impressão Catálogos	■		■		■		■		■		■	
Desenvolvimento e Impressão Folders			■		■		■		■		■	
Desenvolvimento e gravação CD			■		■		■		■		■	
Desenvolvimento Treinamentos	■											
Desenvolvimento Software de Selecionamento	■											
Desenvolvimento Software de Cálculo	■											
Site	■											
Mala Direta	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Amostras		■					■					
Revistas Especializadas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Banner	■		■		■		■		■		■	
Cartão de Visita	■						■					
Feiras e Exposições		■		■					■		■	
Treinamentos Técnicos		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Tabela 9 - Cronograma de ações promocionais Solarkey. Fonte: Autor.

Produtos 2010	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Coletor Solar (Cu-Sel/Cobre)												
Coletor Solar (Al-Black/Alumínio)												
Coletor Solar (U Type)												
Coletor Solar (Heat Pipe)												
Painel Fotovoltaico												

Tabela 10 – Cronograma de lançamento dos produtos. Fonte: Autor

2.6.2 Estratégia de Venda e Distribuição

De acordo com Dias (2003), distribuição é fluxo de bem e/ou serviços de um produtor a um consumidor ou usuário final.

O objetivo da distribuição é fazer o produto chegar ao ciclo da venda que abrange desde a saída do vendedor para a abordagem inicial do cliente até o eventual pós-venda, de maneira rápida, segura, pontual e lucrativa para empresa vendedora e de maneira acessível, confiável, pontual e segura para o cliente.

A estratégia de vendas e distribuição adotada pela Solarkey no primeiro estágio do negócio para os coletores solar é adotar os setores de hotelaria, condomínios, universidades como mercado alvo, depois estendendo para os demais setores.

Para os painéis fotovoltaicos a estratégia é adotar alguns projetos do governo ou estaduais como entrada no mercado, usar os projetos de leis para distribuir os equipamentos para os setores públicos e privados na área de telecomunicações e sinalizações de estradas e ferrovias.

A estratégia será também utilizar a imagem dos equipamentos que são a tecnologia do futuro preservando o meio ambiente, uma oportunidade de difundir mais o uso da tecnologia solar no país.

A distribuição dos coletores e painéis fotovoltaicos será realizada pela Solarkey do Brasil localizada em Curitiba/PR para os parceiros em todo o Brasil. Na fase 1 da estratégia serão utilizados representantes, indicadores de negócios e distribuidores homologados pela empresa para realização das vendas e instalações dos equipamentos.

Ao decorrer do negócio será adotada a fase 2 da estratégia de vendas e distribuição com a possibilidade de criar representantes com estoque dos produtos em suas regiões para melhorar a operação logística, distribuição, instalação e atendimento aos clientes em caso de assistência técnica dos produtos.

2.6.3 Política de Preços

Conforme os autores do livro gestão de marketing (2006, p.254), “o preço está associado ao processo de tomada de decisões estratégicas da empresa, na medida que os resultados financeiros são parcialmente dependentes do preço praticado no mercado”.

O preço no ponto de vista estratégico da empresa é uma das principais variáveis de todo o negócio, desta forma pode-se afirmar que o preço exerce uma forte influência sobre os resultados de uma empresa.

Objetivos de preços segundo Dickson (1999):

- Sustentar a estratégia de posicionamento, ou sustentando a percepção de qualidade superior, ou, no outro extremo, reforçando a economia;
- Atingir os objetivos financeiros propostos, tais como geração de caixa e criação de valor para o acionista;
- Ajustar a oferta à realidade de mercado.

Segundo Evans (1997) “o preço é um dos elementos do composto mercadológico que junto aos demais, determina a percepção dos consumidores criam sobre a oferta. O estabelecimento de preços e principalmente seu sucesso estão associados à determinação do público alvo ou segmento que é sensível a uma dada estratégia de composto mercadológico”.

A seguir algumas relações de preços com outras variáveis de marketing:

- Os preços variam de acordo com o amadurecimento do produto no mercado, segundo o ciclo de vida do produto e política de caixa da empresa;

- Os serviços ao consumidor são afetados pela percepção de preços, na medida em que a redução de preços está associada à redução de qualidade percebida;
- No que se refere à distribuição, os preços de mercado são pressionados por competitividade, contudo devem ser suficientes para a remuneração de todos os elementos da cadeia de distribuição;
- O controle estabelecido pelo fabricante sobre os preços praticados na cadeia de distribuição é uma fonte de conflito.

Segue a seguir a tabela de preços da Solarkey e de suas concorrentes no mercado de energia solar:

Equipamentos	Preço (R\$)			
	Solarkey	Heliotek	Soletrol	Tuma
Coletor Solar				
Cu-Sel/Cobre	R\$ 1.200,00	R\$ 1.140,00	R\$ 1.176,00	R\$ 1.104,00
Al-Black/Alumínio	R\$ 1.500,00	R\$ 1.425,00	R\$ 1.470,00	R\$ 1.380,00
U Type	R\$ 1.700,00	Não	Não	Não
Heat Pipe	R\$ 1.800,00	Não	Não	Não
Painel Fotovoltaico				
	Solarkey	Kyocera	Heliodinâmica	Evergreensolar
STP180-m	R\$ 1.600,00	R\$ 1.760,00	R\$ 1.840,00	R\$ 1.792,00
STP175-m	R\$ 1.400,00	R\$ 1.540,00	R\$ 1.610,00	R\$ 1.568,00
STP170-m	R\$ 1.200,00	R\$ 1.320,00	R\$ 1.380,00	R\$ 1.344,00
STP160-m	R\$ 1.000,00	R\$ 1.100,00	R\$ 1.150,00	R\$ 1.120,00
STP210-p	R\$ 2.100,00	R\$ 2.310,00	R\$ 2.415,00	R\$ 2.352,00
STP200-p	R\$ 1.900,00	R\$ 2.090,00	R\$ 2.185,00	R\$ 2.128,00
STP190-p	R\$ 1.800,00	R\$ 1.980,00	R\$ 2.070,00	R\$ 2.016,00
STP180-p	R\$ 1.700,00	R\$ 1.870,00	R\$ 1.955,00	R\$ 1.904,00

Tabela 11 – Preços Solarkey e Concorrência. Fonte: Autor.

2.6.4 Projeção de Vendas

O potencial de vendas reflete quanto determinado setor de negócios, por tendência histórica ou pesquisas de mercado poderá vender, demanda total esperada para as vendas. Um banco de dados com informações e dados da empresa pode gerar informações muito importantes para se desenvolverem boas previsões de vendas.

A previsão de vendas é de suma importância para todas as empresas e seus respectivos setores de trabalho, uma vez que é uma ferramenta vital para orientação da estratégia do negócio.

O plano de vendas constitui-se em uma ferramenta gerencial que contém os detalhes dos processos de vendas da empresa. A Solarkey do Brasil pretende entrar no mercado de painéis e coletores solar, a sua participação projetada segue nas tabelas abaixo:

O resumo da participação de vendas da Solarkey no seu primeiro ano no mercado de energia solar:

Equipamentos		TOTAL SEM 1	
Coletor Solar	Qntde	Valor (R\$)	
Cu-Sel/Cobre	65	R\$	78.000,00
Al-Black/Alumínio	65	R\$	97.500,00
U Type	70	R\$	119.000,00
Heat Pipe	70	R\$	126.000,00
Painel Fotovoltaico	Qntde	Valor (R\$)	
STP180-m	65	R\$	104.000,00
STP175-m	65	R\$	91.000,00
STP170-m	65	R\$	78.000,00
STP160-m	65	R\$	65.000,00
STP210-p	75	R\$	157.500,00
STP200-p	75	R\$	142.500,00
STP190-p	75	R\$	135.000,00
STP180-p	75	R\$	127.500,00
Total Semestre 1	830	R\$	1.321.000,00
Equipamentos		TOTAL SEM 2	
Coletor Solar	Qntde	Valor (R\$)	
Cu-Sel/Cobre	79	R\$	94.800,00
Al-Black/Alumínio	79	R\$	118.500,00
U Type	83	R\$	141.100,00
Heat Pipe	83	R\$	149.400,00
Painel Fotovoltaico	Qntde	Valor (R\$)	
STP180-m	81	R\$	129.600,00
STP175-m	81	R\$	113.400,00
STP170-m	81	R\$	97.200,00
STP160-m	86	R\$	86.000,00
STP210-p	112	R\$	235.200,00
STP200-p	112	R\$	212.800,00
STP190-p	112	R\$	201.600,00
STP180-p	112	R\$	195.500,00
Total Semestre 2	564	R\$	895.600,00
	1934	R\$	3.096.100,00

Tabela 12 – Resumo Projeção de Vendas. Fonte: Autor.

2.6.5 Serviços Pós-Venda e Garantia

Manter um bom cliente hoje exige muito esforço e flexibilidade. A qualidade, o bom atendimento e o cumprimento de prazos deixaram de ser os diferenciais de concorrência. A redução da diferenciação entre os produtos faz com que hoje as empresas procurem novas formas de comunicar sua marca e seu produto. Uma das ferramentas de diferenciação mais fortes hoje do mercado é o pós-venda, que deve ser encarado com seriedade porque, cada vez mais, o serviço é um elemento de fidelização dos clientes e certamente os impede de comparar seu serviço ao de outra empresa.

Atividades a serem desenvolvidas como:

- Portal de comunicação via site;
- Número SAC;
- Número (0800 Gratuito) – Contato para assistência 24h;
- Questionário de satisfação do cliente;
- Desenvolvimento das redes de oficinas credenciadas e assistentes técnicos no Brasil;
- Desenvolvimento da oficina de reparos e local de armazenagem no Brasil;
- Organizar a logística dos coletores solares, painéis fotovoltaicos e peças de reposição desde a importação até o envio ao cliente;
- Política de assistência técnica e garantia;
- Mapeamento das oficinas e assistentes credenciados;
- Levantamento de fabricantes nacionais para peças de reposição;
- Layout e descrição de todos os equipamentos da oficina e estoque;
- Plano de importação e distribuição;
- Material técnico;
- Plano de treinamento.

2.7 Plano Financeiro

2.7.1 Investimento Inicial

O investimento necessário para o início das operações da Solarkey no Brasil é relativamente baixo, pois o processo de montagem é realizado na matriz Italiana a fábrica do Brasil na primeira etapa do projeto será apenas para distribuição dos equipamentos.

Relação dos Investimentos:

- Instalações - Área para estoque (1.000 m²);
- Embalagem;
- Quadro de Colaboradores;
- Imobilizado;
- Capital para desembaraço aduaneiro;

2.7.2 Custos e Despesas

Segue a tabela com as despesas do pessoal para o início das atividades da Solarkey no Brasil:

Despesas com Pessoal								
Cargos	Qtde	Salários		Encargos Sociais		Benefícios		Total
Diretor Geral	1	R\$	10.000,00	R\$	2.000,00	R\$	500,00	R\$ 12.500,00
Engenheiro de Desenvolvimento	1	R\$	5.000,00	R\$	1.000,00	R\$	250,00	R\$ 6.250,00
Estagiário Eng. (Projetista)	1	R\$	1.000,00	R\$	200,00	R\$	50,00	R\$ 1.250,00
Estagiário Eng. (Qualidade/SAC)	1	R\$	1.000,00	R\$	200,00	R\$	50,00	R\$ 1.250,00
Gerente Comercial/MKT/Vendas	1	R\$	7.000,00	R\$	1.400,00	R\$	350,00	R\$ 8.750,00
Representante de Vendas	10	R\$	2.000,00	R\$	400,00	R\$	100,00	R\$ 25.000,00
Analista de Marketing	1	R\$	2.000,00	R\$	400,00	R\$	100,00	R\$ 2.500,00
Gerente Adm./ Finan.	1	R\$	6.000,00	R\$	1.200,00	R\$	300,00	R\$ 7.500,00
Estagiário (Compras/Comex)	1	R\$	1.000,00	R\$	200,00	R\$	50,00	R\$ 1.250,00
Auxiliar de Produção (Almox)	1	R\$	1.000,00	R\$	200,00	R\$	50,00	R\$ 1.250,00
Total Geral	19	R\$	36.000,00	R\$	7.200,00	R\$	1.800,00	R\$ 67.500,00

Tabela 13 – Total de despesas com funcionários. Fonte: Autor

O ativo imobilizado é formado de itens de uso permanente que possuem vida útil, destinado as atividades e objetivos da empresa, de acordo com o levantamento para inicio das atividades da Solarkey segue a necessidade dos bens, apresentados na Tabela a seguir:

Imobilizado				
Descrição	Qtde	Valor Unitário	Total	
Mesa Escritório	7	R\$ 150,00	R\$	1.050,00
Cadeira Escritório	7	R\$ 90,00	R\$	630,00
Telefone	7	R\$ 30,00	R\$	210,00
Celular	4	R\$ 500,00	R\$	2.000,00
Armário	4	R\$ 200,00	R\$	800,00
Computador	5	R\$ 1.800,00	R\$	9.000,00
Impressora	1	R\$ 500,00	R\$	500,00
Notebook	2	R\$ 2.500,00	R\$	5.000,00
Acessórios Informática	1	R\$ 500,00	R\$	500,00
Cabos e Fios	1	R\$ 50,00	R\$	50,00
Total Geral	39	R\$ 6.320,00	R\$	19.740,00

Tabela 14 – Imobilizado. Fonte: Autor

A tabela abaixo apresenta a depreciação dos bens do ativo imobilizado da Solarkey no seu primeiro ano de atividades.

Descrição	Qtde	Valor Unitário	Total	Período	% Ano	Valor Ano	Valor Mês
Mesa Escritório	7	R\$ 150,00	R\$ 1.050,00	10	10%	R\$ 105,00	R\$ 8,75
Cadeira Escritório	7	R\$ 90,00	R\$ 630,00	10	10%	R\$ 63,00	R\$ 5,25
Telefone	7	R\$ 30,00	R\$ 210,00	10	10%	R\$ 21,00	R\$ 1,75
Celular	4	R\$ 500,00	R\$ 2.000,00	5	20%	R\$ 400,00	R\$ 33,33
Armário	4	R\$ 200,00	R\$ 800,00	10	10%	R\$ 80,00	R\$ 6,67
Computador	5	R\$ 1.800,00	R\$ 9.000,00	5	20%	R\$ 1.800,00	R\$ 150,00
Impressora	1	R\$ 500,00	R\$ 500,00	5	20%	R\$ 100,00	R\$ 8,33
Notebook	2	R\$ 2.500,00	R\$ 5.000,00	5	20%	R\$ 1.000,00	R\$ 83,33
A. Informática	1	R\$ 500,00	R\$ 500,00	5	20%	R\$ 100,00	R\$ 8,33
Cabos e Fios	1	R\$ 50,00	R\$ 50,00	5	20%	R\$ 10,00	R\$ 0,83
Total Geral	39	R\$ 6.320,00	R\$ 19.740,00			R\$ 3.679,00	R\$ 306,58

Tabela 15 – Depreciação. Fonte: Autor.

2.7.3 Demonstrativo de Resultados e Previsão de Lucro

Com base nos preços praticados pela concorrência e pela matriz, foi definido o preço a ser praticado pela Solarkey no Brasil, considerando suas despesas e custos.

De acordo com a fórmula abaixo foram desenvolvidos todos os preços de venda dos produtos para o mercado brasileiro.

Fórmula para o cálculo:

$$PV = (((DUO+CUP) \times (1+ML)) / (1-DIV)) \times (1+IPI)$$

Legenda:

- PV: Preço de Venda;
- DUO: Despesa Unitária Operacional;
- CUP: Custo Unitário do Produto;
- ML: Margem de Lucro;
- DIV: Despesas de Impostos sobre as Vendas;
- IPI: Imposto de produtos Industrializados.

De acordo com os aspectos jurídicos a Solarkey do Brasil é obrigada pela legislação recolher PIS, ICMS, IPI e CONFINS.

Na tabela 16 abaixo segue as projeções financeiras da Solarkey do Brasil, demonstrativo de resultado nos 5 primeiros anos de vida.

DRE	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Receita bruta	2.136.080	2.563.296	3.075.955	3.691.146	4.429.375
Deduções	(270.286)	(324.344)	(389.212)	(467.054)	(560.465)
Receita líquida de vendas	1.865.794	2.238.952	2.686.743	3.224.092	3.868.910
CPMS	(1.433.072)	(1.481.112)	(1.557.270)	(1.637.383)	(1.721.659)
Margem de Contribuição	432.722	757.840	1.129.473	1.586.709	2.147.251
Despesas operacionais	(455.029)	(522.177)	(576.022)	(636.274)	(703.775)
Resultado operacional	(22.307)	235.663	553.451	950.435	1.443.476
Despesas financeiras	(12.780)	(12.780)	(12.780)	(12.780)	(12.780)
Resultado tributável	(35.087)	222.883	540.671	937.655	1.430.696
Imposto sobre o lucro	0	(53.492)	(159.828)	(294.803)	(462.437)
Lucro Líquido		169.391	380.843	642.852	968.259
Distribuição de Lucro	0	50.000	200.000	300.000	500.000

Tabela 16 – Projeções Financeiras DRE. Fonte: Autor

Todas as empresas têm a necessidade de ter uma expectativa calculada de um retorno financeiro, hoje existem muitas técnicas e ferramentas de controle, a mais utilizada são as projeções financeiras.

Com base nas informações financeiras foi elaborado um estudo de retorno de investimento para uma análise dos resultados do negócio, um instrumento de apoio a tomada de decisões empresariais. Permite utilizar de forma inteligente as informações do dia a dia do negócio, proporcionando redução de incertezas quanto ao futuro e possibilitando maiores lucros e mais segurança.

DESCRIÇÃO	RESULTADO
Capital Inicial (Investimento)	R\$ 407.656,00
VPL (TMA 25%)	R\$ 165.376,94
Índice de Lucratividade	2,7
Rentabilidade	173%
TIR (Taxa Interna de Retorno)	39,4%
MTIR ou TER	32,4%
Payback	2,9 Anos
Payback Descontado	1,8 Anos

Tabela 17 – Projeção Financeira – Análise de Retorno Financeiro. Fonte: Autor

VPL: Valor Presente Líquido, também conhecido como valor atual líquido ou método do valor atual, é a fórmula matemático-financeira de se determinar o valor presente de pagamentos futuros descontados a uma taxa de juros apropriada, menos o custo do investimento inicial. Basicamente, é o cálculo de quanto os futuros pagamentos somados a um custo inicial estaria valendo atualmente.

Usando o método VPL um projeto de investimento potencial deve ser empreendido se o valor presente de todas as entradas de caixa menos o valor presente de todas as saídas de caixa (que iguala o valor presente líquido) for maior que zero. Se o VPL for igual a zero, o investimento é indiferente, pois o valor presente das entradas é igual ao valor presente das saídas de caixa. Se o VPL for menor do que zero, significa que o investimento não é economicamente atrativo, já que o valor presente das entradas de caixa é menor do que o valor presente das saídas de caixa.

TMA: A Taxa Mínima de Atratividade é uma taxa de juros que representa o mínimo que um investidor se propõe a ganhar quando faz um investimento, ou o máximo que um tomador de dinheiro se propõe a pagar quando faz um financiamento. Esta taxa é formada a partir de 3 componentes básicas:

- Custo de Oportunidade: remuneração obtida em alternativas que não as analisadas. Exemplo: caderneta de poupança, fundo de investimento, etc.
- Risco do Negócio: o ganho tem que remunerar o risco inerente de uma nova ação. Quanto maior o risco, maior a remuneração esperada.
- Liquidez: capacidade ou velocidade em que se pode sair de uma posição no mercado para assumir outra.

A TMA é considerada pessoal e intransferível, pois a propensão ao risco varia de pessoa para pessoa, ou ainda a TMA pode variar durante o tempo. Assim, não existe algoritmo ou fórmula matemática para calcular a TMA. Ao se utilizar uma TMA como taxa de juros de referência, aplicam-se métodos como o Valor Presente Líquido ou o Custo Anual Uniforme para se determinar a viabilidade financeira de um investimento ou empréstimo. Caso o resultado seja positivo, a taxa interna de retorno supera a TMA e o investimento é interessante. O contrário ocorre caso o resultado seja negativo.

TIR: Taxa Interna de Retorno, é a taxa necessária para igualar o valor de um investimento (valor presente) com os seus respectivos retornos futuros ou saldos de caixa. Sendo usada em análise de investimentos significa a taxa de retorno de um projeto. A Taxa Interna de Retorno de um investimento pode ser:

- Maior do que a Taxa Mínima de Atratividade: significa que o investimento é economicamente atrativo.
- Igual à Taxa Mínima de Atratividade: o investimento está economicamente numa situação de indiferença.
- Menor do que a Taxa Mínima de Atratividade: o investimento não é economicamente atrativo, pois seu retorno é superado pelo retorno de um investimento com o mínimo de retorno.

Entre vários investimentos, o melhor será aquele que tiver a maior Taxa Interna de Retorno Matematicamente, a Taxa Interna de Retorno é a taxa de juros que torna o valor presente das entradas de caixa igual ao valor presente das saídas de caixa do projeto de investimento. A TIR é a taxa de desconto que faz com que o Valor Presente Líquido (VPL) do projeto seja zero. Um projeto é atrativo quando sua TIR for maior do que o custo de capital do projeto.

Para encontrar o valor da Taxa Interna de Retorno, calcular a taxa que satisfaz a seguinte equação:

$$VPL = 0 = \text{Investimento Inicial} + \sum_{t=1}^N \frac{F_t}{(1 + TIR)^t}$$

Figura 30 – Fórmula da Taxa Interna de Retorno. Fonte Wikipédia.

MTIR ou TER: Taxa Externa de Retorno, normalmente é utilizado quando temos mais de uma inversão de sinais no fluxo de caixa do projeto e não é possível obter-se o resultado desejado através do método da Taxa interna de retorno, pois, a TER compara todas as receitas equivalentes na data terminal “n” com todos os custos equivalentes na data “0” do projeto, desconsiderando os sinais negativos.

$$TER = \left(\frac{\text{Receitas equivalentes na data } n}{\text{Custos equivalentes na data } 0} \right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

Figura 31 – Fórmula da Taxa Externa de Retorno. Fonte: Wikipédia.

A TER é também denominada por Taxa Terminal de Retorno (TTR), e a função no Excel correspondente é a MTIR - Taxa Interna de Retorno Modificada.

PAYBACK: Tempo decorrido entre o investimento inicial e o momento no qual o lucro líquido acumulado se iguala ao valor desse investimento. Pode ser:

- Nominal, se calculado com base no fluxo de caixa com valores nominais;

- Presente líquido, se calculado com base no fluxo de caixa com valores trazidos ao valor presente líquido.

Trata-se de uma das técnicas de análise de investimento alternativas ao método do Valor presente líquido (VPL). Sua principal vantagem em relação ao VPL é o payback leva em conta o prazo de retorno do investimento e, conseqüentemente, é mais apropriado em ambientes de risco elevado.

Investimento implica saída imediata de dinheiro; em contrapartida, espera-se receber fluxos de caixa que compensem essa saída ao longo do tempo. O payback consiste no cálculo desse tempo (em número de períodos, sejam meses ou anos) necessário à recuperação do investimento realizado.

As premissas adotadas para as projeções financeiras e para projeção do faturamento e do lucro:

- Crescimento de vendas 20% a.a;
- Crescimento de despesas 15% a.a;
- Ganho de eficiência operacional 5% a.a;
- Financiamento 1,4% a.m em 60 meses;
- Câmbio US\$1,00 = R\$2,00.

Segue a tabela com a previsão de investimento baseado nas informações coletadas nas projeções financeiras e premissas.

INVESTIMENTO	RESULTADO
Estoque Inicial	R\$ 90.000,00
Capital de Giro	R\$ 300.000,00
Investimento em Despesas Mensais	R\$ 10.000,00
Investimento Pré Operacionais	R\$ 15.000,00
Investimentos em Ativos Fixos	R\$ 32.000,00
INVESTIMENTO TOTAL	R\$ 447.000,00
Capital Próprio	R\$ 300.000,00
Financiamento	R\$ 147.000,00

Tabela 18 – Projeção Investimentos. Fonte: Autor

Com o plano de negócios aprovado será investido pela matriz italiana no projeto da Solarkey do Brasil em torno de R\$447.000,00 no seu primeiro ano, como evidenciado na tabela 18.

Fechando as projeções financeiras do plano de negócios segue a tabela 19, onde mostra a projeção futura do negócio no Brasil com as previsões de faturamento e lucro nos 5 primeiros anos de vida.

Projeção Faturamento e Lucro

DRE	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Faturamento	2.136.080	2.563.296	3.075.955	3.691.146	4.429.375
Lucro Líquido		169.391	380.843	642.852	968.259
Distribuição de Lucro	0	50.000	200.000	300.000	500.000

Tabela 19 – Projeção Faturamento e Lucro. Fonte: Autor

3 CONCLUSÃO

Neste trabalho tive a oportunidade de explorar, conhecer e aplicar algumas ferramentas e conceitos de marketing e assim confirmar pelo plano de negócios os grandes benefícios e importância que um estudo de mercado nos traz para o futuro desenvolvimento de uma nova empresa que pretende investir no Brasil, com metodologia e estratégia.

Com base nos resultados apresentados neste projeto de plano de negócios, fica claro as grandes oportunidades de negócios que podem ser geradas com o desenvolvimento da Solarkey no Brasil em conjunto com sua matriz italiana.

O mercado de energia solar está em grande ascensão, como foi evidenciado no projeto os equipamentos de aquecimento solar (Coletores Solar) possui grandes possibilidades de viabilizar o negócio por se tratar de uma tecnologia já difundida no país, voltada ao meio ambiente e que está cada vez mais sendo utilizada. A acirrada concorrência no setor está fazendo com que as grandes empresas desenvolvam novas tecnologias, produtos e projetos com as mais diversas parcerias.

Os equipamentos de geração de energia (Painéis Fotovoltaicos) ainda possuem algumas dificuldades de penetração no mercado por se tratar de uma tecnologia ainda cara, mais nada impede o trabalho de distribuição e aplicação da tecnologia no Brasil.

Fica para os investidores da Solarkey, que conhece bem o mercado mundial de energia solar e suas formas de trabalho, o grande desafio que temos pela frente na viabilização do negócio no Brasil, temos a necessidade de trabalhar em sintonia e estratégias bem firmadas para que possamos nos tornar uma referência no setor de energia solar no país. O mais interessante é que um projeto como este de uma nova empresa de energia solar no país acrescenta e muito com o compromisso futuro na sustentabilidade de nosso planeta.

4 REFERÊNCIAS

BOLSON, Eder. **Tchau, Patrão!**. Editora SENAC, Brasil. 2003.

COSTA, Cláudio. **Como Montar seu Plano de Negócios : JOHN WINLEY & SONS INC.**, Rio de Janeiro: Infobook, 1995.

DICKSON, Peter. **Marketing Management**. New York: Dryden Press, 1999.

EVANS, Berman. **Marketing**. New York: Prentice Hall, 1997.

FERNANDES, Fabio. **Empreendedorismo e Estratégia / Harvard Business Review**, Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.

FRAIDENRAICH, Naum. **Tecnologia Solar no Brasil. Os próximos 20 anos.**, Grupo de Pesquisas em Fontes Alternativas de Energia - Departamento de Energia Nuclear. Centro de Tecnologia e Geociências – Universidade Federal de Pernambuco, 2000.

KOTLER, Philip. **Administração de Marketing**. São Paulo: Editora Atlas, 1998.

Professores do departamento de mercadologia da FGV-EAESP e convidados. **Gestão de Marketing**. São Paulo: Editora Saraiva, 2006.

www.vitaecivilis.org.br – Site do instituto VITAE CIVILIS (ONG socioambiental) para o desenvolvimento, meio ambiente e paz, organização que tem como objetivo contribuir para a construção de sociedades sustentáveis.

www.cidadessolares.org.br – Site do departamento nacional de aquecimento solar (DASOL) da ABRAVA e dos institutos VITAE CIVILIS (ONG socioambiental) e EKOS do Brasil (ONG dedicada à promoção da sustentabilidade e à preservação da biodiversidade).

www.ekosbrasil.org – Site de uma organização da sociedade civil brasileira para a promoção do desenvolvimento sustentável.

www.oglobo.globo.com/ciencia/salvevoceoplaneta/mat/2008/06/17/mercado_brasileiro_de_aquecedores_solares_cresce_32_-546843282.asp - Site sobre energia solar (Mercado brasileiro de aquecedores solares cresce 32%) publicado em 18/06/2008 por Cláudia Macedo – O Globo Online.

www.jornaldaciencia.org.br/Detalhe.jsp?id=4069 – Site Jornal da Ciência (Viabilidade da Energia Solar Fotovoltaica) artigo publicado em 13 de Agosto de 2002 por Heitor Costa.

www.sunlab.com.br – Site de empresa brasileira na área de energia solar.

www.windpowerenergiaeolica.com – Site de empresa brasileira na área de energia solar.

www.soletrol.com.br – Site de empresa brasileira na área de energia solar.

www.mastersol.com.br – Site de empresa brasileira na área de energia solar.

www.labeee.ufsc.br – Laboratório de eficiência energética em edificações da UFSC (Universidade Federal de Santa Catarina).

<http://pt.wikipedia.org/wiki/VPL> – Site Wikipédia.

http://pt.wikipedia.org/wiki/Taxa_M%C3%ADnima_de_Atratividade – Site Wikipédia.

<http://pt.wikipedia.org/wiki/TIR> – Site Wikipédia.

http://pt.wikipedia.org/wiki/Taxa_externa_de_retorno – Site Wikipédia.

[http://pt.wikipedia.org/wiki/Payback_\(finan%C3%A7as\)](http://pt.wikipedia.org/wiki/Payback_(finan%C3%A7as)) – Site Wikipédia.