

ESTUDO DE MERCADO

ENCADEAMENTO PRODUTIVO:
ENERGIA
FOTOVOLTAICA

EXPEDIENTE

© 2017. Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas Bahia

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei n.º 9.610)

Informações e Contato

Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas Bahia

Unidade de Acesso a Mercados

Rua Horácio César, 64 Dois de Julho
CEP: 40.060-350 – SEBRAE/BA

☎ (71) 3320-4494

✉ contato.uam@ba.sebrae.com.br

Presidente do Conselho Deliberativo Nacional

Antonio Ricardo Alvarez Alban

Diretor-Superintendente

Adhvan Novais Furtado

Diretor Técnico

Lauro Alberto Chaves Ramos

Diretor de Atendimento

Franklin Santana Santos

Unidade de Acesso a Mercados

José Nilo Meira | *Gerente*

Alessandra Giovana F. da S. de O. Borges | *Gerente Adjunta*

Anderson dos Santos Teixeira | *Analista I*

Diogenes de Souza Silva | *Analista I*

Rodrigo Bouza | *Estagiário*

Coordenador

José Nilo Meira

Fotografias e Imagens

Banco de Imagens

Sumário

| | |
|--|----|
| Apresentação | 6 |
| Introdução | 6 |
| Cadeia Produtiva | 6 |
| Oportunidades | 7 |
| Panorama do Setor no Brasil | 8 |
| METODOLOGIA | 9 |
| Objetivo | 9 |
| Setores e segmentos pesquisados | 10 |
| Fase Quantitativa | 11 |
| Fase Qualitativa | 14 |
| Identificação dos perfis dos consumidores | 15 |
| RESULTADOS | 16 |
| Porte das empresas | 16 |
| Atuação das empresas | 16 |
| Motivo da escolha do local do estabelecimento | 17 |
| Tempo de mercado | 17 |
| AMBIENTE COMPETITIVO | 18 |
| Quantidade de concorrentes no mercado em comparação ao ano passado | 18 |
| Quantidade de concorrentes daqui a 1 ano em relação a hoje | 18 |
| Produtos substitutos | 18 |
| DIAGNÓSTICO DO SEGMENTO | 19 |
| Análise SWOT | 19 |
| ENDIVIDAMENTO DO SEGMENTO | 20 |
| FORNECEDORES NACIONAIS E REGIONAIS | 22 |
| Produtos essenciais | 22 |
| Serviços essenciais | 22 |
| Serviço de apoio | 23 |
| CLIENTES | 24 |
| Composição da carteira de clientes | 24 |
| Canal de vendas | 24 |
| Fidelidade do cliente | 25 |

| | |
|---|-----------|
| LEGISLAÇÃO | 26 |
| O SEGMENTO ANTES E DEPOIS DA CRISE | 27 |
| Como está o segmento em relação ao ano passado | 27 |
| Como está a empresa em relação ao ano passado | 27 |
| Como a crise impactou o negócio | 27 |
| Desafios no setor Fotovoltaico..... | 27 |
| METAS DE INVESTIMENTO E EXPANSÃO | 28 |
| Planos com relação a investimentos para o negócio nos próximos dois anos | 28 |
| No que pretende realizar investimentos..... | 28 |
| Pretende buscar crédito em instituições financeiras para realizar os investimentos | 28 |
| INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS | 29 |
| ESTRATÉGIAS DE MERCADO E COMERCIALIZAÇÃO | 31 |
| CARACTERÍSTICAS DOS PRODUTOS X CONCORRÊNCIA | 32 |
| Atributo mais importante | 32 |
| Segundo atributo mais importante | 32 |
| Terceiro atributo mais importante..... | 32 |
| CAPACIDADE PRODUTIVA E DE VENDAS DAS EMPRESAS QUE ATUAM NESTE RAMO | 33 |
| Quantidade de funcionários | 33 |
| Volume médio de produção..... | 33 |
| Ocupação da capacidade instalada..... | 33 |
| Demanda atual em relação à capacidade de atendimento da empresa | 33 |
| Investimentos em capacidade produtiva ou de atendimento do negócio em comparação ao ano passado | 33 |
| Valor investido na empresa em capacidade produtiva ou de atendimento em 2015 | 34 |
| ESTRUTURAS DE APOIO À PRODUÇÃO E PROJETOS DE APOIO AO SETOR | 35 |
| AÇÕES RECOMENDADAS | 36 |
| TRILHAS DE ATENDIMENTO | 38 |
| Referências | 40 |



ENCADEAMENTO PRODUTIVO:
ENERGIA
FOTOVOLTAICA

Apresentação

Analisar o mercado de atuação faz com que o empresário otimize esforços e invista energia em ações que realmente façam a diferença no seu negócio. Para isso, é preciso avaliar atentamente as características de comportamento do segmento em relação ao que está acontecendo no mercado interno e externo. Munido de informações relevantes, o empresário pode se preparar para aproveitar as oportunidades e criar estratégias para enfrentar possíveis desafios. As informações contidas no Estudo de Mercado sobre Energia Fotovoltaica buscam facilitar o entendimento e expor a percepção dos empresários do setor, especialmente daqueles que comercializam o produto em questão. Dessa forma, ampliando as informações sobre o setor na Bahia, tem-se maior sustentação nas tomadas de decisões que impactam os resultados operacionais dos negócios.

Introdução

O setor elétrico apresenta muitos desafios no Brasil. Um deles diz respeito às mudanças no regime de chuvas, tendo em vista que 70% da energia do país é originada de hidrelétricas, o que demonstra a necessidade de se diversificar as fontes de geração de energia. Por essa razão, a energia fotovoltaica entra como aliada da energia das hidrelétricas, promovendo maior capacidade de geração energética, com menor prejuízo ecológico.

Dados de 2013 mostram que as maiores concentrações de sistemas fotovoltaicos estão instaladas na Alemanha, na França e na Espanha. Contudo, estudos comprovam que o Brasil possui um enorme potencial de geração graças à extensão territorial e à irradiação solar.

| Irradiação Solar (kWh/m ² /dia) | | | | |
|--|--------|--------|-------|-----------------------------|
| País | Mínima | Máxima | Média | Área (mil km ²) |
| Alemanha | 2,47 | 3,42 | 2,95 | 357,02 |
| França | 2,47 | 4,52 | 3,49 | 543,97 |
| Espanha | 3,29 | 5,07 | 4,18 | 504,97 |
| Brasil | 4,25 | 6,75 | 5,50 | 8.515,77 |

Fonte: SWERA (maps.nrel.gov/swera).

O território da Alemanha, nação que lidera a produção desse tipo de energia, tem tamanho correspondente a cerca de 5% do território brasileiro. No Brasil, a necessidade de energia poderia ser suprida com 2.400 km² de painéis, o que representa menos de 0,03% da área do país.

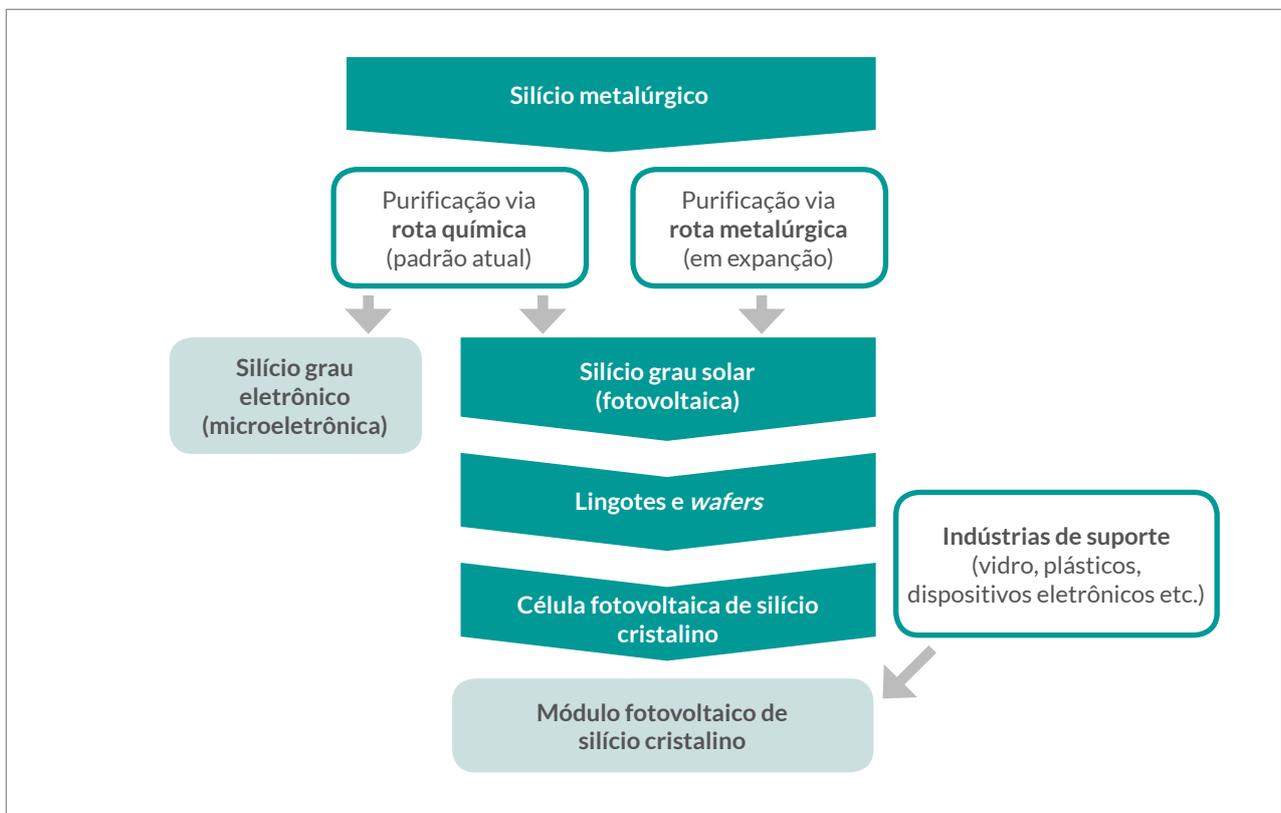
Cadeia Produtiva

Quanto à cadeia produtiva, destaca-se que este segmento é rico em oportunidades de emprego – estima-se que, para a produção de 3 mil MW, são gerados aproximadamente 142 mil empregos diretos e indiretos. Isso quer dizer que, para cada 1 MW, são abertos 47 postos de trabalho.

Como uma cadeia produtiva diversificada e complexa, o segmento conta com micro e pequenas empresas (MPE), que atuam como fornecedoras também para a indústria de fabricação de lingotes, lâminas, células e filmes finos. Isso aumenta o interesse do país em desenvolver este segmento. Contudo, cabe ressaltar que é preciso haver disponibilidade de fornecedores no mercado para fomentarem a competição, evitando o monopólio.

Com o desenvolvimento deste mercado, a tendência é aumentar o número de MPE atuando como usinas e fornecedoras no país, fato que poderá diminuir tanto o valor do investimento inicial de uma empresa como a conta de energia dos habitantes e os impactos negativos ao meio ambiente, além de aumentar a sustentabilidade energética da região.

O empresário deve conhecer e ficar atento à cadeia produtiva do segmento de Energia Fotovoltaica, percebendo oportunidades de negociação com fornecedores e venda para clientes.



Oportunidades

O governo brasileiro demonstra interesse em desenvolver mais a indústria energética fotovoltaica e está preocupado com a questão, pois reconhece que o Brasil possui um potencial de produção energética alto. Contudo, está ciente de que o país possui um potencial grande para se destacar no mercado internacional, com a comercialização e com a produção. Assim, estão sendo analisadas maneiras de disponibilizar financiamentos para a geração e distribuição de energia, a exemplo dos estudos inseridos no Programa de Desenvolvimento da Geração Distribuída de Energia Elétrica, o [PROGD](#).

Soma-se a essa iniciativa o Programa de apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Semicondutores (PADIS), que sugere a isenção de impostos de taxas. Além disso, o governo já disponibiliza linhas de crédito para as empresas cadastradas no Finame (Agência Especial de

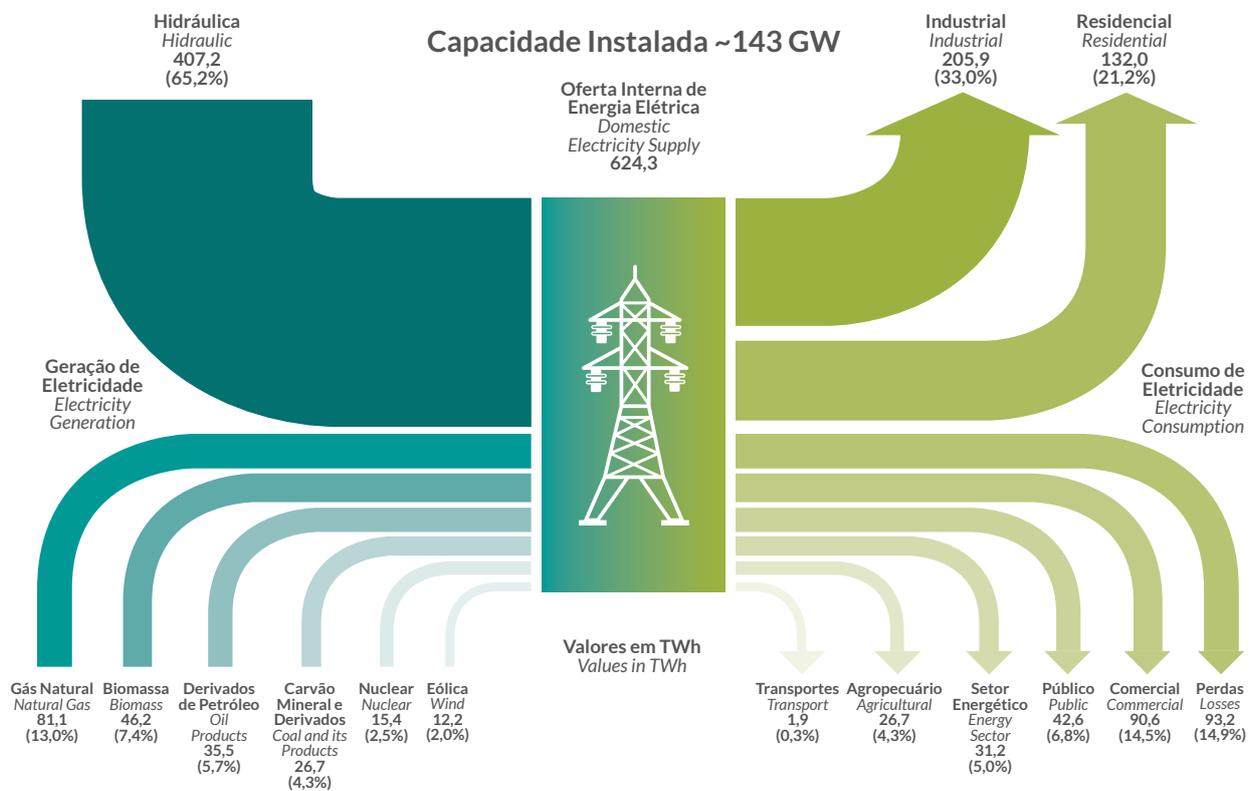
Financiamento Industrial), que é uma empresa pública brasileira, subsidiária do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, e também organiza leilões para atrair investidores do setor que fomentem a cadeia produtiva.

No Brasil, estima-se que, de 2016 a 2018, sejam instaladas 3,3 GW de usinas solares, isso quer dizer que as oportunidades de postos de trabalhos vão aumentar progressivamente e, em especial, para as pequenas e médias empresas que fazem parte da cadeia produtiva. Para tanto, diversas ações devem ser coordenadas para o atendimento pleno da demanda, como capacitações, leilões e fomento financeiro ao setor.

Panorama do Setor no Brasil

Confira alguns dados do setor elétrico brasileiro:

Geração x Consumo de Energia



Fonte: Balanço Energético Nacional 2015, Empresa de Pesquisa Energética, 2015.

- O mercado de energia elétrica brasileiro é o maior da América Latina e estima-se uma adição de 70GW até 2014, o que significa um aumento de 55% no consumo.
- O governo brasileiro pretende aumentar as fontes renováveis não-hídricas em 23% até 2030.

METODOLOGIA

Para atender aos objetivos do Estudo de Mercado, a metodologia foi dividida em três etapas: uma fase de entrevistas quantitativas e duas fases de entrevistas qualitativas. As entrevistas quantitativas fornece uma visão mais abrangente do público a ser estudado, permitindo análises segmentadas por tipo de empresa (ME, MEI, EPP e, quando necessário, Produtor Rural) e por setor/segmento de atuação. É a técnica indicada para mensurar questões mais objetivas e permitir a criação de indicadores capazes de estabelecer comparativos entre diferentes perfis. As entrevistas qualitativas permitiram aprofundar questões mais sensíveis e explorar itens que requerem maior detalhamento.

Objetivo

O objetivo da pesquisa é propor estratégias de mercado, de comercialização e sugerir trilhas de atendimento para ME, MEI, EPP e Produtores Rurais que compõem a cadeia produtiva de 27 diferentes segmentos no Estado da Bahia.

São seus objetivos específicos:

- Levantar os principais produtos e/ou serviços e suas características.
- Evidenciar os principais nichos que compõem o mercado.
- Apontar as principais empresas e grupos participantes do mercado.
- Verificar a representatividade econômica do segmento (participação na economia local, estadual, nacional e mundial).
- Indicar os principais gargalos do segmento.
- Investigar a cadeia produtiva, a cadeia de valor, os canais de distribuição e os fornecedores de produtos.
- Descrever os clientes, suas características, comportamentos e critérios de compra.
- Identificar novos entrantes representativos para o mercado.
- Localizar produtos substitutos diretos e indiretos.
- Analisar as tendências e oportunidades futuras de mercado.
- Apresentar a densidade empresarial da Bahia.

Setores e segmentos pesquisados

A pesquisa contemplará pequenos negócios pertencentes aos seguintes setores e segmentos:

Setor: Agronegócio

Segmentos:

- Caprinocultura leiteira
- Produção de Pólen
- Produção de Própolis
- Produção de Morango
- Produção de Banana
- Produtos Orgânicos
- Horticultura
- Piscicultura
- Chocolate *Gourmet* (Região de Ilhéus)

Setor: Comércio e Serviços

Segmentos:

- Varejo de Alimentos: Mercadinhos
- Varejo de Alimentos: Açougue
- Preparo e Comércio de Alimentos para Consumo domiciliar
- Serviços de Reparos Residenciais (alvenaria, chaveiro, automação residencial, hidráulica, pintura etc.)
- Beleza e Estética: Salões de Beleza e Estética
- Reciclagem de Resíduos
- Madeira e Móveis Planejados
- Reparação de Veículos Automotores

Setor: Economia criativa

Segmentos:

- Produção audiovisual

Setor: Indústria

Segmentos:

- Indústria da Moda – Gemas e Joias
- Panificação
- Confeções
- Couro e Calçados

Setor: Encadeamento produtivo

Segmentos:

- Produção de Energia Fotovoltaica
- Hospitais (como âncoras)
- Produção de Alimentos e Bebidas
- Cadeia do Turismo (sol e praia/religioso/eventos)
- Cadeia do Leite

Fase Quantitativa

A primeira fase da pesquisa será composta de entrevistas quantitativas, realizadas por telefone com questionário majoritariamente estruturado (contendo a maior parte das questões fechadas). As características desta fase da pesquisa estão descritas a seguir.

Amostra: 1.000 casos.

Público: proprietários, gerentes ou responsáveis por ME, MEI, EPP e, quando for necessário, Produtores Rurais.

Abrangência: foi estabelecido como critério entrevistar responsáveis por pequenos negócios localizados em municípios em que há sede do Sebrae. Dessa forma, são considerados na pesquisa 27 municípios, incluindo a capital. São eles: Alagoinhas, Barreiras, Brumado, Camaçari, Euclides da Cunha, Eunápolis, Feira de Santana, Guanambi, Ilhéus, Ipiaú, Irecê, Itaberaba, Itabuna, Itapetinga, Jacobina, Jequié, Juazeiro, Lauro de Freitas, Paulo Afonso, Porto Seguro, Salvador, Santo Antônio de Jesus, Seabra, Senhor do Bonfim, Teixeira de Freitas, Valença e Vitória da Conquista.

Duração da entrevista: o questionário foi composto de perguntas abertas e fechadas, com um tempo de aplicação médio de 30 minutos.

Metodologia amostral:

A amostra foi desenvolvida de forma proporcional à população de empresas de interesse, de acordo com as seguintes etapas:

1. A partir de uma listagem contendo mais de 300 mil microempresas (ME), microempreendedores individuais (MEI) e empresas de pequeno porte (EPP) do Estado da Bahia, coletadas por meio da fonte Receita Federal, foram selecionadas empresas que correspondessem aos 27 segmentos de atuação pesquisados e que estivessem instaladas nos 27 municípios pesquisados. Esse filtro gerou um universo de pesquisa de 117.969 empresas..
2. A amostra de 1.000 casos foi distribuída entre os 27 segmentos de negócio de forma proporcional ao universo de empresas em cada segmento, de acordo com os seguintes critérios:

| Tamanho do segmento | Tamanho da amostra |
|-------------------------|--------------------|
| Menos de 1.000 empresas | 20 entrevistas |
| 1.000 a 4.999 empresas | 35 entrevistas |
| 5.000 a 9.999 empresas | 55 entrevistas |
| 10.000 empresas ou mais | 100 entrevistas |

De acordo com a metodologia apresentada, foi realizada a seguinte distribuição de casos, que será aplicada para a realização das entrevistas:

| Segmentos | Universo | Amostra |
|---|---------------|-------------|
| Varejo de Alimentos: Mercadinhos | 27385 | 100 |
| Beleza e Estética: Salões de Beleza e Estética | 24479 | 100 |
| Produção de Alimentos e Bebidas | 13769 | 100 |
| Confecções | 7969 | 55 |
| Preparo e Comércio de Alimentos para Consumo domiciliar | 7303 | 55 |
| Produção audiovisual | 5539 | 55 |
| Cadeia do Turismo (sol e praia/religioso/eventos) | 5428 | 55 |
| Reparação de Veículos Automotores | 4893 | 35 |
| Hospitais | 4143 | 35 |
| Serviços de Reparos Residenciais | 3147 | 35 |
| Madeira e Móveis Planejados | 3065 | 35 |
| Varejo de Alimentos: Açougue | 3032 | 35 |
| Cadeia do Leite | 2208 | 35 |
| Indústria da Moda – Gemas e Joias | 991 | 20 |
| Panificação | 958 | 20 |
| Reciclagem de Resíduos | 845 | 20 |
| Couro e Calçados | 713 | 20 |
| Produção de Morango | 639 | 20 |
| Chocolate <i>Gourmet</i> (Região de Ilhéus) | 169 | 20 |
| Piscicultura | 123 | 20 |
| Horticultura | 40 | 20 |
| Produção de Energia Fotovoltaica | 21 | 20 |
| Produtos Orgânicos | 23 | 20 |
| Produção de Banana | 27 | 20 |
| Produção de Pólen | 20 | 20 |
| Produção de Própolis | 20 | 20 |
| Caprinocultura leiteira | 20 | 20 |
| | 117969 | 1000 |

3. Dentro de cada segmento de atuação, foram selecionados casos de forma aleatória para participar da pesquisa.
4. Para os segmentos com baixa disponibilidade de contatos (menos de 200 contatos), foram realizadas pelo menos cinco tentativas de contato com cada empresa, objetivando atingir a amostra planejada.

Significância estatística:

A amostra da fase quantitativa proposta garante uma margem de erro de 3,1%, para mais ou para menos, para estimativas com 95% de confiança, considerando a amostra total de 1.000 empresas pesquisadas.

Para cada uma das categorias de empresa pesquisadas (ME, MEI, EPP ou produtores rurais), foi possível obter estatísticas representativas de cada grupo. Considerando-se uma amostra mínima de 100 casos, e considerando que o universo de empresas em cada categoria seja muito vasto, pode-se garantir que a margem de erro para estatísticas calculadas para cada categoria será inferior a 9,8% para mais ou para menos, com 95% de confiança.

Para cada um dos 27 segmentos pesquisados, foi alocada uma amostra de, pelo menos, 20 casos - conforme a disponibilidade de casos verificada no universo de empresas de cada segmento. A amostra de pelo menos 20 casos por segmento é suficiente para fornecer uma análise exploratória destes, bem como uma comparação exploratória entre os diferentes segmentos.

Dessa forma, o número de empresários entrevistados na fase qualitativa é apresentado na tabela a seguir:

| Segmentos | Amostra |
|---|---------|
| Varejo de Alimentos: Mercadinhos | 125 |
| Beleza e Estética: Salões de Beleza e Estética | 110 |
| Produção de Alimentos e Bebidas | 105 |
| Confecções | 56 |
| Preparo e Comércio de Alimentos para Consumo domiciliar | 24 |
| Produção audiovisual | 18 |
| Cadeia do Turismo (sol e praia/religioso/eventos) | 55 |
| Reparação de Veículos Automotores | 35 |
| Hospitais | 35 |
| Serviços de Reparos Residenciais | 35 |
| Madeira e Móveis Planejados | 35 |

| | |
|---|-------------|
| Varejo de Alimentos: Açougue | 35 |
| Cadeia do Leite | 20 |
| Indústria da Moda – Gemas e Joias | 20 |
| Panificação | 21 |
| Reciclagem de Resíduos | 20 |
| Couro e Calçados | 20 |
| Produção de Morango | 20 |
| Chocolate <i>Gourmet</i> (Região de Ilhéus) | 20 |
| Piscicultura | 33 |
| Horticultura | 28 |
| Produção de Energia Fotovoltaica | 20 |
| Produtos Orgânicos | 20 |
| Produção de Banana | 30 |
| Produção de Pólen | 20 |
| Produção de Própolis | 20 |
| Caprinocultura leiteira | 20 |
| | 1000 |

Fase Qualitativa

A segunda fase da pesquisa foi composta por entrevistas em profundidade, realizadas por telefone. O questionário qualitativo foi construído a partir dos resultados da primeira etapa quantitativa e foi validado posteriormente com o Sebrae/BA, antes da sua aplicação. As características dessa fase da pesquisa estão descritas a seguir.

Amostra: 85 casos, sendo 3 por segmento e 4 entrevistas piloto para validação da guia de discussão.

Público: proprietários, gerentes ou responsáveis por ME, MEI, EPP ou produtores rurais, quando couber.

Abrangência: Bahia (capital e interior), contendo os 27 segmentos citados anteriormente.

Duração: 75 min a 90 min.

Critérios para filtro de recrutamento:

Os entrevistados foram selecionados a partir da pesquisa quantitativa e sua escolha foi orientada por critérios como:

- Tempo mínimo do negócio: 5 anos.
- Localização do negócio: foram priorizados aqueles entrevistados que se encontram na região de maior concentração da atividade econômica em questão.
- Avaliação geral do Cenário Econômico e Negócio: foram selecionados três entrevistados que apresentam, a partir da análise dos dados quantitativos, percepções diferenciadas a respeito do cenário para o desenvolvimento da atividade econômica de sua empresa.

Significância estatística:

Considera-se suficiente, para exploração de informações de cunho qualitativo, a amostra de três entrevistas por segmento. Isso porque se trata da segunda fase da pesquisa (que já tem dados levantados) e de questionário exaustivo realizado com empresários que pertencem a um mesmo contexto. A intenção da pesquisa qualitativa é identificar tendências e percepções subjetivas a respeito do fenômeno investigado, dispensando grandes amostras e comprovação estatística.

Optou-se por entrevistas em profundidade, devido a alguns fatores que caracterizam o presente estudo:

- Os respondentes desta pesquisa são Empresários ou Gerentes de Pequenos Negócios de diferentes regiões do Estado da Bahia. Este cenário inviabilizaria a reunião do público-alvo em um único local e horário. As entrevistas em profundidade permitiram que estas fossem agendadas no horário mais conveniente para o respondente e, sendo telefônicas, facilitaram reagendamentos e retornos para possíveis esclarecimentos.
- O estudo em questão apresenta uma variedade ampla de objetivos, sendo que parte deles requer maior detalhamento e relato de experiências por parte dos respondentes. Tais objetivos - como razões para maiores ou menores investimentos no negócio, percepção mais otimista ou pessimista do segmento, obstáculos e oportunidades identificadas para desenvolvimento da empresa - não poderiam ser abarcados somente através da etapa quantitativa, exigindo uma metodologia exploratória. A pesquisa qualitativa, além de responder a objetivos que não poderiam ser cobertos pela fase quantitativa, permitiu que o respondente detalhasse e embasasse achados importantes da primeira fase, de modo mais consistente e de forma que seja possível compreender determinadas opiniões e orientar ações do SEBRAE de maneira específica para cada segmento.

Identificação dos perfis dos consumidores

A terceira fase da pesquisa foi composta por entrevistas em profundidade, realizadas por telefone, para identificação dos clientes dos empresários entrevistados, com o intuito de descobrir suas características, comportamentos e critérios de compra. O questionário qualitativo foi construído a partir dos resultados da primeira fase qualitativa.

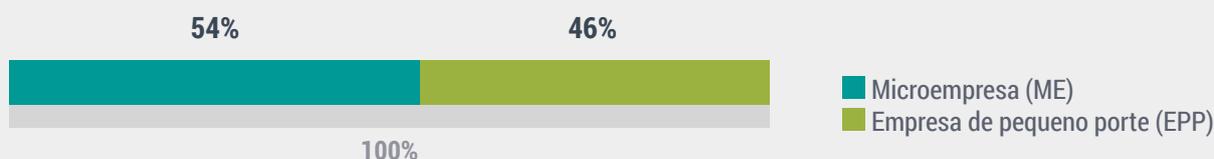
RESULTADOS

As empresas pesquisadas são todas pertencentes ao encadeamento produtivo do setor energético fotovoltaico. Segue a divisão por CNAE das empresas pesquisadas:

| CNAE | Descrição CNAE |
|-----------|---|
| 4322-3/01 | PLACAS COLETORAS PARA INSTALAÇÕES TÉRMICAS ALIMENTADAS POR ENERGIA SOLAR, QUANDO EXECUTADA POR UNIDADE ESPECIALIZADA; INSTALAÇÃO DE |
| 4669-9/99 | PLACAS DE ENERGIA SOLAR; COMÉRCIO ATACADISTA DE OUTRAS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS NÃO ESPECIFICADOS ANTERIORMENTE; PARTES E PEÇAS |

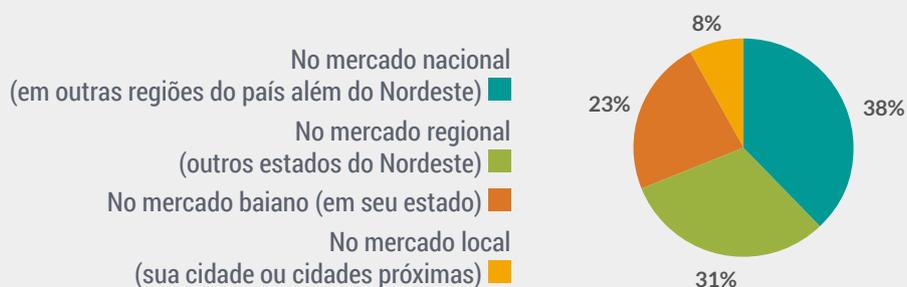
Porte das empresas

Em relação ao porte das empresas pesquisadas, a maioria delas está classificada como microempresa, e o restante como empresa de pequeno porte.

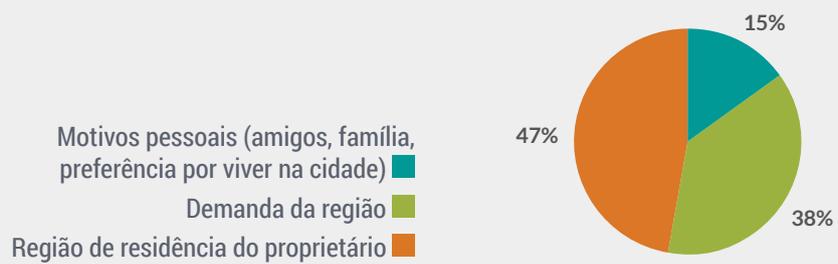


Atuação das empresas

A atuação das empresas pesquisadas que trabalham com energia fotovoltaica ocorre da seguinte forma:

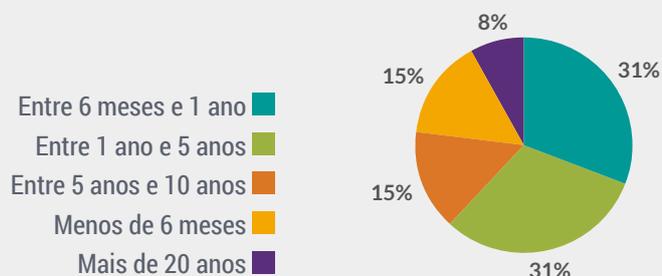


Motivo da escolha do local do estabelecimento



Tempo de mercado

O tempo de mercado das empresas pesquisadas varia, conforme pode ser visto abaixo:

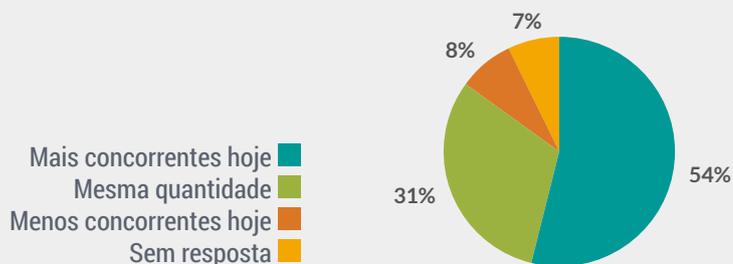


Fonte: Shutterstock

AMBIENTE COMPETITIVO

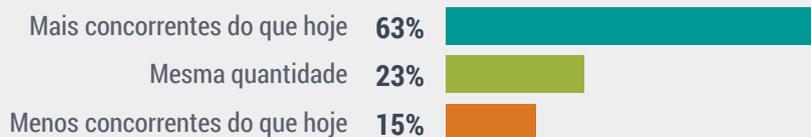
Quantidade de concorrentes no mercado em comparação ao ano passado

A maioria dos empresários acredita que a quantidade de concorrentes aumentou:



Quantidade de concorrentes daqui a 1 ano em relação a hoje

Em relação ao futuro, a maioria dos empresários acredita que terá mais concorrentes do que hoje:



Produtos substitutos

Os substitutos são geralmente produtos ou serviços semelhantes com preços menores, que serão mais procurados caso a renda dos clientes caia durante um determinado período. No caso da energia fotovoltaica, outras fontes de energia são consideradas substitutas, como a hidrelétrica e a eólica.



Fonte: Shutterstock

DIAGNÓSTICO DO SEGMENTO

A seguir, será apresentado o diagnóstico do segmento, que consiste na análise do ambiente interno (forças e fraquezas) e do ambiente externo (oportunidades e ameaças relacionadas ao segmento). Os itens internos são de responsabilidade e controle dos empresários. Já os aspectos externos não podem ser controlados pelo empreendedor. Esta análise facilita a visão do todo. Os empresários podem avaliar suas condições atuais e estabelecer estratégias para atuar no mercado em diversas situações.

Análise SWOT

Ambiente interno

| Forças | Fraquezas |
|--|---|
| A energia solar não tem custo além da instalação e das manutenções que podem ser necessárias. | Alto custo das placas e da instalação. |
| Em geral, as placas utilizadas para captar energia ocupam pouco espaço. Essa máxima também se aplica para a instalação em grande escala. | A captação não ocorre durante a noite e depende do fator clima, que muitas vezes pode ser instável. |
| Não emite poluentes e é renovável, ou seja, estará sempre disponível. | |

Ambiente externo

| Oportunidades | Ameaças |
|--|--|
| A tendência é a de que o equipamento de energia solar fique mais barato e seja amplamente utilizado pela população. | Mudanças climáticas, já que o clima é incontrolável e está atrelado a outros fatores, como o aquecimento global. |
| Consciência socioambiental da população. Cada vez mais as pessoas estão preocupadas com o meio ambiente e seus impactos. | Prejuízos ambientais, uma vez que o local de instalação das usinas solares eleva a temperatura e pode causar a morte de pássaros, por exemplo. |
| Podem ocorrer incentivos e movimentos do governo para a difusão dessa modalidade energética no país. | Falta de incentivos governamentais para a difusão da energia fotovoltaica. |

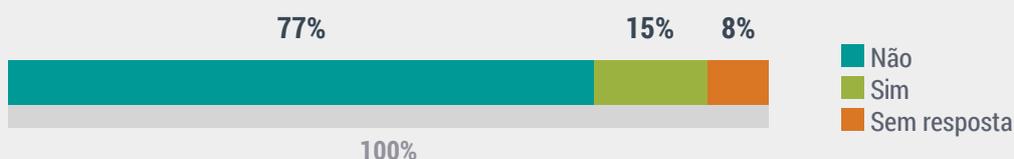
Empreendedor, lembre-se de empregar as forças para aproveitar melhor as oportunidades do mercado e minimizar o impacto das ameaças.

ENDIVIDAMENTO DO SEGMENTO

A maioria dos empresários do segmento afirmou não possuir dívida com instituições formais ou informais. Dentre os principais motivos dos empresários que afirmaram possuir dívidas está o capital de giro.

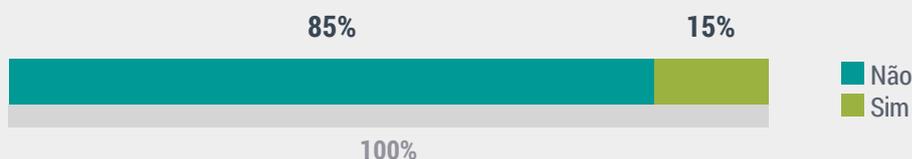
Buscou crédito junto a instituições financeiras nos últimos 12 meses

Em relação ao endividamento das micro e pequenas empresas, a maioria delas afirma que não buscou crédito em instituições financeiras nos últimos doze meses.



Possui alguma dívida com instituição financeira formal

Apenas 15% das empresas pesquisadas possuem alguma dívida com instituição financeira formal atualmente.



Possui alguma dívida informal, como empréstimo de familiares ou conhecidos e duplicatas com agiota



Principais motivos para ter buscado crédito

Todas as empresas que buscaram crédito foi com a finalidade de capital de giro.

Compreensão da dívida

Metade dos empresários (50%) afirma que a situação da dívida é preocupante, mas que têm controle sobre a saúde financeira da empresa. A outra metade (50%) afirma que a situação financeira da empresa é regular em negócios como o seu, e nada a preocupa.

Metade das empresas entrevistadas afirma que quitará suas dívidas dentro de seis meses a um ano; o restante não têm previsão:



Fonte: Shutterstock

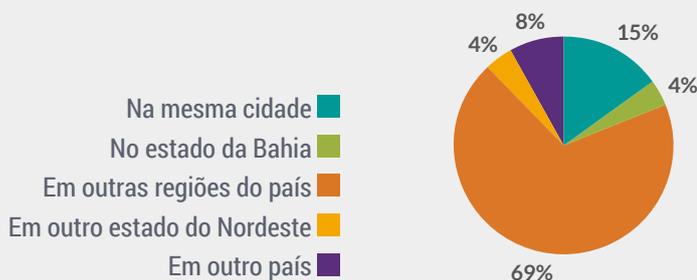
FORNECEDORES NACIONAIS E REGIONAIS

Produtos essenciais

Como produtos essenciais para o negócio, os empresários destacam:

- asfalto;
- módulo fotovoltaico;
- inversor fotovoltaico;
- coletora de energia;
- placas de energia;
- material de instalação (ferramentas);
- inversor;
- placas fotovoltaicas;
- suportes de fixação;
- resina de poliéster;
- tinta;
- peças perfuroelastométricas;
- película Kapton, para substratos de filmes finos fotovoltaicos;
- revestimento metalizado.

Fornecedores nacionais e regionais



Satisfação com fornecedores

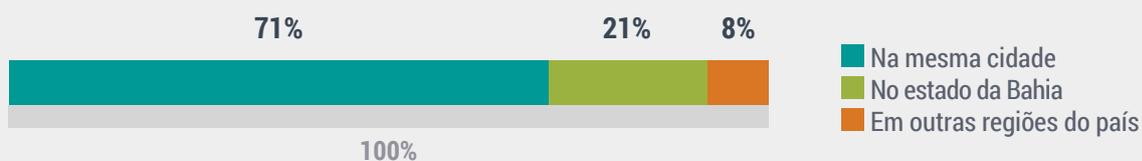
Os empresários se mostram muito satisfeitos com esses fornecedores – a média de satisfação é de 4,4 (numa escala em que 1 é “muito insatisfeito” e 5 é “muito satisfeito”).

Serviços essenciais

Os principais serviços essenciais destacados para a atividade são:

- serviço de telefonia e internet;
- água e energia;
- instalador;
- mão de obra (atendimento).

Fornecedores nacionais e regionais



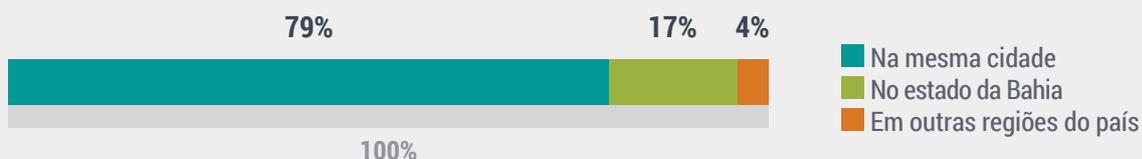
Satisfação com fornecedores

A média de satisfação dos empresários com os fornecedores dos serviços essenciais é de 4,5, o que também mostra uma satisfação boa.

Serviço de apoio

O único serviço de apoio para a atividade, segundo os empresários, é o de contabilidade.

Fornecedores nacionais e regionais



Satisfação com fornecedores

A média de satisfação dos empresários com os fornecedores dos serviços de apoio é de 4,3, o que também demonstra boa satisfação.



Fonte: Shutterstock

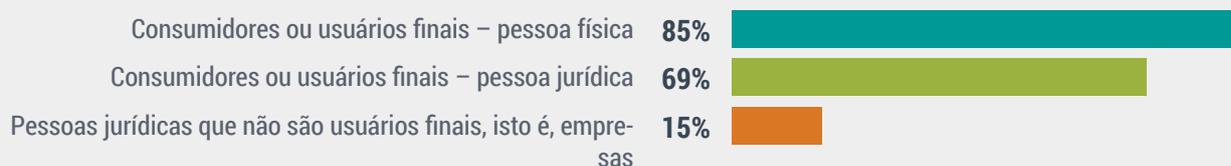
CLIENTES

Em 2015, a empresa Solar realizou o mapa da energia solar no Brasil, apresentando o perfil do consumidor de energia fotovoltaica no país. Dentre as informações apresentadas, as principais são as seguintes:

- Minas Gerais é o estado que mais instalou energia solar, seguido do Rio de Janeiro e do Rio Grande do Sul.
- Os estados com maior número de empresas de energia solar são São Paulo, Minas Gerais e Paraná.
- Dentre os solicitantes de orçamento para energia fotovoltaica, a maioria (80%) são homens.
- A faixa etária predominante na solicitação de orçamento é a de 31 a 50 anos (60%).
- 45% desses consumidores de energia pagam entre R\$ 200 e R\$ 600 mensalmente na conta de luz.
- 80% dos imóveis já estão construídos quando o consumidor solicita o orçamento.
- 75% dos imóveis são residenciais, contra 25% de imóveis comerciais ou industriais.
- Os sistemas de potência 2kWp e 5kWp são os mais vendidos.
- O valor médio da venda por sistema varia de R\$ 18.000 a R\$ 45.000.

Quanto aos resultados da pesquisa, observa-se que os principais clientes da maioria das empresas são consumidores ou usuários finais, pessoas físicas, ou seja, a pessoa que adquire diretamente o produto ou serviço da empresa fornecedora e pessoas jurídicas, que são outras empresas que adquirem o produto/serviço.

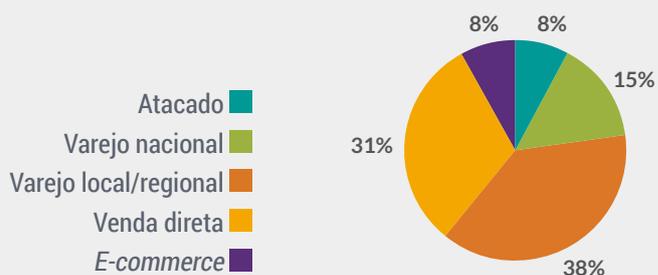
Composição da carteira de clientes



Canal de vendas

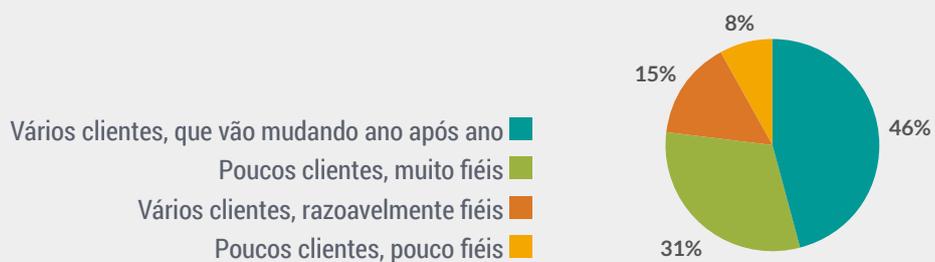
O principal canal de comercialização utilizado é o varejo local/regional.

Canais de venda utilizados



Fidelidade do cliente

Segundo relatos dos empresários, há grande mudança nos clientes ano após ano, mas também há clientes que são realmente fiéis à empresa:



Fonte: Shutterstock

LEGISLAÇÃO

São diversas as leis que impactam os negócios que atuam na cadeia da produção de energia fotovoltaica, por exemplo:

- [Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981](#): dispõe sobre a política nacional do meio ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- [Lei nº 7.804, de 18 de julho de 1989](#): altera três leis (Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a política nacional do meio ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação; Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989; e Lei nº 6.803, de 2 de julho de 1980) e dá outras providências.
- [Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998](#): é a Lei de Crimes Ambientais, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- [Resolução Conama nº 001, de 23 de janeiro de 1986](#): institui o EIA/RIMA.
- [Resolução Conama nº 010, de 6 de dezembro de 1990](#): dispõe sobre normas específicas para o licenciamento ambiental de extração mineral, classe II.
- [Resolução Normativa nº 482, de 17 de abril de 2012](#): estabelece condições gerais para o acesso de microgeração e minigeração distribuídas aos sistemas de distribuição de energia elétrica, o sistema de compensação de energia elétrica e dá outras providências.
- Norma Brasileira [ABNT NBR 11704](#), de 4 de novembro de 2013 – Classificação de sistemas fotovoltaicos: classifica os sistemas de conversão fotovoltaica de energia solar em energia elétrica.
- Norma Brasileira [ABNT NBR 10899](#) de 4 de novembro de 2013 – Termos técnicos de conversão fotovoltaica: especifica os termos técnicos relativos à conversão fotovoltaica de energia radiante solar em energia elétrica.
- Norma Brasileira [ABNT NBR 16149:2013](#) - Estabelece as recomendações específicas para a interface de conexão entre os sistemas fotovoltaicos e a rede de distribuição de energia elétrica e estabelece seus requisitos.

O SEGMENTO ANTES E DEPOIS DA CRISE

Como está o segmento em relação ao ano passado

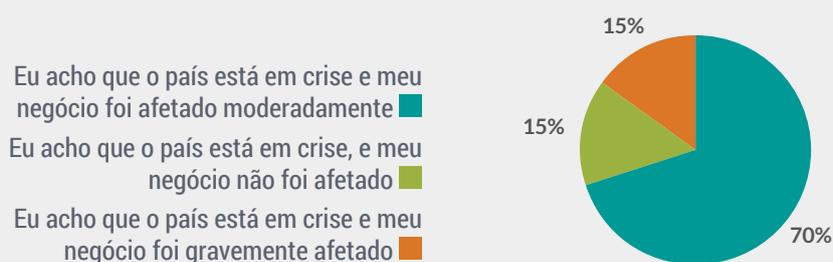
Os empresários acreditam que houve uma leve piora no segmento em comparação com o ano passado – a média é 4,8 (numa escala em que 1 é “muito pior” e 10 é “muito melhor”).

Como está a empresa em relação ao ano passado

Os empresários acreditam que houve leve melhora no desempenho do seu empreendimento em comparação com o ano passado – a média de melhora é 5,4 (numa escala em que 1 é “muito pior” e 10 é “muito melhor”).

Como a crise impactou o negócio

A opinião dos empresários é a de que o país está em crise e seus negócios foram afetados moderadamente por essa situação.



Desafios no setor Fotovoltaico

- A energia fotovoltaica ainda possui pequena participação da geração distribuída na matriz elétrica nacional.
- Há um atraso estimado em mais de uma década com relação à implantação desse tipo de energia no país, em comparação a outros mercados.
- Insumos, maquinários e equipamentos do setor apresentam elevada carga tributária.
- A inadequação do PADIS (Programa de apoio ao desenvolvimento tecnológico da indústria de semicondutores) ao setor fotovoltaico pode inviabilizar sua cadeia produtiva.
- Há dificuldades no acesso ao crédito, bem como falta de alinhamento das linhas de financiamento existentes com as características dos empreendimentos de geração distribuída solar fotovoltaica, o que diminui a competitividade e inviabiliza projetos.

METAS DE INVESTIMENTO E EXPANSÃO

Planos com relação a investimentos para o negócio nos próximos dois anos

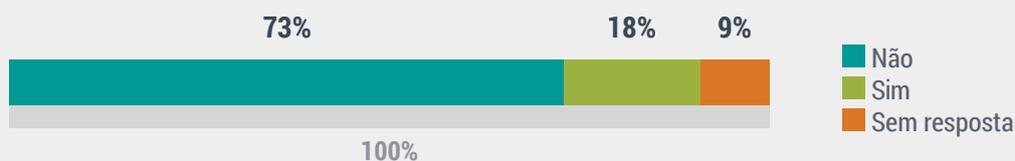
A maioria dos empresários entrevistados (54%) planeja investimentos moderados para esse período.



No que pretende realizar investimentos

Os empresários que estão planejando investimentos os utilizarão para ampliar a capacidade de produção (máquinas/equipamentos) e o *mix* de produtos ou serviços oferecidos, bem como para contratar mais pessoas.

Pretende buscar crédito em instituições financeiras para realizar os investimentos



Fonte: Shutterstock

INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS

Algumas tendências mundiais estão inseridas nas perspectivas tecnológicas do segmento de energia fotovoltaica. São elas:

Materiais

A diversificação de materiais está sendo estudada. Estão em pauta compostos de cobre, selênio, índio/gálio e alumínio, além dos materiais orgânicos.

Silício cristalino

Há perspectiva de aperfeiçoamento de células de silício cristalino, que possibilitará redução de custos e aumento da eficiência energética em relação aos sistemas que são utilizados atualmente.

Painéis

Há uma expectativa na mescla do rendimento dos painéis, com foco na produção de células, módulos e projeto, tornando-os mais eficientes.

Células solares

Associação de diferentes filmes finos, como silício amorfo com filme cristalino; células nanoestruturadas; painéis em alta concentração e conversão dos fótons transformando comprimentos de onda para melhorar a absorção. A perspectiva é a de garantir viabilidade econômica para a segunda geração, para então viabilizar tecnicamente a produção da terceira.

Informações da [Avaliação das Perspectivas de Desenvolvimento Tecnológico para a Indústria de Bens de Capital para Energia Renovável \(PDTS-IBKER\)](#), da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI).



Fonte: Shutterstock



ESTRATÉGIAS DE MERCADO E COMERCIALIZAÇÃO

ESTRATÉGIAS DE MERCADO E COMERCIALIZAÇÃO

A cadeia produtiva de energia fotovoltaica é composta por seis grandes segmentos:

- empresas de consultoria em sistemas solares;
- empresas do setor de purificação de silício;
- empresas produtoras de materiais semicondutores fotovoltaicos (células e módulos);
- empresas (produtoras e representantes) de painéis fotovoltaicos;
- empresas de equipamentos auxiliares e material elétrico e eletrônico (baterias, acumuladores, sensores, inversores, controladores de carga);
- empresas especializadas em serviços de instalação e manutenção.

Informações da [Avaliação das Perspectivas de Desenvolvimento Tecnológico para a Indústria de Bens de Capital para Energia Renovável \(PDTS-IBKER\)](#), da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI).

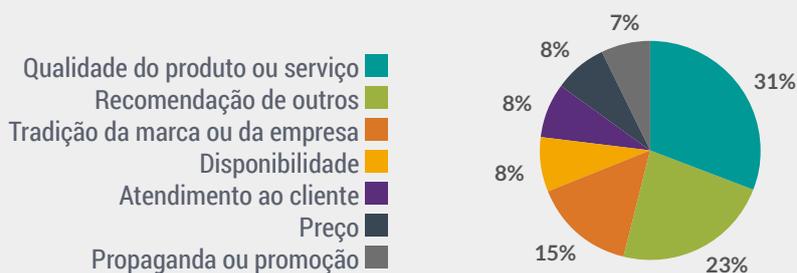


Fonte: Shutterstock

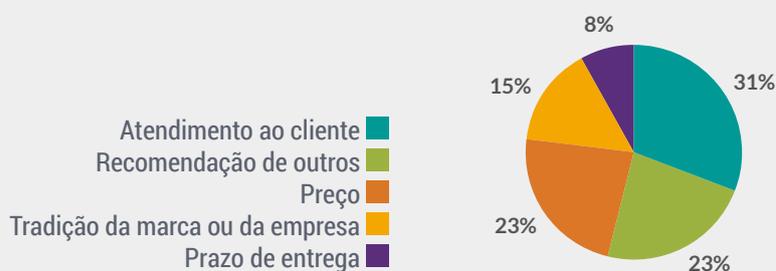
CARACTERÍSTICAS DOS PRODUTOS X CONCORRÊNCIA

As estratégias de diferenciação que os empresários utilizam para se destacar dos concorrentes são, principalmente, em relação à qualidade do produto ou serviço, ao atendimento e à recomendação de outros clientes e preço. Os empresários elencaram os três atributos que consideram mais importante para atrair clientes. Os resultados estão a seguir.

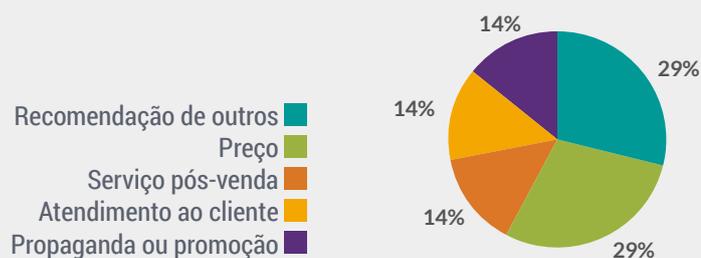
Atributo mais importante



Segundo atributo mais importante



Terceiro atributo mais importante



CAPACIDADE PRODUTIVA E DE VENDAS DAS EMPRESAS QUE ATUAM NESTE RAMO

Quantidade de funcionários

O número médio de funcionários das empresas entrevistadas é quatro. No geral, as pequenas empresas contam com dois funcionários, podendo chegar até 10, como é o caso de uma das entrevistadas.

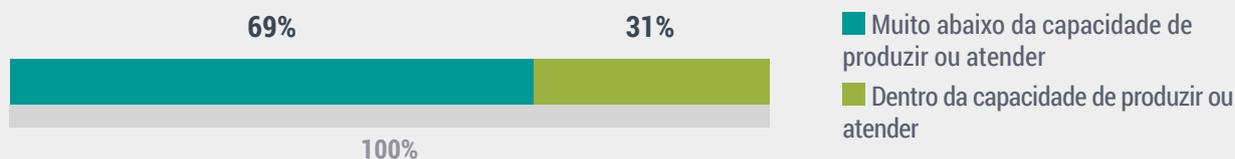
Volume médio de produção

O volume médio de produção das empresas pesquisadas do segmento em um mês típico é de 42 unidades, com exceção de uma das empresas, que produz 300 unidades.

Ocupação da capacidade instalada

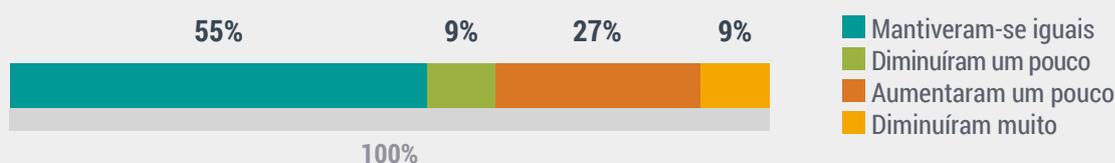
Considerando o conjunto de recursos disponíveis atualmente dentro da organização, em um mês típico, as empresas teriam condições de produzir uma média de 42 unidades, com exceção de uma das empresas, que poderá ter uma produção de 300 unidades.

Demanda atual em relação à capacidade de atendimento da empresa



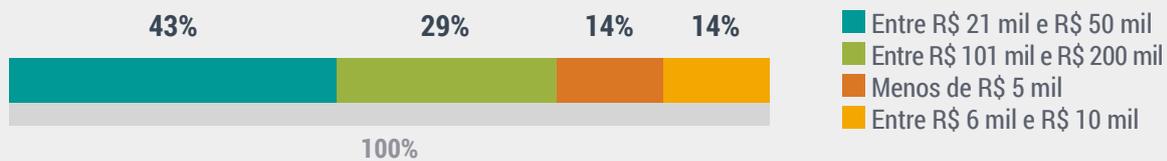
Investimentos em capacidade produtiva ou de atendimento do negócio em comparação ao ano passado

Em comparação com um ano atrás, boa parte das empresas (55%) afirma que os investimentos em capacidade produtiva se mantiveram iguais, enquanto 27% dizem que esses investimentos aumentaram.



Valor investido na empresa em capacidade produtiva ou de atendimento em 2015

Os valores investidos pelos empresários para a capacidade produtiva em 2015 variam bastante.



Fonte: Shutterstock

ESTRUTURAS DE APOIO À PRODUÇÃO E PROJETOS DE APOIO AO SETOR

BNDES

INOVA ENERGIA: o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) lançou uma linha de crédito especialmente para desenvolvimento de energia. Por meio do [Finame](#) de máquinas e equipamentos, empresas fabricantes de fontes solares podem se inscrever para adquirir o crédito. Dessa forma, o governo incentiva empresas maiores e a toda a cadeia produtiva do setor de energia fotovoltaica.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

[Construcard](#): incentivo para a pessoa física adquirir placas solares, que acaba por incentivar também a comercialização de placas no mercado, fomentando a microgeração de energia. Os prazos oferecidos por esta linha de crédito são flexíveis e interessantes, contudo as taxas de juros são altas (podendo chegar a 20% ao ano). Uma sugestão para atender plenamente à realidade da maioria da população seria incorporar este financiamento às linhas de crédito para aquisição de moradia, que oferecem prazos e taxas de juros atraentes. Sugere-se também o abatimento de impostos das pessoas físicas.

BANCO DO NORDESTE DO BRASIL

Disponibiliza a linha de crédito denominada [FNE verde](#), destinada ao financiamento para minigeração e microgeração de energia fotovoltaica. Esta linha de crédito, assim como a da Caixa Econômica, é para aquisição e instalação de sistemas em residências que desejam produzir sua própria energia solar.

Existe ainda a linha de crédito voltada para o agricultor rural, o Pronaf Eco, que possui a mesma intenção de promover a minigeração de energia fotovoltaica. Para obter mais informações e saber como se cadastrar, acesse a [cartilha](#).

Além disso, o Banco do Nordeste oferece uma linha específica para microempresas e pequenas empresas, com a intenção de apoiar o desenvolvimento dos pequenos negócios e da região:

- Capital de giro: soluções financeiras para o dia a dia do negócio.
- [Financiamentos](#): as menores taxas e os maiores prazos do mercado.
- [Crédito Comercial](#): antecipação de recursos para aumentar o saldo em caixa.
- [Crédito para facilitar](#): soluções financeiras para o dia a dia da empresa.
- [Investimentos](#): aplicações com maior rentabilidade.
- [Seguridade e serviços](#): a segurança do banco a favor da empresa.
- [Fórum permanente MPE](#): contribui para o melhor atendimento às MPE.

AÇÕES RECOMENDADAS

- Conte com o [Sebrae](#) para inovar em seu empreendimento. O [Sebraetec](#) oferece orientações para diversas áreas, como sustentabilidade, inovação e *design*. Para mais informações, entre em contato pelo telefone 0800 570 0800 e agende horário com um consultor.
- Acesse as publicações “[Como montar uma fábrica de aquecedor solar](#)”, “[Guia de energia solar fotovoltaica](#)” e “[Desafios e oportunidades para a energia solar fotovoltaica no Brasil](#)” para ter acesso a mais informações sobre este segmento.
- Participe de cursos para se atualizar no mercado e tornar a empresa mais competitiva. [Sebrae](#) e [Senai](#) são algumas das instituições que oferecem cursos que apoiam o desenvolvimento do seu negócio. O Sebrae tem tanto a modalidade presencial quanto o ensino a [distância](#). Além dessas instituições, é interessante buscar capacitações oferecidas pelas associações da área.
- Conhecer as iniciativas das associações da área, como a [Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica](#) (Absolar), a [Associação Brasileira de Energia Solar](#) (Abens) e a [Associação Brasileira de Geração de Energia Limpa](#) (Abragel), entre outras.
- Conhecer novas tecnologias, tendências, profissionais e empresas que atuam no segmento, a partir da participação em eventos, como a [EnerSolar + Brasil](#). Além de ter acesso a novos conhecimentos, ir a eventos possibilita um *networking* que pode resultar em futuras parcerias e/ou fechamento de negócios. Para tanto, confira a [agenda de eventos](#), programe-se e participe.



TRILHAS DE ATENDIMENTO

TRILHAS DE ATENDIMENTO

Com base nas ações necessárias ao desenvolvimento do segmento de energia fotovoltaica, foi estabelecido um conjunto de soluções Sebrae para cada um dos grupos prioritários selecionados.

| Trilhas de atendimento Sebrae/BA | | | | |
|---|--|--|--|---|
| Nome do Segmento | Encadeamento Produtivo | | | |
| Sector: Energia Fotovoltaica | Os principais consumidores deste setor são usuários finais pessoas físicas. | | | |
| Encadeamento Produtivo: Energia Fotovoltaica. | | B2C (entre empresa e consumidor, utilizando <i>e-commerce</i>). | B2B (entre empresas). | B2G (entre empresa e governo). |
| | MEI (Microempreendedor Individual). | Não possui. | Não possui. | Não possui. |
| | ME (Microempresa). | x | x | Não possui. |
| | EPP (Empresa de Pequeno Porte). | x | x | Não possui. |
| | PR (Produtor Rural). | Não possui. | Não possui. | Não possui. |
| Premissas básicas para acesso ao mercado | | | | |
| Premissas básicas | Desafios | Soluções Empresariais | Soluções Sebrae | Classificação (Essencial ou Recomendável) |
| Política de comercialização. | Fortalecimento do canal de vendas e obtenção de crédito para construção civil. | Parcerias com empresas do ramo de construção civil para garantir as menores taxas de financiamento e aumentar a demanda e a comercialização dos produtos e serviços. | Oficina Diálogo Empresarial – Aumentando suas vendas Na Medida; Oficina Diálogo Empresarial – Acesso ao crédito: caminho para um investimento seguro na medida. | Recomendável. |
| Análise SWOT e Concorrência | Falta de incentivos governamentais. | Encadeamento produtivo e associativismo para o fortalecimento do setor frente às esferas públicas. | Oficina Redes associativas – Despertando para o associativismo Na Medida; Curso Redes Associativas – Legalizando o empreendedorismo coletivo Na Medida. | Essencial. |
| Tecnologia | Utilização das redes sociais para divulgação e promoção dos serviços e produtos oferecidos | Busca de empresas ou capacitação de colaboradores na área de marketing digital | Curso Internet: Aplicações na Medida; Palestra Internet Na Medida: Como a internet pode ajudar os Pequenos Negócios; Oficina como usar sites de buscas na internet Na Medida; Oficina Como vender por um site de comércio online Na Medida; Serviços Digitais. | Recomendável. |

| Mercado | | | | |
|---------------------------|--|---|--|---|
| Acesso ao mercado | Desafios | Soluções Empresariais | Soluções Sebrae | Classificação (Essencial ou Recomendável) |
| Venda pessoal. | Manter boa relação com o varejo, uma vez que a maioria das vendas ocorre por esse canal. | Participar de eventos para melhorar o networking de vendas e também fechar parcerias com empresas de construção civil para a comercialização de projetos de energia solar complementar. | Curso Marketing Na Medida; Curso Plano de Marketing Avançado Sebrae Mais; Consultoria Plano de Marketing; Missões empresariais, Acesso a feiras. | Essencial. |
| Propaganda e publicidade. | Divulgar o negócio e criar melhor relacionamento com os clientes. | Investir em estratégias de divulgação. | | Essencial. |
| Inovação e Diferenciação | | | | |
| Inovação | Soluções empresariais | | Soluções Sebrae | |
| Painéis | Buscar instituições de pesquisa, universidades e outros centros que desenvolvam estes materiais com fins inovadores. | | Curso Gestão da Inovação Sebrae Mais/ Workshop de inovação, Oficina Caminhos da inovação – da ideia ao Resultado. | |
| Células solares | | | | |
| Materiais | | | | |

Referências

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL – ABDI. **Bancos oferecem linhas de crédito para quem optar por energia limpa.** [201-?]. Disponível em: <http://www.abdi.com.br/Paginas/noticia_detalhe.aspx?i=3598>. Acesso em: 7 out. 2016.

BANCO DO NORDESTE. **Cartilha financiamento à micro e à minigeração distribuída de energia elétrica.** Fortaleza: Banco do Nordeste, 2015. 22 p.. Disponível em: <http://www.bnb.gov.br/documents/50268/71075/Cartilha_microgeracao_energia_072015/246e1803-9090-4db6-957f-a420f5bf6aef>. Acesso em: 7 out. 2016.

BANCO DO NORDESTE. **Micro e Pequenas Empresas:** apresentação. [201-]. Disponível em: <<http://www.bnb.gov.br/mpe>>. Acesso em: 26 set. 2016.

CAMARGO, Fernando. **Desafios e Oportunidades para a energia solar fotovoltaica no Brasil:** recomendações para políticas públicas. Brasília: WWF Brasil, 2015. 44 p.. Disponível em: <http://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/15_6_2015_wwf_energ_solar_final_web_3.pdf>. Acesso em: 7 out. 2016.

CANAL ENERGIA. **Solar criará ao menos 60 mil empregos no Brasil.** 2016. Disponível em: <<http://www.absolar.org.br/noticia/noticias-externas/solar-criara-ao-menos-60-mil-empregos-no-brasil.html>>. Acesso em: 7 out. 2016.

FINEP. **Resultado da Seleção das Empresas Líderes Após Recursos.** 2013. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/apoio-e-financiamento-externa/programas-e-linhas/programas-inova/inova-energia/81-apoio-e-financiamento/programas-e-linhas/sobre-programas-e-linhas/inova-energia?layout=blog>>. Acesso em: 7 out. 2016.

FORMIGA, Fabio de Oliveira Nobre. **Como montar uma fábrica de aquecedor solar.** Brasília, DF: Sebrae, [200-?]. 28 p. (Ideias de negócios). Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ideias/como-montar-uma-fabrica-de-aquecedor-solar,e9197a51b9105410VgnVCM1000003b74010aRCRD>>. Acesso em: 7 out. 2016.

KUPFER, David *et al.* **Avaliação das Perspectivas de Desenvolvimento Tecnológico para a Indústria de Bens de Capital para Energia Renovável (PDTs-IBKER):** Relatório de Pesquisa. [Brasília, DF]: ABDI, 2012. 228 p. Disponível em: <http://www.abdi.com.br/Estudo/PDTs_relatorio_de_pesquisa_rev01.pdf>. Acesso em: 7 out. 2016.

PENA, Rodolfo F. Alves. **Vantagens e desvantagens da Energia Solar.** [201-?]. Disponível em: <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/vantagens-desvantagens-energia-solar.htm>>. Acesso em: 7 out. 2016.

PENSAMENTO VERDE. **Como funciona a energia solar e quais as suas vantagens e desvantagens.** 2015. Disponível em: <<http://www.pensamentoverde.com.br/sustentabilidade/como-funciona-energia-solar-e-quais-suas-vantagens-e-desvantagens/>>. Acesso em: 7 out. 2016.

PORTAL BRASIL. **Governo estuda impulsionar a geração de energia solar**. 2016. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2016/07/governo-estuda-impulsionar-a-geracao-de-energia-solar>>. Acesso em: 7 out. 2016.

SANTIAGO JÚNIOR, José Valdir. **Guia de energia solar fotovoltaica: aplicação nas micro e pequenas empresas**. Cuiabá: Sebrae, 2016. 19 p. Disponível em: <[http://sustentabilidade.sebrae.com.br/Sustentabilidade/Para_sua_empresa/Publicações/Guias_e_manuais/Guia_de_energia_solar_fotovoltaica_15x21cm_fechado_\(2\).pdf](http://sustentabilidade.sebrae.com.br/Sustentabilidade/Para_sua_empresa/Publicações/Guias_e_manuais/Guia_de_energia_solar_fotovoltaica_15x21cm_fechado_(2).pdf)>. Acesso em: 7 out. 2016.