

**ISAE/FGV – INSTITUTO SUPERIOR DE ADMINISTRAÇÃO E ECONOMIA
MBA EM GESTÃO ESTRATÉGICA DE EMPRESAS**

LUCAS GIOZET PEREIRA

**PLANO DE NEGÓCIO PARA EXPANSÃO DE EMPRESA DO SETOR DE
ENERGIA SOLAR PARA O MERCADO NORTE-AMERICANO**

CURITIBA

2016

LUCAS GIOZET PEREIRA

**PLANO DE NEGÓCIO PARA EXPANSÃO DE EMPRESA DO SETOR DE
ENERGIA SOLAR PARA O MERCADO NORTE-AMERICANO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como exigência parcial à obtenção do título *Latu Sensu* de MBA em Gestão Estratégica de Empresas do ISAE/FGV – Instituto Superior de Administração e Economia.

Orientador: Prof. Augusto Carlos Dalla Vecchia

CURITIBA

2016

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus pela vida abundante e à minha família pela força e suporte dados para a realização deste curso.

Ao orientador Prof. Augusto Carlos Dalla Vecchia, colaboração e tempo dispostos para o desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso.

E aos colegas de classe que contribuíram através de comentários e sugestões.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Consumo de energia per capita anual nos Estados Unidos	13
Figura 2. Crescimento anual médio da geração de energia solar	13
Figura 3. Capacidade instalada de sistemas fotovoltaicos.....	15
Figura 4. Capacidade instalada de sistemas fotovoltaicos por segmento.....	15
Figura 5. Estimativa de crescimento da capacidade fotovoltaica instalada.....	16
Figura 6. Média do custo (\$/Wdc) de um sistema fotovoltaico	18
Figura 7. Sistema fotovoltaico.....	21

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Matriz energética norte-americana	14
Tabela 2. Geração de energia elétrica em larga escala nos Estados Unidos	14
Tabela 3. Estados norte-americanos com maior número de sistemas fotovoltaicos	17
Tabela 4. Payback simples.....	31
Tabela 5. Payback descontado.....	31
Tabela 6. Análise de sensibilidade	32

SUMÁRIO

1	SUMÁRIO EXECUTIVO	8
2	A EMPRESA – DESCRIÇÃO GERAL	9
3	ANÁLISE DE MERCADO	10
3.1	ANÁLISE SETORIAL.....	10
3.1.1	<i>Aspectos gerais</i>	10
3.1.2	<i>Fornecedores</i>	10
3.1.3	<i>Clientes</i>	11
3.1.4	<i>Novos entrantes</i>	11
3.1.5	<i>Produtos substitutos</i>	12
3.1.6	<i>Oportunidades e ameaças</i>	12
3.2	ANÁLISE DE DEMANDA.....	12
3.3	ANÁLISE DE CONCORRÊNCIA.....	18
4	OFERTA DA EMPRESA.....	21
4.1	DESCRIÇÃO DETALHADA	21
4.2	POSICIONAMENTO	21
4.3	ESTRATÉGIA DE MARKETING	22
4.4	ANÁLISE SWOT.....	23
5	PLANO OPERACIONAL.....	24
5.1	INFRAESTRUTURA	24
5.2	TECNOLOGIA ADOTADA	24
5.3	LOGÍSTICA.....	24
5.4	FORNECEDORES.....	24
5.5	ORGANIZAÇÃO / RH.....	25
5.6	GERÊNCIA	25
6	PLANO FINANCEIRO.....	26
6.1	INVESTIMENTOS	26
6.2	DRE.....	26
6.3	FLUXO DE CAIXA (06/01/2018 TO 06/01/2021)	27
6.4	BALANÇO	28
7	ANÁLISE DE VIABILIDADE	31
7.1	INDICADORES DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRO	31
7.1.1	<i>Payback (em anos)</i>	31
7.1.2	<i>Valor presente líquido (em \$)</i>	32
7.1.3	<i>Taxa interna de retorno (em %)</i>	32

7.2	ANÁLISE DE SENSIBILIDADE	32
8	CONCLUSÃO	34
9	REFERÊNCIAS	35

1 SUMÁRIO EXECUTIVO

Este plano de negócio terá por objetivo auxiliar a tomada de decisão de uma empresa do setor de energia solar, a qual deseja expandir suas operações para os Estados Unidos. Seu negócio principal será a venda de sistemas fotovoltaicos residenciais.

Primeiramente será apresentada a empresa, com sua visão, missão e valores. Em seguida, haverá uma análise de mercado, a qual contemplará: (1) setor, levando-se em consideração fornecedores, clientes, novos entrantes, produtos substitutos, oportunidades e ameaças; (2) demanda, a qual mostrará o consumo de energia elétrica nos Estados Unidos, a geração de energia por painéis fotovoltaicos e o número de sistemas fotovoltaicos naquele país; (3) concorrência, a qual listará alguns dos principais concorrentes norte-americanos da empresa. Após a análise de mercado, o plano de negócio descreverá em detalhe a oferta da empresa, o seu posicionamento, a estratégia de marketing e a matriz SWOT. Posteriormente, haverá um plano operacional que mencionará a estrutura necessária para a empresa, a tecnologia que a mesma adotará, logística, fornecedores, organização e gerência. Depois do plano operacional, será proposto um plano financeiro que considerará investimentos, DRE, fluxo de caixa e balanço. O capítulo seguinte deste plano de negócio será uma análise de viabilidade com indicadores econômico-financeiros. Ela apresentará indicadores como: (1) payback inferior a seis meses, (2) valor presente líquido superior a nove milhões de dólares e (3) taxa interna de retorno superior a 1.000,00%.

Por fim, baseando-se nas informações e análises anteriores, o último capítulo apresentará conclusões e considerações finais sobre a criação de uma subsidiária do setor de energia solar fotovoltaica nos Estados Unidos.

2 A EMPRESA – DESCRIÇÃO GERAL

A ESolar é uma empresa de engenharia especializada em soluções energéticas – especialmente sistemas solares com uso de painéis fotovoltaicos. Ela oferece soluções energéticas para os seus clientes com a característica de *one stop shopping*: fornece serviços e consultoria de engenharia, seleciona equipamentos e realiza a instalação de sistemas solares, entregando-os prontos e operacionais.

Visão: transformar a energia do mundo

Missão: oportunizar o uso eficiente de energia elétrica, permitindo independência do sistema governamental e contribuindo para a sustentabilidade do planeta.

Valores: empreendedorismo, ética, ousadia, humildade, desenvolvimento sustentável.

Atualmente, o mercado foco de atuação da ESolar é o Brasil, nos segmentos residenciais, comerciais e industriais (larga escala). Suas vantagens competitivas principais são: preço baixo, equipe enxuta e motivada.

A empresa acompanha o mercado norte-americano e planeja expandir sua atuação com uma subsidiária nos Estados Unidos a partir de 2019, inicialmente com foco no segmento residencial.

3 ANÁLISE DE MERCADO

3.1 Análise setorial

3.1.1 Aspectos gerais

Com o crescimento da viabilidade econômica de pequenos geradores elétricos, dentre eles os geradores de fontes renováveis, apresenta-se de forma crescente um novo paradigma de operação dos sistemas elétricos: a geração distribuída. A partir da descentralização crescente da geração, o que tem ocorrido em diversos países no mundo, as redes de distribuição passam a ter papel de protagonista na operação do sistema elétrico, contrabalançando os efeitos intermitentes desses pequenos geradores e aumentando a qualidade do fornecimento de energia.

Um ponto relevante a ser mencionado sobre a produção e o consumo de energia elétrica é que, diferentemente de outros sistemas de redes, como saneamento e gás, a energia elétrica não pode ser armazenada de forma economicamente viável. Em outras palavras, toda a energia consumida deve ser produzida instantaneamente e, quando há desequilíbrios, mesmo que por frações de minuto, todo o sistema corre o risco de desligamentos em cascata, os chamados “apagões”.

Aspecto técnico: a indústria de energia elétrica é basicamente composta por geradores espalhados pelo país e pelas linhas de transmissão e de distribuição de energia, que compõem a chamada “indústria de rede”. Todo o sistema é eletricamente conectado, exigindo o balanço constante e instantâneo entre tudo o que é produzido e consumido.

Aspecto regulatório: a indústria de energia elétrica é constituída por agentes independentes que, ou produzem, ou transportam ou comercializam a energia elétrica. Os fluxos financeiros no sistema são diferentes dos fluxos energéticos físicos, isso pelo fato de que não se pode receber a energia diretamente de um único gerador, mas sim de todos os geradores ao mesmo tempo.

3.1.2 Fornecedores

Os principais fornecedores da ESolar vendem: (1) painéis fotovoltaicos e (2) inversores elétricos.

Excetuando-se casos específicos em que haja contratos de longo prazo, é possível comprar de diversas fontes (americanos, canadenses, chineses, alemães, japoneses e outros), todos com larga experiência e consolidados nos mercados das Américas, Europa e Ásia.

Atualmente, para placas fotovoltaicas, o interesse da ESolar é voltado para um fornecedor canadense chamado Canadian, com o qual a empresa já iniciou aproximação. Quanto a fornecedores de inversores, a empresa alemã SMA tem se despontado como a melhor do mercado mundial; a empresa alemã destaca-se por sua grande facilidade em desenvolvimento de sistema em rede, ou seja, monitoramento que traz excelente nível de automação aos sistemas fotovoltaicos. No mercado latino-americano, o fornecedor preferencial da ESolar para inversores é a empresa WEG, sediada em na cidade de Jaraguá do Sul, em Santa Catarina. Para o território norte-americano, será necessário fazer um levantamento de fornecedores.

3.1.3 Clientes

No Brasil, os principais clientes da ESolar são residências e empresas de médio e grande; alguns deles são: Raizen Combustíveis, FG Empreendimentos, Mosaic Fertilizantes, concessionária DAF de caminhões, dentre outros. O foco inicial da atuação no mercado norte-americano serão os clientes residenciais.

O mercado norte-americano no setor de energia solar é bastante concorrido, logo, a empresa entende que o poder de barganha dos clientes é consideravelmente maior que o poder de barganha dos fornecedores.

3.1.4 Novos entrantes

Os dados de crescimento do consumo de energia solar nos Estados Unidos são divulgados e disponibilizados para todo setor por instituições governamentais. Logo, não é difícil notar o crescimento do mercado de energia solar no país.

Apesar disso, a ESolar entende que não é tão simples a entrada nesse mercado, a não ser que haja um aporte de capital alto e um ou mais acordos preliminares com potenciais clientes.

3.1.5 Produtos substitutos

Atualmente, a geração de energia solar através de painéis fotovoltaicos ainda é considerada uma tecnologia nova. Os painéis fotovoltaicos começaram a se popularizar e ganhar espaço globalmente na década de 1980, o que se pode dizer ser recente, uma vez que rupturas tecnológicas na área de geração de energia aparecem a longo prazo no mercado. Acredita-se que exista espaço no mercado para tornar este tipo de energia mais comum e barateá-la nas próximas duas décadas.

3.1.6 Oportunidades e ameaças

As oportunidades estão, principalmente, na área de redução do custo total da geração de energia solar; desde o barateamento da matéria prima (painéis fotovoltaicos e inversores) através de contratos mais agressivos, aumento da eficiência logística, melhor utilização dos equipamentos de instalação dos sistemas solares até otimização do custo com mão de obra, a qual cresceu 22% de 2013 para 2014; nos últimos 12 meses, a cada 78 empregos criados nos Estados Unidos, um foi criado no setor de energia solar; a indústria de energia solar americana possui atualmente cerca de 175.000 trabalhadores.

As maiores ameaças são a canibalização de pequenos players por parte de grandes empresas (como a SunPower, a qual tem em seu portfólio diversas obras com valor de bilhões de dólares) e eventuais alterações da legislação vigente.

3.2 Análise de demanda

O consumo de energia per capita anual nos Estados Unidos é aproximadamente 5,2 vezes superior ao consumo brasileiro, conforme aponta o Google.

Electricity consumption per capita ?

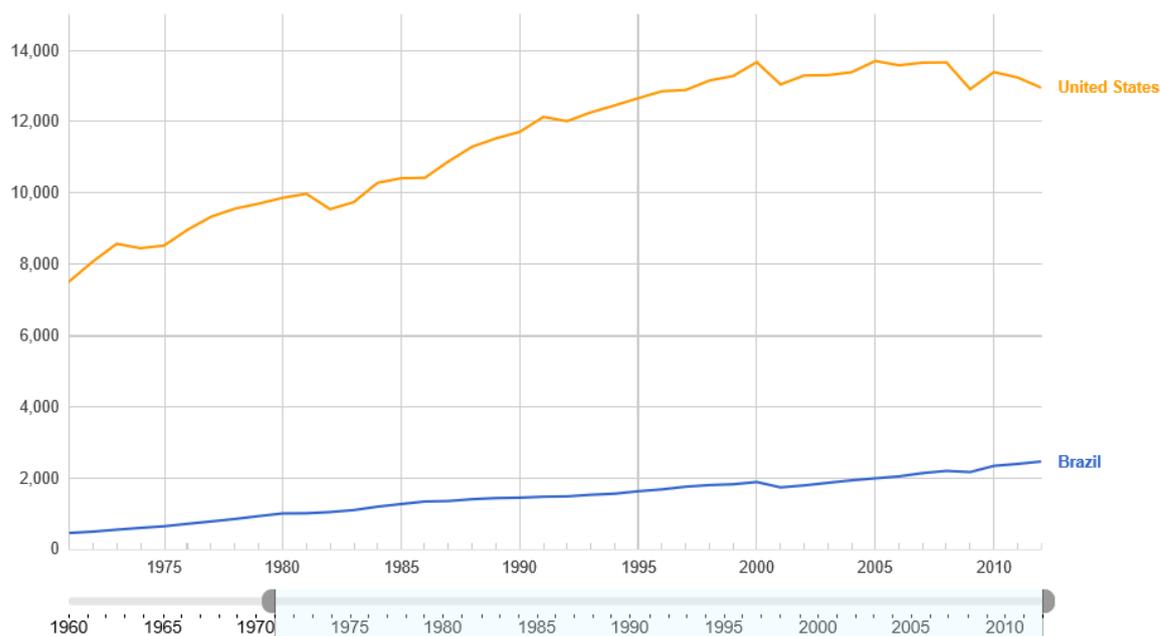
Data from [World Bank](#) Last updated: Mar 30, 2016©2014 Google - [Help](#) - [Terms of Service](#) - [Privacy](#) - [Disclaimer](#) - [Discuss](#)

Figura 1. Consumo de energia per capita anual nos Estados Unidos

Em 2015, os Estados Unidos geraram cerca de 4 trilhões de kWh de energia elétrica. Cerca de 67% dessa eletricidade foi gerada a partir combustíveis fósseis (carvão, gás natural e petróleo).

As principais fontes de energia e participação percentual do total da eletricidade gerada nos Estados Unidos em 2015, segundo a Administração de Informações de Energia (EIA) do governo norte-americano, são:

Característica	Valor
Carvão	33,00%
Gás Natural	33,00%
Nuclear	20,00%
Hidroelétrica	6,00%
Biomassa	1,60%
Geotérmica	0,40%
Solar	0,60%
Eólica	4,70%
Petróleo	1,00%

Tabela 1. Matriz energética norte-americana

Segundo a *Energy Information Administration* (EIA), o tipo de geração de energia que mais cresceu na última década foi a solar:

Período	Geração em Larga Escala											Total
	Carvão	Petróleo (líquido)	Petróleo (coque)	Gas Natural	Outros Gases	Nuclear	Hidroelétrica Convencional	Solar	Fontes renováveis excluindo hidroelétrica e solar	Hidroelétrica por bombeamento	Outros	
	Total anual em milhares de MWh											
2006	1.990.511	44.46	19.706	816.441	14.177	787.219	289.246	508	96.018	-6.558	12.974	4.064.702
2007	2.016.456	49.505	16.234	896.59	13.453	806.425	247.51	612	104.626	-6.896	12.231	4.156.745
2008	1.985.801	31.917	14.325	882.981	11.707	806.208	254.831	864	125.237	-6.288	11.804	4.119.388
2009	1.755.904	25.972	12.964	920.979	10.632	798.855	273.445	891	143.388	-4.627	11.928	3.950.331
2010	1.847.290	23.337	13.724	987.697	11.313	806.968	260.203	1.212	165.961	-5.501	12.855	4.125.060
2011	1.733.430	16.086	14.096	1.013.689	11.566	790.204	319.355	1.818	192.163	-6.421	14.154	4.100.141
2012	1.514.043	13.403	9.787	1.225.894	11.898	769.331	276.24	4.327	214.006	-4.95	13.787	4.047.765
2013	1.581.115	13.82	13.344	1.124.836	12.853	789.016	268.565	9.036	244.472	-4.681	13.588	4.065.964
2014	1.581.710	18.276	11.955	1.126.609	12.022	797.166	259.367	17.691	261.522	-6.174	13.461	4.093.606
2015	1.356.057	17.456	10.987	1.335.068	12.963	797.178	251.168	26.473	271.885	-5.094	13.239	4.087.381

Tabela 2. Geração de energia elétrica em larga escala nos Estados Unidos

O percentual de crescimento anual médio da geração de energia solar chegou a 60% nos últimos anos:

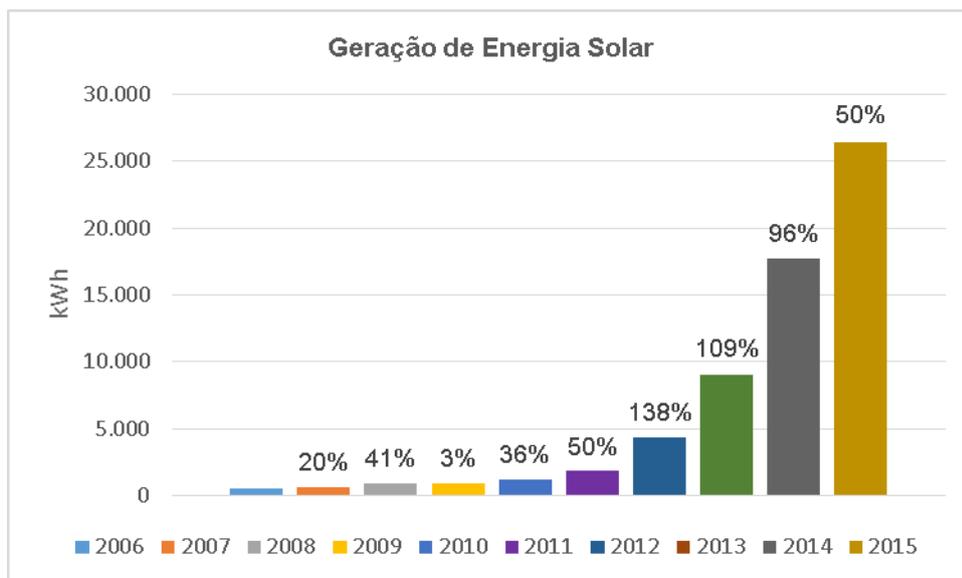


Figura 2. Crescimento anual médio da geração de energia solar

A figura 2 aponta uma tendência de crescimento do mercado de energia solar acima de dois dígitos para os próximos anos.

De acordo com a *Solar Energy Industries Association* (SEIA), ao final de 2015, a capacidade instalada de sistemas fotovoltaicos nos Estados Unidos chegou a 7,62 GW, 16% superior ao ano de 2014:

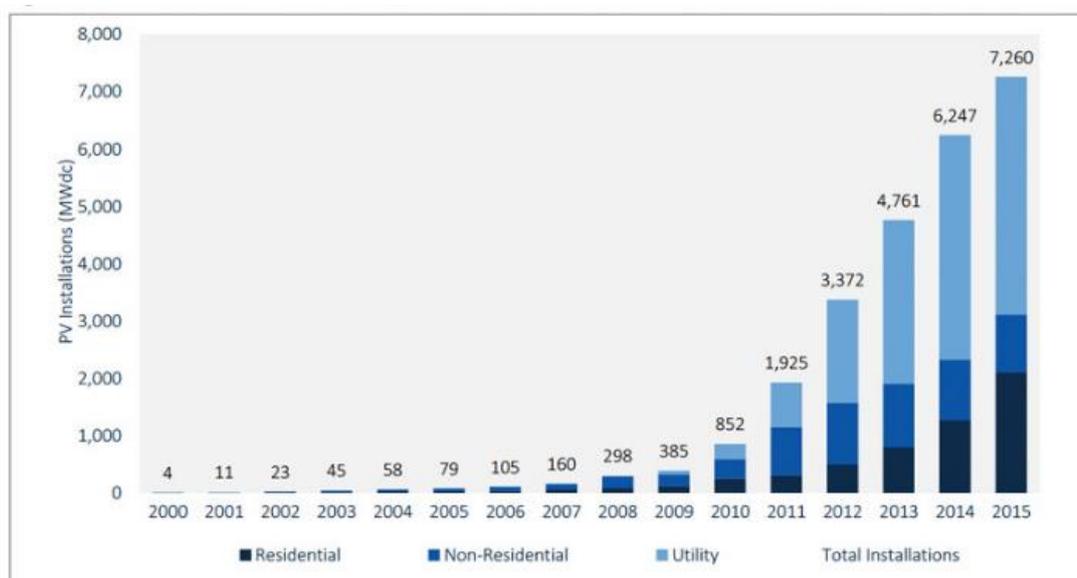


Figura 3. Capacidade instalada de sistemas fotovoltaicos

Desta capacidade, a SEIA aponta a seguinte distribuição de sistemas residenciais, não-residenciais e de larga escala:

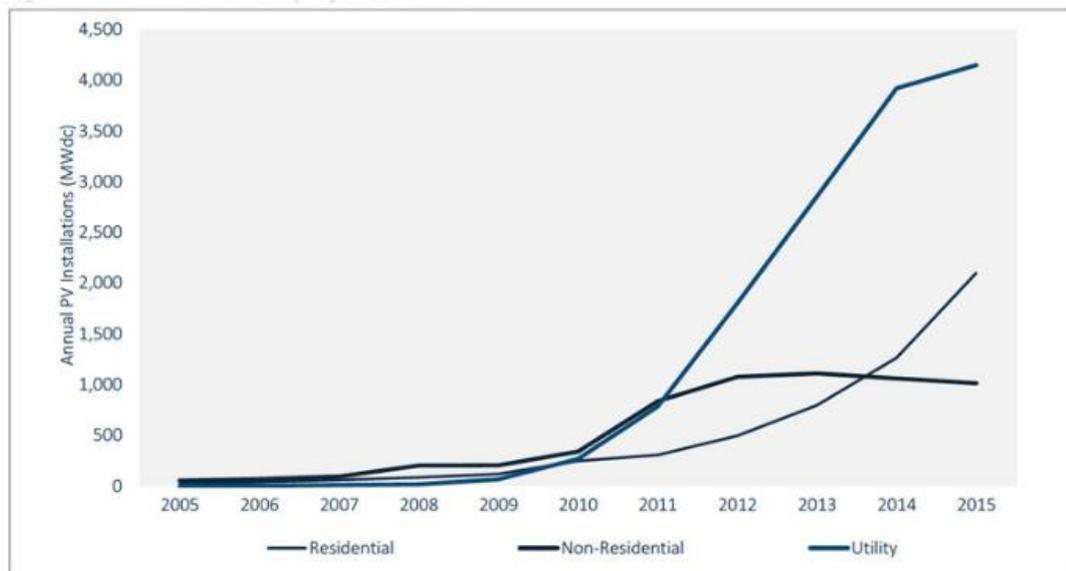


Figura 4. Capacidade instalada de sistemas fotovoltaicos por segmento

Nota-se a partir da figura 4 o expressivo e superior crescimento da capacidade elétrica residencial em relação à não-residencial e larga escala.

O crescimento da capacidade elétrica solar americana está estimada conforme a figura 5:

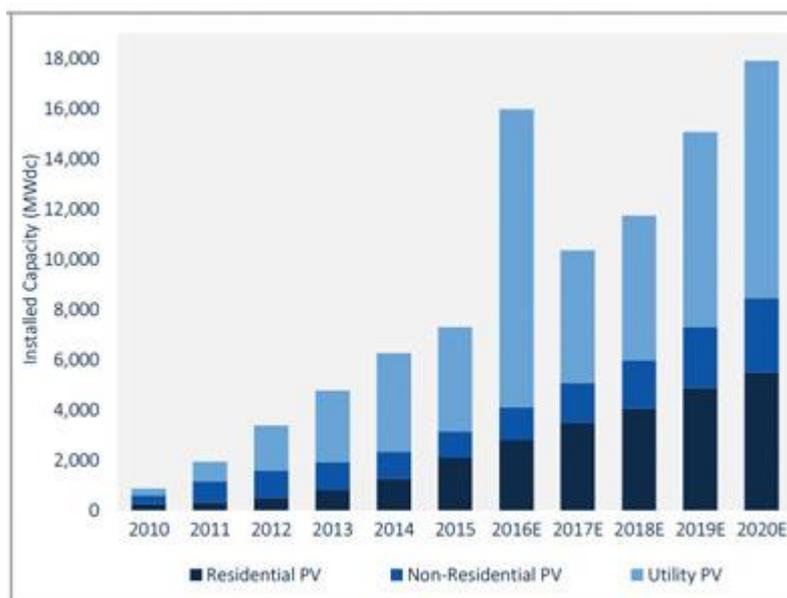


Figura 5. Estimativa de crescimento da capacidade fotovoltaica instalada

A tabela 3 mostra os dez estados norte-americanos com o maior número de sistemas solares fotovoltaicos instalados nos últimos três anos.

State	Rank			Installations (MWdc)		
	2013	2014	2015	2013	2014	2015
California	1	1	1	2,621	3,549	3,266
North Carolina	3	2	2	335	397	1,134
Nevada	12	3	3	47	349	307
Massachusetts	4	4	4	240	317	286
New York	9	7	5	72	147	241
Arizona	2	5	6	421	247	234
Utah	30	23	7	2	14	231
Georgia	7	16	8	91	45	209
Texas	8	8	9	75	129	207
New Jersey	5	6	10	236	240	181

Tabela 3. Estados norte-americanos com maior número de sistemas fotovoltaicos

Entre os anos 2014 e 2015, a capacidade instalada de energia solar fotovoltaica apresentou crescimento de 66% no segmento residencial, uma queda de 5% no segmento não residencial e crescimento de 6% para larga escala.

O custo para instalação de um sistema solar fotovoltaico residencial nos Estados Unidos está entre 10.000 a 28.000 USD. Os sistemas residenciais são usualmente construídos com capacidade de 3 a 8 kW, sendo a média 5kW e preço aproximado de 3,50 USD por W (Watt).

Destes 3,50 USD, os principais influenciadores são os painéis fotovoltaicos, logística, despesas gerais e margem.

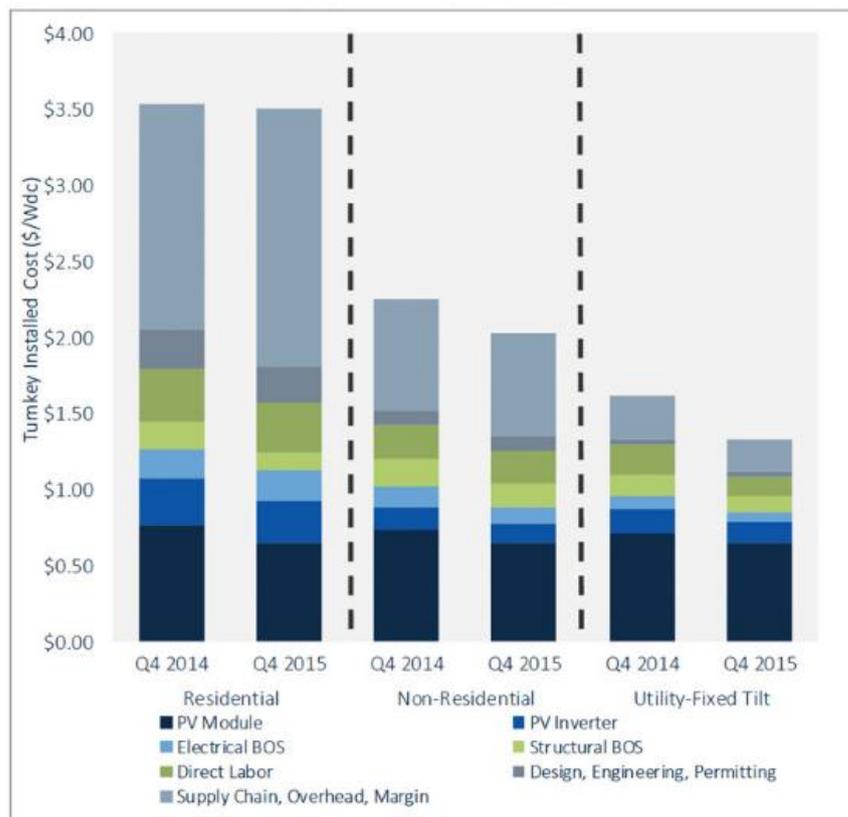


Figura 6. Média do custo (\$/Wdc) de um sistema fotovoltaico

Os números sobre sistemas solares mostram que até março de 2016 haviam mais de 900.000 sistemas solares instalados nos Estados Unidos.

Entre 2006 e 2013, o número de sistemas residenciais instalados foi de 30.000 para 400.000; média de 52.857 novos sistemas instalados por ano.

A partir destas análises, pode-se dizer que o potencial do mercado residencial norte-americano está perto de 1 bilhão de dólares por ano, e com tendência de crescimento.

3.3 Análise de concorrência

O ponto que parece ser comum às empresas de energia solar norte-americanas é que eles reconhecem que há mais potencial de aplicação para geração de energia solar do que se pensava alguns anos atrás. Os programas de leasing e descontos tornam mais comuns e de fácil acesso para residências e empresas incorporarem a energia solar em suas instalações.

Existem mais concorrentes para a ESolar nos Estados Unidos do que no Brasil. Estima-se que a quantidade seja de mais ou menos 75 empresas do setor de energia solar operando no país.

Há empresas com foco maior em aplicações residenciais, outras em comerciais e outras ainda em governamentais.

Algumas são citadas a seguir:

- Verengo Solar: tornou-se uma das três maiores empresas de instalação de energia solar residencial nos EUA, com base na participação de mercado. Com foco no mercado residencial, a Verengo Solar instalou mais de 12.000 unidades solares em residências desde que iniciou o negócio. A empresa possui também contas comerciais.
- SunPower: a empresa tem a distinção de ser líder mundial em célula solar, fabricação de módulos e também em instalações de equipamentos de energia solar. Sua sede encontra-se nos EUA e seu foco principal é o desenvolvimento do mercado residencial. Embora focada em uso solar doméstico, a SunPower também tem um braço comercial forte, o que os coloca no top 3 de fornecedores e instaladores em 48 estados para o uso governamental e comercial. Sua linha de produtos cobre tudo, desde pequenos projetos residenciais a novas construções e instalações empresariais.
- SolarCity: uma das maiores empresas de instalação solar residenciais nos EUA. O que realmente diferencia a SolarCity na indústria de energia solar é a existência de uma divisão da empresa para manufatura de painéis solares. Enquanto eles trabalham principalmente com residências, também participam de programas do governo, compras sem fins lucrativos e *leasing*.
- RGS Energy: é uma divisão da Real Goods Solar. A empresa oferece *leasing* e financiamento, está presente no mercado norte-americano há 35 anos. A empresa é considerada uma das pioneiras em fazer da energia solar uma alternativa viável para residências e instalações comerciais.
- OneRoof Energy: uma das empresas mais recentes no mercado, foi fundada em 2011 e não vende módulos solares, painéis ou componentes, é um agente de locação sob medida para outras empresas. O bônus para essa empresa é que a

locação lhes permitiu criar um nicho em serviços e componentes que permite que empresas e clientes residenciais tirem o melhor proveito de descontos da indústria.

A tecnologia utilizada pela ESolar e os concorrentes citados acima é bastante similar (painéis fotovoltaicos), variando apenas a cadeia de suprimentos de cada um, com diferentes fornecedores e operadores logísticos.

4 OFERTA DA EMPRESA

4.1 Descrição Detalhada

A ESolar iniciará suas operações nos Estados Unidos oferecendo sistemas de geração de energia solar fotovoltaica para residências.

A energia solar é obtida a partir de painéis fotovoltaicos. Em seguida, é convertida em energia elétrica com o auxílio de um inversor.

A energia elétrica é gerada durante o dia, quando há incidência de luz solar – a geração de energia é maior quando o céu está aberto, porém, também ocorre quando o céu está nublado. Durante o período em que ocorre a geração de energia, se houver demanda, a mesma será consumida diretamente do sistema de geração de energia solar. Quando a energia elétrica produzida pelo sistema de geração de energia solar não é totalmente consumida pela residência, ela é absorvida pela rede elétrica tradicional. O valor da energia elétrica absorvida pela rede elétrica torna-se crédito para abatimento do valor da conta de luz da residência.

Além do sistema em si, composto por painel fotovoltaico e inversor, a ESolar realiza a instalação do sistema. Assim, a ESolar oferece ao mercado uma solução *turnkey* de geração de energia elétrica a partir da energia solar.



Figura 7. Sistema fotovoltaico

4.2 Posicionamento

Sob a ótica do posicionamento estratégico apresentado por Michael Porter, a atuação da ESolar nos Estados Unidos se caracterizará pela estratégia de liderança no custo total.

A empresa centrará seus esforços na busca de eficiência produtiva, na ampliação do volume de instalações e na minimização de gastos com propaganda, assistência técnica, distribuição, pesquisa e desenvolvimento, e terá no preço um dos principais atrativos para os seus clientes.

4.3 Estratégia de Marketing

Na visão clássica do Marketing (4 P's), a ESolar apresentará as características a seguir nos Estados Unidos.

Produto: sistemas solares para geração de energia elétrica.

- I. Variedade: apenas duas ou três marcas para painéis fotovoltaicos e também para inversores.
- II. Qualidade: os sistemas serão de alta confiabilidade, com garantia de fabricação dos painéis solares e instalação de 20 anos.
- III. Design: os sistemas, seus componentes e embalagens serão simples, seguros e funcionais – *lean design*.
- IV. Marca: seguirá os padrões atuais, já utilizados no Brasil.

Praça: a ESolar iniciará com um escritório na Florida, o qual servirá a região sul dos Estados Unidos. As vendas ocorrerão via call center e online. A empresa não terá lojas físicas. A sua divulgação ocorrerá via marketing digital (Facebook, Google AdWords, anúncios em sites de materiais de construção).

Promoção: a empresa fará seus sistemas via operadores logísticos terceiros e funcionários terceiros farão a montagem dos mesmos; haverá um consultor da ESolar para acompanhar a conclusão das obras e certificar que os projetos serão executados conforme especificações técnicas acordadas com o cliente e com o nível de qualidade exigido pela ESolar. A velocidade dos operadores logísticos e a capacidade de entrega dos fornecedores norte-americanos permitirá a ESolar trabalhar com pequenos estoques.

Preço: a empresa trabalhará com margens apertadas, especialmente, durante os dois primeiros anos e continuará com a estratégia de liderança em custo total, oferecendo preços competitivos no mercado norte-americano.

4.4 Análise SWOT

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none">• qualidade de material• prazo de entrega• quadro de funcionários enxuto• conhecimento técnico• eficiência de pós-venda• preço baixo• <i>networking</i> bem desenvolvido	<ul style="list-style-type: none">• poucas obras executadas• processos internos• infraestrutura de TI• logística lenta e cara (demanda baixa de obras)
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none">• não há concorrência focada no mercado norte-americano em língua portuguesa• tendência de crescimento de dois dígitos nos próximos anos• ambiente tecnológico e ambiental favorável	<ul style="list-style-type: none">• aumento do número de competidores• forte variação do câmbio• alteração da legislação (pode ser uma oportunidade também)

5 PLANO OPERACIONAL

5.1 Infraestrutura

A infraestrutura básica será composta por:

- 1 escritório de aproximadamente 80 m² (aluguel);
- 4 notebooks;
- 4 monitores;
- 1 projetor;
- 6 mesas de escritório, 6 cadeiras;
- 1 mesa de reuniões, 12 cadeiras;
- 1 site (online).

5.2 Tecnologia adotada

As tecnologias a serem utilizadas para operacionalização do negócio serão, principalmente, a internet e telefone.

A tecnologia do produto é fotovoltaica, a qual é livre e não necessita de licença.

5.3 Logística

Haverá apenas operadores logísticos terceiros realizando distribuição exclusiva. Os modais serão rodoviários, aéreos e aquaviário.

5.4 Fornecedores

A ESolar precisará, essencialmente, de fornecedores para painéis fotovoltaicos, inversores elétricos, mão de obra para instalação dos sistemas solares e operadores logísticos – não serão fornecedores exclusivos.

5.5 Organização / RH

Inicialmente a empresa terá quatro funcionários: um presidente regional (responsável pelo negócio e desenvolvimento do mesmo), um comprador (responsável pelos fornecedores) e dois vendedores.

Todos receberão salários mensais, bônus anuais baseados em metas e convênio de saúde. Após 5 anos na empresa, os funcionários terão o direito de tornarem-se sócios da empresa nos Estados Unidos (comprando até 2% da mesma).

5.6 Gerência

Presidente regional: ambição para liderar, habilidade para motivar, energia, estabilidade, “carisma”, experiência internacional, flexibilidade, gestão de projetos, visão holística.

Comprador: habilidade analítica, criatividade, profundidade de conhecimento, boa comunicação oral/escrita, cooperação, confiança, orientação para resultados, gestão de projetos.

Vendedores: orientação para resultados, foco no cliente, iniciativa, pensamento estratégico, criação e uso de redes de relacionamentos, gestão de projetos, coragem, otimismo.

6 PLANO FINANCEIRO

Por se tratar de um negócio a ser aplicado nos Estados Unidos, faz-se necessário utilizar um modelo de plano financeiro norte-americano. O modelo escolhido advém da instituição governamental norte-americana conhecida como SBA (U.S. Small Business Administration).

Considera-se aqui que a ESolar irá obter 0,3% de participação do mercado a partir do primeiro ano, vendendo aproximadamente 159 sistemas de 5kW, e nos dois próximos anos venderá 25% mais sistemas do que no ano anterior, chegando a 248 sistemas no terceiro ano. Considera-se ainda que a ESolar não aumentará os preços durante os três primeiros anos e que o custo da mão de obra e serviço comprados pela ESolar também não aumentarão.

6.1 Investimentos

Os investimentos iniciais principais existentes para início de operações nos Estados Unidos incluem:

- 5 notebooks, 5 monitores, 1 projetor, 6 mesas de escritório, 1 mesa de reuniões, 18 cadeiras (USD 12.000);
- Estoque para dois meses (placas fotovoltaicas e inversores): considerando que a ESolar irá obter 0,3% de participação do mercado a partir do primeiro ano (aproximadamente 159 novos sistemas de 5kW por ano), a empresa precisará de aproximadamente 600 placas fotovoltaicas e 150 inversores (USD 42.000);
- Dois veículos (caminhonetes) (USD 45.000);
- Aluguel de um escritório com quatro meses antes da inauguração da empresa (USD 3.000/mês; USD 12.000);
- Desenvolvimento de site (USD 20.000).

6.2 DRE

	Ano 1	Ano 2	Ano 3
Vendas	\$2.378.565	\$2.973.206	\$3.716.508
Custos	\$1.585.710	\$1.982.138	\$2.477.672

	Ano 1	Ano 2	Ano 3
LUCRO BRUTO	\$792.855	\$991.068	\$1.238.836
DESPESAS OPERACIONAIS			
Salários	\$372.000	\$372.000	\$407.000
Folha de pagamento (impostos)	\$5.580	\$5.580	\$6.105
Serviços	\$24.000	\$24.000	\$24.000
Fornecedores	\$317.142	\$396.428	\$495.534
Reparos e manutenção	\$300	\$300	\$300
Publicidade e propaganda	\$3.000	\$3.000	\$3.000
Carro, transporte e viagens	\$5.000	\$5.000	\$5.000
Contabilidade e jurídico	\$2.000	\$2.000	\$2.000
Aluguel	\$36.000	\$36.000	\$36.000
Telefone	\$300	\$300	\$300
Serviços	\$200	\$200	\$200
Seguro	\$11.893	\$14.866	\$18.583
Impostos (ex.: imóveis)	\$47.571	\$59.464	\$74.330
Juros	\$0	\$0	\$0
Depreciação	\$15.857	\$19.821	\$24.777
Outras despesas	\$300	\$300	\$300
DESPESAS TOTAIS	\$841.143	\$939.259	\$1.097.429
LUCRO LÍQUIDO ANTES DE IMPOSTOS	\$-48.288	\$51.809	\$141.407
Imposto de renda	\$47.571	\$59.464	\$74.330
LUCRO LÍQUIDO APÓS IMPOSTOS	\$-95.859	\$-7.655	\$67.077
Dividendos	\$0	\$0	\$0
AJUSTADO PARA LUCROS	\$-95.859	\$-7.655	\$67.077

6.3 Fluxo de Caixa (06/01/2018 to 06/01/2021)

Categoria	Antes da Fundação	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Total
Dinheiro em caixa	\$-131.000	\$-131.000	\$1.752.859	\$4.182.207	\$5.673.066

ENTRADAS

Vendas	\$0	\$2.378.565	\$2.973.206	\$3.716.508	\$9.068.279
Empréstimos	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
RECEITAS TOTAIS	\$-131.000	\$2.247.565	\$4.726.065	\$7.898.715	\$14.741.345

SAÍDAS

Serviços	\$0	\$24.000	\$24.000	\$24.000	\$72.000
Fornecedores	\$0	\$317.142	\$396.428	\$495.534	\$1.209.104
Reparos e manutenções	\$0	\$300	\$300	\$300	\$900
Publicidade e propaganda	\$0	\$3.000	\$3.000	\$3.000	\$9.000
Carro, transporte e viagens	\$0	\$5.000	\$5.000	\$5.000	\$15.000
Contabilidade e jurídico	\$0	\$2.000	\$2.000	\$2.000	\$6.000
Aluguel	\$0	\$36.000	\$36.000	\$36.000	\$108.000
Telefone		\$300	\$300	\$300	\$900
Serviços	\$0	\$200	\$200	\$200	\$600
Seguro	\$0	\$11.893	\$14.866	\$18.583	\$45.342
Impostos (ex.: imóveis)	\$0	\$47.571	\$59.464	\$74.330	\$181.365
Juros	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Outras despesas	\$0	\$300	\$300	\$300	\$900
SUBTOTAL	\$0	\$447.706	\$541.858	\$659.547	\$1.649.111
Compras (capital)	\$0	\$45.000	\$0	\$0	\$45.000
Reservas e custódia	\$0	\$2.000	\$2.000	\$2.000	\$6.000
TOTAL PAGO	\$0	\$494.706	\$543.858	\$661.547	\$1.700.111
POSIÇÃO DE CAIXA	\$-131.000	\$1.752.859	\$4.182.207	\$7.237.168	\$13.041.234

6.4 Balanço**ATIVOS****Data inicial: 01/06/2020 Data final: 01/06/2021****ATIVO CIRCULANTE**

Caixa	\$4.148.291	\$7.237.168
Contas a receber	\$594.641	\$743.302
Inventário	\$297.321	\$371.651
Despesas antecipadas	\$0	\$0
Outros ativos circulantes	\$0	\$0

TOTAL CURRENT ASSETS	\$5.052.253	\$8.364.121
-----------------------------	-------------	-------------

ATIVO FIXO

Maquinário e equipamentos	\$0	\$0
Móveis e acessórios	\$3.000	\$2.850
Terrenos e edifícios	\$0	\$0
Outros imobilizados	\$0	\$0
ATIVOS FIXOS TOTAIS (livre de depreciação)	\$3.000	\$2.850

OUTROS ATIVOS

Intangíveis	\$0	\$0
Depósitos	\$12.000	\$12.000
Outros	\$0	\$0
TOTAL DE ATIVOS	\$5.055.253	\$8.366.971

PASSIVO E PATRIMÔNIO
LÍQUIDO**PASSIVO CIRCULANTE**

Contas a pagar	\$3.819.517	\$6.827.298
Juros a pagar	\$0	\$0
Impostos a pagar	\$307.415	\$668.022
Dívidas de curto prazo (até 12 meses)	\$0	\$0
PASSIVO CIRCULANTE TOTAL	\$4.126.932	\$7.495.320

DÍVIDA DE LONGO PRAZO

Empréstimos bancários	\$0	\$0
Outras dívidas de longo prazo	\$0	\$0
DÍVIDA DE LONGO PRAZO TOTAL	\$0	\$0

PASSIVO TOTAL	\$4.126.932	\$7.495.320
----------------------	-------------	-------------

CAPITAL PRÓPRIO

Capital investido	\$428.321	\$371.651
Lucros acumulados	\$500.000	\$500.000
CAPITAL PRÓPRIO TOTAL	\$928.321	\$871.651

PASSIVO E PATRIMÔNIO LÍQUIDO TOTAL	\$5.055.253	\$8.366.971
---	-------------	-------------

7 ANÁLISE DE VIABILIDADE

7.1 Indicadores de viabilidade econômico-financeiro

7.1.1 Payback (em anos)

Payback simples: consiste na apuração do tempo necessário para que o somatório dos benefícios econômicos de caixa se iguale ao somatório dos dispêndios de caixa.

Ano	Fluxo de Caixa	Saldo do Investimento
0	\$-131.000	\$-131.000
1	\$1.752.859	\$1.621.859
2	\$4.182.207	\$5.804.066

Tabela 4. Payback simples

Logo, o payback simples no caso de a ESolar iniciar as suas atividades nos Estados Unidos é de 27 dias.

Payback descontado: quando o custo de capital é considerado na análise. No caso da ESolar, considerou-se o custo de capital igual a 15% a.a.

Ano	Fluxo de Caixa	Valor Presente do Fluxo de Caixa	Saldo do Investimento a Valor Presente
0	\$-131.000	\$-131.000	\$-131.000
1	\$1.752.859	\$1.524.225	\$1.621.859
2	\$4.182.207	\$3.162.349	\$4.784.208

Tabela 5. Payback descontado

Portanto, o payback descontado no caso de a ESolar iniciar as suas atividades nos Estados Unidos é de 31 dias.

7.1.2 Valor presente líquido (em \$)

Valor presente líquido (VPL): representa os fluxos de caixa futuros trazidos e somados na data zero, subtraídos do investimento inicial. Algebricamente: $VPL = \text{“valor presente das entradas de caixa”} - \text{“investimento inicial”}$.

O VPL para início das operações da ESolar nos Estados Unidos, considerando um custo de capital de 15% a.a., é de USD 9.314.129,99.

7.1.3 Taxa interna de retorno (em %)

Taxa interna de retorno (TIR): é a taxa de desconto que iguala ao valor presente das entradas de caixa ao investimento inicial referente a um projeto. Em outras palavras, é a taxa de desconto que faz com que o VPL de uma oportunidade de investimento iguale-se a zero.

A taxa interna de retorno para o fluxo de caixa a seguir é de 1.464,7%.

7.2 Análise de sensibilidade

As variáveis chave escolhidas para a análise de sensibilidade da expansão da ESolar no mercado norte-americano são: volume de vendas e preços unitários.

Considerando três possíveis cenários – provável, otimista e pessimista – a tabela 6 apresenta o fluxo de caixa (ao final do primeiro ano de operação), payback simples (considerando o mesmo investimento apresentado no Plano Financeiro) e TIR da expansão da ESolar. Em relação ao cenário provável, os volumes variam $\pm 20\%$ e o preço unitário do sistema varia $\pm 5\%$

Cenário	1.) Volume 2.) Preço un.	Fluxo de caixa	Payback Simples	TIR
Otimista	1.) 190 2.) \$15.750	\$2.366.794	20 dias	1.917,25%
Provável (conforme já apresentado)	1.) 159 2.) \$15.000	\$1.752.859	27 dias	1.444,73%

Pessimista	1.) 127	\$1.177.694	40 dias	999,51%
	2.) \$14.200			

Tabela 6. Análise de sensibilidade

8 CONCLUSÃO

Por fim, considerando as informações e análises apresentadas nesse plano de negócio, recomenda-se a expansão da ESolar por meio de uma filial nos Estados Unidos.

Esse plano de negócio proporcionou à empresa ESolar dados antes não observados em relação aos investimentos e gastos para expansão da empresa por meio de uma subsidiária nos Estados Unidos. Este trabalho colaborou em especial para que a empresa aprofundasse seu conhecimento sobre as tendências do mercado de sistemas fotovoltaicos norte-americano e o seu cenário atual.

O mercado de energia solar norte-americano apresenta dados atrativos para a ESolar e projeções futuras favoráveis para empresas que trabalham com sistemas fotovoltaicos. A ESolar considerou a análise de viabilidade da criação de uma subsidiária da ESolar bastante positiva.

Com base nas as informações e análises apresentadas nesse plano de negócio, recomenda-se a expansão da ESolar para o mercado norte-americano.

A abrangência do plano de negócio permitiu a aplicação de boa parte do conhecimento adquirido durante o MBA em Gestão Estratégica de Empresas, dentre eles planejamento estratégico, matemática financeira e contabilidade.

9 REFERÊNCIAS

Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica (ABRADEE). Disponível na internet por http em: < <http://www.abradee.com.br/setor-eletrico/visao-geral-do-setor> >.

Acesso em 28 mai.2016

Conserve Energy Future. Disponível na internet por http em: < <http://www.conserve-energy-future.com/americas-best-solar-energy-companies.php> >.

Acesso em 12 jun.2016

Energy Informative. Disponível na internet por http em: <

<http://energyinformative.org/solar-panels-cost/> >.

Acesso em 11 jun.2016

Florida Solar Energy Center. Disponível na internet por http em: <

http://www.fsec.ucf.edu/en/consumer/solar_electricity/basics/history_of_pv.htm >.

Acesso em 29 mai.2016

Google public data. Disponível na internet por http em: <

https://www.google.com.br/publicdata/explore?ds=d5bncppjof8f9_&met_y=eg_use_elec_kh_pc&idim=country:USA:RUS:CAN&hl=en&dl=en#!ctype=l&strail=false&bcs=d&nselem=h&met_y=eg_use_elec_kh_pc&scale_y=lin&ind_y=false&rdim=region&idim=country:USA:BRA&ifdim=region&hl=en_US&dl=en&ind=false >.

Acesso em 28 mai.2016

PV-Tech. Disponível na internet por http em: < http://www.pv-tech.org/news/utility_scale_solar_in_the_us_now_averages_5_cents_a_kilowatt_hour >.

Acesso em 11 jun.2016

Solar Energy Industries Association (SEIA). Disponível na internet por http em: <

<http://www.seia.org/research-resources/solar-market-insight-2015-q4> >.

Acesso em 11 jun.2016

SunVolt. Disponível na internet por http em: <

<http://www.sunvoltenergiasolar.com.br/mercado-solar-nos-eua/> >.

Acesso em 12 jun.2016

U.S. Department of Energy. Disponível na internet por http em: <

<http://energy.gov/eere/solarpoweringamerica/solar-energy-united-states> >.

Acesso em 31 mai.2016

U.S. Energy Information Administration. Disponível na internet por http em: <
http://www.eia.gov/electricity/monthly/epm_table_grapher.cfm?t=epmt_1_01>. Acesso
em 11 jun.2016

U.S. Small Business Administration. Disponível na internet por http em: <
<https://www.sba.gov/>>. Acesso em 26 jun.2016