

1.3



Figura 3- Mapa Rodoviário do Ceará. Fonte: DER, 2010.



1.4

Área Disponível

Quando se analisa as possíveis áreas disponíveis para a implantação de usinas solares no Ceará, devem ser considerados alguns aspectos importantes, como Áreas de Preservação Ambiental – APA's e Áreas de Preservação Permanentes – APP's.

Área de Preservação Ambiental é uma categoria de unidade de conservação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), assim como os parques nacionais, reservas biológicas, reservas extrativistas e outras, porém, com características próprias. Os principais objetivos das APA's são: proteger paisagens e belezas cênicas; proteger rios, nascentes e riachos; incentivar o uso equilibrado dos recursos naturais; estimular o desenvolvimento regional; preservar as espécies animais e vegetais.

Áreas de Preservação Permanente (APP) são áreas cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Exemplos de APP são as áreas marginais dos corpos d'água (rios, córregos, lagos, reservatórios) e nascentes, áreas de topo de morros e montanhas, áreas em encostas acentuadas, restingas e mangues, entre outras.

O estado do Ceará pode ter o seu território dividido em áreas de litoral, sertão e serras. A região sertaneja representa 57% do território cearense e corresponde à área em que as médias pluviométricas situam-se entre 500 e 700 mm. O período seco tem duração de até 8 meses e a temperatura máxima registrada situa-se entre 30 e 33° C durante o dia. O litoral tem uma extensão de aproximadamente 573 km.



1.4

Tabela 6: Descrição dos locais de área de preservação ambiental. Fonte: IPECE-2010.

Área de Preservação	Área total (ha)	Município
Parque Nacional de Ubajara	563	Ubajara
Parque Nacional de Jericoacoara	8.416	Cruz e Jijoca de Jericoacoara
Parque Estadual Marinho da Pedra do risco do Meio	3.320	Fortaleza
Parque Botânico do Ceará	190	Caucaia e Fortaleza
Parque ecológico do Cocó	379	Fortaleza
Parque ecológico das Timbaúbas	634	Juazeiro do Norte
Parque ecológico de Acaraú	-	Acaraú
Parque ecológico Lagoa da Fazenda	19	Sobral
Parque ecológico de Guaramiranga	3.320	Guaramiranga e Pacoti
Parque ecológico da Lagoa da Maraponga	18	Fortaleza
Floresta Nacional do Araripe	38.626	Santana do Cariri, Crato, Barbalha, Jardim
Área de Proteção Ambiental da Praia de Ponta Grossa	558	Icapuí
Área de Proteção Ambiental de Tataiuba	3.775	Camocim
Área de Proteção Ambiental da Praia de Maceió	1.374	Camocim
Área de Proteção Ambiental da Lagoa do Jijoca	3.995	Jijoca de Jericoacoara e Cruz
Área de Proteção Ambiental Delta do Parnaíba	313.800	Chaval e Carroquinha
Área de Proteção Ambiental Chapada do Araripe	1.063.000	Missão velha, Abaiara,Porteira, Jardim, Jati, Penaforte, Barbalha, Crato, Nova Olinda, Brejo Santo, Santana do Cariri, Araripe, Potengi, Campos Sales e Salitre
Área de Proteção Ambiental das Dunas de Paracuru	3.909	Paracuru
Área de Proteção Ambiental do Rio Pacoti	2.914	Fortaleza, Eusébio e Aquiraz
Área de Proteção Ambiental do corredor ecológico do Rio Pacoti	19.405	Aquiraz, Itaitinga, Pacatuba, Horizonte, Pacajus, Acarape e Redenção.
Área de Proteção Ambiental das Dunas da Lagoinha	523	Paraipaba
Área de Proteção Ambiental do Estuário do Rio Ceará	2.744	Fortaleza e Caucaia
Área de Proteção Ambiental do Estuário do Rio Mundaú	1.596	Itapipoca e Trairi
Área de Proteção Ambiental do Estuário do Rio Curu	881	Paracuru e Paraipaba
Área de Proteção Ambiental da bica do Ipu	3.484	Ipu
Área de Proteção Ambiental do Lagamar do Cauípe	1.884	Caucaia
Área de Proteção Ambiental da Serra da Aratanha	6.448	Maranguape, Pacatuba e Guaiúba
Área de Proteção Ambiental de Jericoacoara	6.443	Jijoca de Jericoacoara
Área de Proteção Ambiental da Ibiapaba	1.592	Viçosa do Ceará, Chaval, Granja, Moraújo e Tianguá.
Área de Proteção Ambiental da Balbina	250	Cascavel
Área de Proteção Ambiental da Serra de Baturité	32.690	Redenção, Pacoti, Baturité, Mulungu, Capistrano, Caridade, Aratuba, Palmácia e Guaramiranga
Estação Ecológica do Castanhão	12.579	Jaguaribe e Alto Santo
Estação Ecológica do Pecém	1.884	Caucaia e São Gonçalo do Amarante
Estação Ecológica de Aiuba	11.525	Aiuba
Estação Ecológica Guaramiranga	55	Guaramiranga
Estação Florestal de Experimentação	598	Sobral

1.4

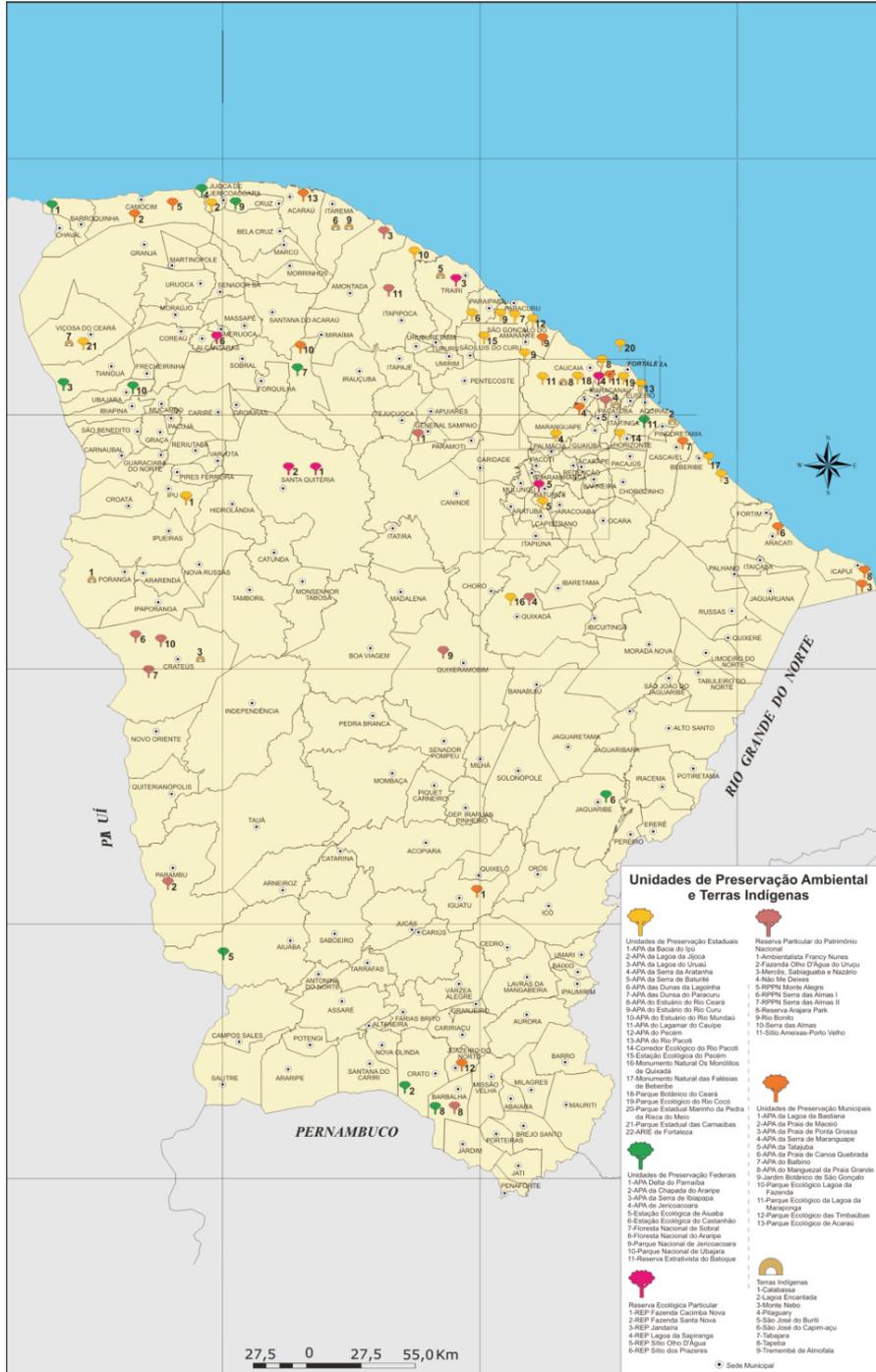


Figura 4: Mapa do Ceará com a localização das APA's e terras indígenas. Fonte: IPECE – 2010.

Complexo Industrial e Portuário do Pecém

O Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP) foi construído em 2001 com o intuito de viabilizar a operação de atividades portuárias e industriais. Conta atualmente com dezoito empresas em pleno funcionamento, com investimentos de aproximadamente R\$ 1,8 bilhões e gerando 2.176 empregos diretos.

A *Tabela 7* mostra as empresas instaladas no porto do Pecém, mencionando seus investimentos, segmento de mercado e empregos gerados de forma direta



Figura 5: Porto do Pecém. Fonte: Cearáportos.



Figura 5: Porto do Pecém. Fonte: Cearáportos.

Nome	Segmento de Mercado	Investimento (R\$)	Empregos
TERMOCEARÁ	Usina Termelétrica	173.000.000,00	53
TERMOFORTALEZA	Usina Termelétrica	381.000.000,00	110
WOBBEN	Aerogeradores e Componentes	16.000.000,00	271
JOTADOIS	Fábrica de Prémoldados	4.000.000,00	54
APM	Prestador de Serviço	55.500.000,00	250
TECER	Prestador de Serviço	29.000.000,00	170
KLINLOG	Prestador de Serviço	490.000,00	10
DANIEL TRANSPORTES	Prestador de Serviço	740.000,00	21
REEFERBRÁS	Manutenção e Monitoramento de Equipamentos	50.000,00	18
LOG +	Prestador de Serviço	500.000,00	12
SMARTCARGAS	Prestador de Serviço	150.000,00	12
CFN	Prestador de Serviço	50.000,00	3
REEFERCON	Manutenção e Monitoramento de Equipamentos	50.000,00	17
CABRAL REEFER	Manutenção e Monitoramento de Equipamentos	50.000,00	3
GLOBEST	Recepção, Armazenagem e Exportação Minério	108.000.000,00	450
OLIVEIRAS REPAROS	Manutenção e Monitoramento de Equipamentos	50.000,00	17
PETROBRAS	Planta Flexível de Regaseificação	380.000.000,00	20
APODI	Cimenteiro	100.000.000,00	250

Algumas empresas estão em processo de instalação, como a CSP (usina siderúrgica), MPX (termelétrica), VALE, Genpower (usinas termelétricas), Globest (recepção, armazenagem e exportação de minério) e a Petrobrás, com a futura refinaria, etc.

A inserção de grandes empresas no complexo do Pecém nos mostra a dimensão do desenvolvimento que está acontecendo no estado do Ceará. Serão investimentos, no total, em torno de R\$ 43 bilhões, gerando 14.510 empregos diretos, conforme mostra a *Tabela 8*.

Tabela 8: Empresas a serem instaladas até 2016. Fonte: Cearáportos.

NOME	SEGMENTO DE	INVESTIMENTO	EMPREGOS
	MERCADO	(R\$)	DIRETOS
CSP	Usina Siderúrgica	13.000.000.000,00	5.500
MPX	Usina Termelétrica	4.000.000.000,00	360
VALE	Usina Termelétrica	2.200.000.000,00	200
CFN	Exportação de Grãos	200.000.000,00	50
PETROBRAS	Refinaria	19.000.000.000,00	8.000
GENPOWER	Usina Termelétrica	4.600.000.000,00	400
VOTORANTIM	Fábrica de Cimento	45.000.000,00	55

O Complexo Portuário do Pecém conta com uma excelente infraestrutura, possuindo: 20 km de rodovia (CE 422); 22 km de ramal ferroviário; 383 km do gasoduto Gramaré - Pecém; 352 ha de terminal intermodal; 9 km de tubovia; 23 km de sistema adutor de água; terminal portuário offshore; quebra-mar de abrigo do tipo "berma" na forma de L, com comprimento de 1.768m; 2 píers, um para operação de granéis sólidos do berço interno e carga geral no berço externo, outro para operação de granéis líquidos e gases liquefeitos; ponte de acesso aos píers; pátio para armazenagem, com área de 380.000 m²; 3 grupos geradores com capacidade de 1.750 kw cada; dois armazéns, sendo um com área de 10.000 m² e outro com área de 6.250 m², etc.

O sistema de distribuição de energia elétrica do CIPP é composto de três subestações, assim denominadas: Subestação da CHESF, com capacidade de 200 MVA / 230 KV; Subestação do Pecém, de 40 MVA / 69 KV, da concessionária COELCE; Subestação do Terminal Portuário do Pecém, de 20 MVA / 69 KV, também da concessionária COELCE.



A localização do Porto do Pecém é muito privilegiada, pois além de ter um destaque logístico no Nordeste brasileiro, tem acesso fácil para a Europa e Estados Unidos, ficando, por exemplo, a seis dias da Filadélfia. Este fator localização coloca o estado do Ceará como um lugar estratégico para a implantação de novos empreendimentos.

Para que o Porto do Pecém seja cada vez mais atrativo e atenda à demanda de suas atividades com mais eficiência, foi estabelecido um plano de modernização e expansão, a ser concluído até 2016, com várias obras de melhorias na sua infraestrutura.

A *Tabela 9* detalha as obras previstas para modernização e expansão do terminal, até 2016.

Tabela 9: Processo de Modernização e expansão do terminal até 2016. Fonte: Cearáportos.

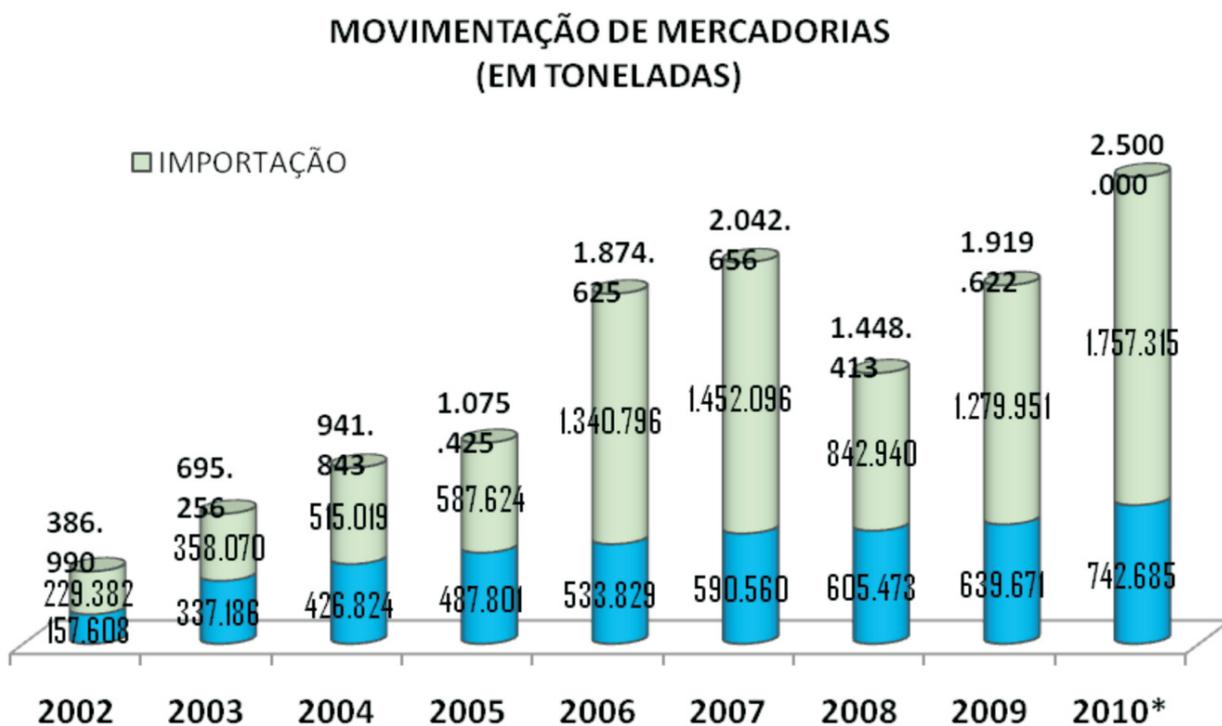
Modernização e expansão do terminal até 2016

- Tmut - Terminal de Múltiplo Uso (2010);
- Ampliação da infraestrutura offshore;
- Agilizar o processo de inspeção interna dos contêineres, tornando mais eficientes e seguras as operações, em consonância com as mais recentes exigências internacionais, (2010);
- Bloco de utilidades e serviços contemplando: salas para escritórios, áreas de alimentação, agências bancárias, agência de correios, cartório, auditório, receita federal, etc.(2010);
- 02 novas balanças, automação e controle de acesso (2010);
- Estrada de acesso rodoviário ao gate de vazios 1 km (2010);
- Área coberta para ova/desova de contêineres (2011);
- Construção do pátio de cabotagem e cerca móvel 2 ha (2011);
- Ampliação do prédio administrativo (2011);
- Desenvolvimento de software de gestão portuária, incluindo módulos administrativo/financeiro para atender as exigências da Secretaria da Receita Federal. (2011);
- Correias transportadoras (2011 – 2013);
- Descarregadores contínuos para movimentação de granéis sólidos e guindastes tipo slc para movimentação de placas. (2011 – 2013);
- Ampliação e modernização da planta de geração - 04 novos geradores (2012);
- Berço para exportação de placas (2012);
- Implantação do pátio de contêineres vazios 3 ha (2013);
- Berços para movimentação de granéis sólidos (2014);
- Berços para refinaria (2016).

De acordo com os planos da Cearáportos, administradora do terminal, cerca de R\$ 1,7 bilhões serão investidos nos próximos anos para aumentar ainda mais a capacidade do porto.

Com as obras que estão em andamento o Porto do Pecém receberá, até o final do corrente ano, investimentos no valor de R\$ 571,5 milhões. Desse total, R\$ 410 milhões estão sendo investidos no Terminal de Múltiplo Uso -Tmut e R\$ 150 milhões na construção e montagem da correia transportadora.

Quanto à movimentação de mercadorias, analisando o primeiro semestre dos anos de 2008, 2009 e 2010, houve um aumento de 21% de cargas importadas e exportadas de 2008 para 2009. Já entre os anos de 2009 e 2010 houve um crescimento de 63%. Durante o ano de 2010, até o mês de julho, foram movimentadas 1.419.789 toneladas.



* valores estimados até dezembro 2010

Figura 6: Gráfico demonstrando a movimentação de mercadorias no porto do Pecém. Fonte: Cearáportos.

O Porto do Pecém é o primeiro do ranking dos portos brasileiros no perfil de exportação de frutas e, no ano de 2010, até o mês de julho, lidera também a exportação de calçados, representando, até então, 38% do total. Quanto à importação de ferro fundido, ferro e aço, ocupa neste ano o 3º lugar. O porto também ocupa o 2º lugar na importação de algodão.

A origem da movimentação de frutas no Porto este ano foi advinda de estados do Nordeste, sendo 47% do Rio Grande do Norte, 46% do Ceará, 5% Pernambuco e 2% da Bahia. O destino dessas frutas foi: 22% para a Bélgica, 19% para a Espanha, 16% para a Holanda e 15% para os Estados Unidos, e outros menos representativos.

A *Figura 7* mostra uma visão geral da estrutura do Porto, enfatizando alguns empreendimentos.

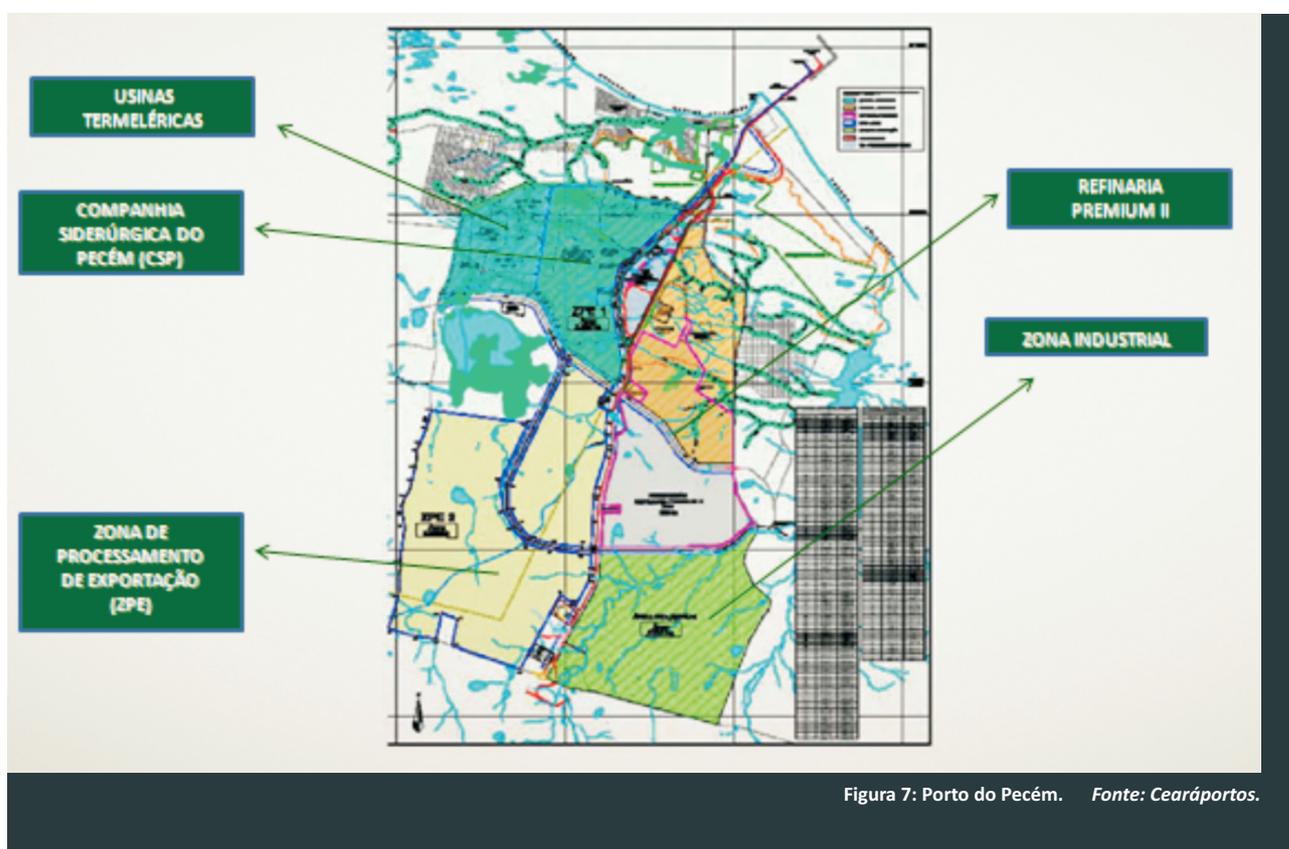


Figura 7: Porto do Pecém. Fonte: Cearáportos.

Mercado Mundial de Projetos de Energia Solar a Ser Atendido Através do Ceará

Como visto anteriormente, o estado do Ceará possui características totalmente favoráveis à implantação de usinas solares de grande porte, possuindo radiação solar incidente elevada em quase todo o território cearense.

Em relação ao sistema elétrico, foi feito um planejamento até o ano de 2019 para realização de inúmeras obras de linhas de transmissão e subestações, dando mais suporte ao sistema existente e possibilitando a inserção de novas fontes geradoras.

No que diz respeito à disponibilidade de grandes áreas para a instalação das usinas, o estado possui, principalmente nas cidades do interior, grandes lotes de terra, boa parte não cultivadas, que podem ser destinadas para este propósito. As malhas rodoviárias municipal, estadual e federal garantem boa trafegabilidade e acesso aos municípios.

A usina solar que será construída em Tauá, com potência final prevista de 50 MW, é um empreendimento de grande porte que mostra que o Ceará está preparado para receber usinas dessa natureza. O terreno selecionado encontra-se próximo de um posto do DNOCS e fica localizado diretamente em frente à subestação da CHESF em Tauá, nas margens da rodovia CE 363, a leste da cidade. A Prefeitura de Tauá irá ceder o uso do terreno da usina para a MPX por 30 anos.

Com a instalação da Esbra - Energia Solar Brasileira (indústria de painéis fotovoltaicos) no Ceará, o estado atrairá ainda mais empreendimentos, visto que mais um fator positivo será somado, pois o transporte dos painéis não será mais necessário.

Com a infraestrutura que o Ceará possui, juntamente com o incentivo do Governo, o estado tende a ser um grande produtor de energia solar e a ter destaque nacional, assim como aconteceu com a produção de energia eólica, que está cada dia mais consolidada.



Figura 8: Mostra a localização da usina e suas vias de acesso.
Fonte: Mapa Rodoviário do Estado do CE, 2009.



Incentivos do Governo do Estado do Ceará para a Instalação de Usinas Solares e Indústrias da Cadeia

O estado do Ceará possui as características essenciais à utilização de energia solar para geração de energia elétrica. Para que essa fonte renovável de energia seja inserida na nossa matriz energética é necessário que o Governo do Estado inicie uma política de incentivos financeiros e fiscais, no sentido de que possíveis investidores não pensem duas vezes em tornar o Ceará o “Paraíso da Energia Solar”.

Apesar de ser o segundo lugar do planeta com a maior incidência de raios solares, o Brasil está muito distante da Espanha e da Alemanha, cujas capacidades instaladas em energia solar superam 2.000 MW.

A política energética do Ceará está muito relacionada com a visão mundial de preservação do meio-ambiente, sendo uma de suas ações o incentivo ao desenvolvimento de energia através de fontes renováveis. Nesse sentido, o Ceará é o estado precursor no país na criação de regulamentos para a geração de energia solar.

O governador Cid Gomes lançou em seu governo o Fundo de Incentivo a Energia Solar do Ceará - FIES, criado pela lei complementar estadual nº 81/09, para fazer a compensação tarifária entre a energia elétrica de fonte solar e a energia elétrica convencional. Regulamentando a lei complementar, foram editados os decretos estaduais nºs 29.993/09 e 30.205/10.

O objetivo principal do FIES é motivar o desenvolvimento e a implantação de usinas de geração de energia solar no estado do Ceará, possuindo como recursos imediatos R\$ 10 milhões de reais. Este projeto está sendo administrado pela Agência de

Desenvolvimento do Estado do Ceará S.A. - ADECE.

Compete à ADECE estabelecer normas de utilização dos recursos, formas de operação dos contratos e planos de financiamento, além do valor da tarifa-prêmio, que é o valor pago acima da energia convencional.

Serão destinados, para o Fundo de Incentivo a Energia Solar do Ceará, 0,5% do valor desembolsado pelos beneficiários do Fundo de Desenvolvimento Industrial do Ceará (FDI). Os recursos serão administrados pela Secretaria da Fazenda do Ceará - SEFAZ/CE. Além das dotações orçamentárias consignadas do estado e dos recursos do FDI, o FIES poderá ter diversos tipos de remunerações, como: recursos de ajustes ou acordos, retornos operacionais de crédito, rendimentos e aplicações financeiras, doações, auxílios e amortizações.

O FIES se baseia na idéia de atrair empresas para geração de energia de fonte solar, de forma a garantir ao investidor a diferença existente entre o valor de compra dessa fonte de energia e o das outras fontes consideradas competitivas pelo mercado, tornando-a viável financeiramente.

O clima privilegiado do Ceará tem atraído investimentos em energia solar. Com isso temos os seguintes empreendimentos no setor de energia solar a serem instalados no Ceará: a Esbra (Energia Solar Brasileira), a primeira fábrica de produção de placas fotovoltaicas da América do Sul, e SOL Tauá, a primeira usina solar comercial do País.



A SOL Tauá é um empreendimento da MPX, braço de energia do grupo EBX, com 1 MW de capacidade instalada. O município de Tauá, local do projeto, está localizado a 344 km de Fortaleza..

A usina será instalada numa área de 253 ha, na localidade de Várzea do Boi, em frente à subestação da CHESF. A localização é estratégica, minimizando perdas e otimizando custos.

A MPX ressalta ainda que possui autorização da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) para implantar um projeto de 5 MW na usina de Tauá. A ampliação, por sua vez, deve depender ainda de questões comerciais, como o valor da energia e incentivos. A previsão é que a capacidade da usina SOL Tauá seja ampliada para 50 MW até 2012.

O estado do Ceará será sede da primeira empresa de painéis e células fotovoltaicas, e equipamentos utilizados para captação de energia solar, a Esbra. A empresa se localiza no município de Horizonte, a 42 quilômetros de Fortaleza, e atualmente prossegue com as obras para sua instalação definitiva.

O investimento está em torno dos R\$ 73 milhões, sendo inicialmente aplicados cerca de R\$ 25 milhões: R\$ 16 milhões via financiamento obtido com o Banco do Nordeste (BNB) e R\$ 9 milhões provenientes de recursos próprios.

O empreendimento será administrado em três fases, até estar auto-suficiente na produção dos equipamentos necessários para instalação de uma usina solar.

O terreno foi doado pela Prefeitura de Horizonte e o projeto recebe incentivos fiscais estaduais e municipais. Os responsáveis pelo projeto são as consultorias Bousinhas e Campos e Pentagonal, a Prefeitura de Horizonte, o Sebrae-CE, a ADECE e a Fundação USP.

O projeto da Esbra, que ficou parado quatro meses aguardando uma licença, ganhou recentemente autorização prévia para que seu financiamento fosse liberado e as obras de terraplenagem da área pudessem ser iniciadas, na cidade de Horizonte.

Na primeira fase, a Esbra fabricará apenas painéis fotovoltaicos, cujos componentes serão importados dos Estados Unidos e da Alemanha. Espera-se, para a etapa inicial do projeto, a produção anual de 110 mil painéis, com capacidade para captar 25MW/h. As células fotovoltaicas, utilizadas na fabricação dos painéis, começarão a ser produzidas na segunda fase. Em um terceiro momento, a extração do silício para a fabricação de outro componente usado na produção das células também passará a ser

realizada na unidade.

Serão gerados cerca de 120 empregos diretos, e a empresa criou ainda um fundo para capacitação de mão de obra local. Também será incentivado o uso de energia solar por micro e pequenas empresas. Concomitantemente, ela pretende instalar uma fazenda para captação de energia solar e conversão em energia elétrica, o que ainda depende da regulamentação do setor.

Na contramão dos esforços e do reconhecimento da necessidade de utilização da energia solar fotovoltaica nos telhados brasileiros, associada ao desenvolvimento industrial, aparece o Projeto de Lei 336/2009 que tramita no Senado Federal. Esse projeto propõe a isenção do Imposto de Importação para células solares fotovoltaicas, módulos ou painéis, suas partes e acessórios, classificadas no código 8541.4032 da Tabela de Incidência do Imposto sobre Produtos Industrializados, TIPI.

Os módulos fotovoltaicos já gozam do benefício de isenção de ICMS e IPI e atualmente possuem Imposto de Importação de 12%. Ademais, os módulos produzidos na China, Estados Unidos, Europa, ao serem importados, têm o abatimento do Imposto do Valor Agregado no país de origem. Portanto, a isenção do Imposto de Importação a módulos fotovoltaicos, proposto pelo projeto de lei 336/2009, será uma chuva de granizo na proposta de um programa de telhados solares no Brasil e para o desenvolvimento da indústria fotovoltaica brasileira.

A união de esforços, realizada nos últimos três anos, e as intenções de desenvolvimento industrial no país revelam que é mais correto propor a isenção de Imposto de Importação apenas para células fotovoltaicas e de equipamentos para instalação de fábricas de células e módulos solares fotovoltaicos. Assim continuará acontecendo o desenvolvimento na "matéria-prima" do setor.



Classificação do Solo

5.1

Aspectos Econômicos

As Tabelas 10 e 11, juntamente com o mapa da figura 9, apresentam as condições do perfil do produto interno bruto, a preço de mercado, e a renda per capita dos 10 maiores e 10 menores municípios do estado do Ceará, podendo assim serem identificadas as áreas com maior e menor desenvolvimento econômico. A Figura 9 mostra o Produto Interno Bruto de 2007 das cidades cearenses.

Tabela 10 : Produto interno bruto a preços de mercado segundo os 10 maiores e os 10 menores municípios do Ceará em 2007.
Fonte: Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Produto interno bruto a preços de mercado segundo os 10 maiores e os 10 menores municípios do Ceará – 2007	
MUNICÍPIO	PRODUTO INTERNO BRUTO (R\$ mil)
10 MAIORES	
Fortaleza	24.474.012
Maracanaú	2.612.318
Sobral	1.752.648
Caucaia	1.469.403
Juazeiro do Norte	1.165.066
Eusébio	773.316
Horizonte	607.207
Maranguape	578.035
São Gonçalo do Amarante	552.849
Crato	539.207
CEARÁ	50.331.383
10 MENORES	
Umari	19.692
Tarrafas	19.426
General Sampaio	19.366
Antonina do Norte	18.516
Ererê	18.457
Potiretama	18.300
Baixio	16.412
Pacujá	16.175
Altaneira	15.417
Granjeiro	13.870

5.1

Tabela 11: Produto interno bruto per capita segundo os 10 maiores e os 10 menores municípios do Ceará - 2007.
 Fonte: Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Produto interno bruto <i>per capita</i> segundo os 10 maiores e os 10 menores municípios do Ceará - 2007	
MUNICÍPIO	PRODUTO INTERNO BRUTO PER CAPITA (R\$)
10 MAIORES	
Eusébio	20.250
São Gonçalo do Amarante	13.714
Maracanaú	13.240
Horizonte	12.479
Fortaleza	10.066
Sobral	9.908
Quixeré	9.562
Limoeiro do Norte	7.545
Icapuí	7.351
Pacaius	6.875
CEARÁ	6.149
10 MENORES	
Grania	2.315
Morrinhos	2.284
Abaiara	2.245
Tururu	2.238
Poranga	2.227
Tarrafas	2.224
Saboeiro	2.198
Miraíma	2.150
Catarina	2.091
Martinópolis	1.975



5.1

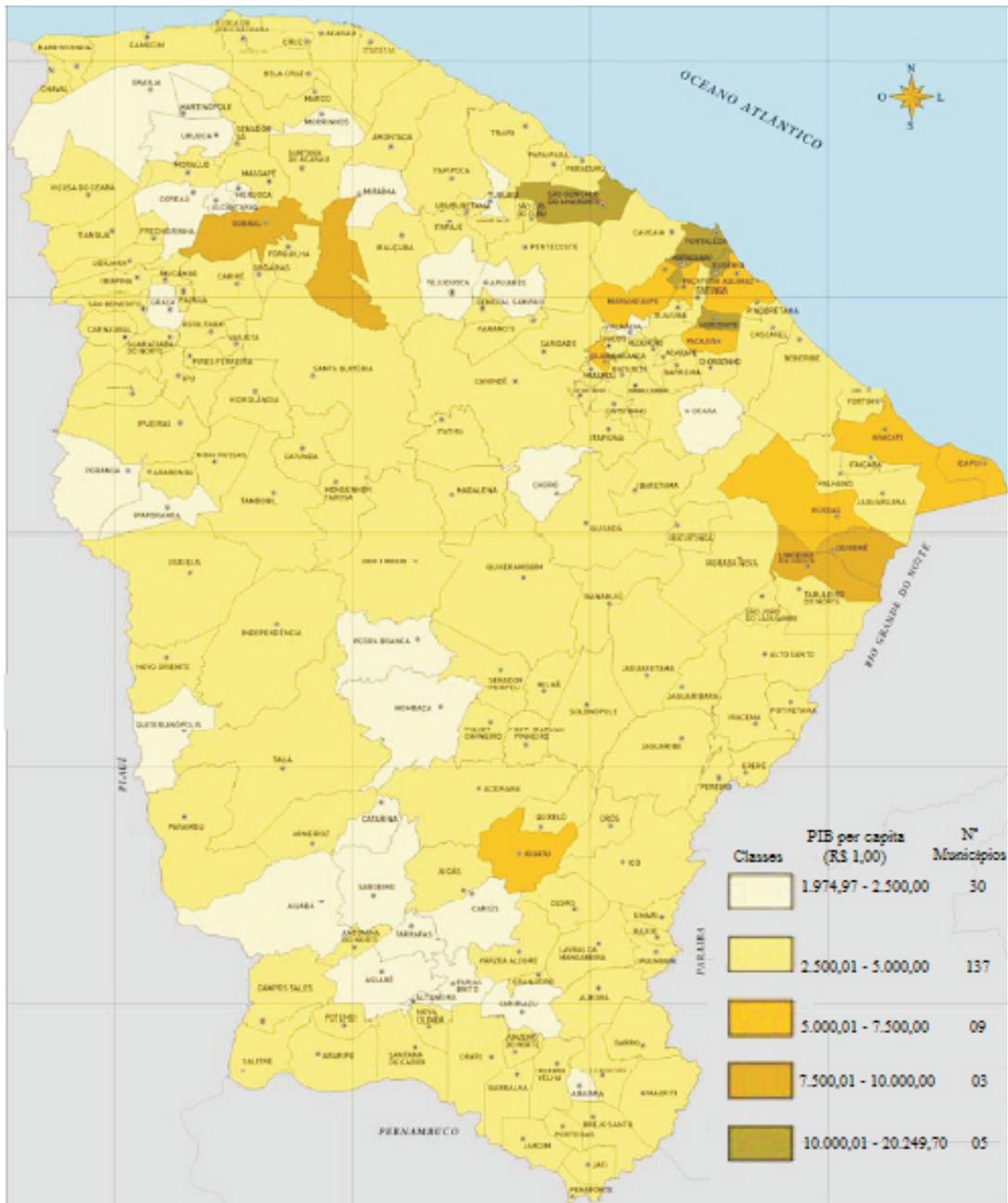


Figura 9: Produto Interno Bruto per capita 2007. Fonte: IPECE 2010.



5.2

Acidentes Geográficos

O mapa da *Figura 10* representa a altitude dos municípios do estado do Ceará, identificando áreas bastante favoráveis para implantação de usinas solares quanto ao perfil plano.

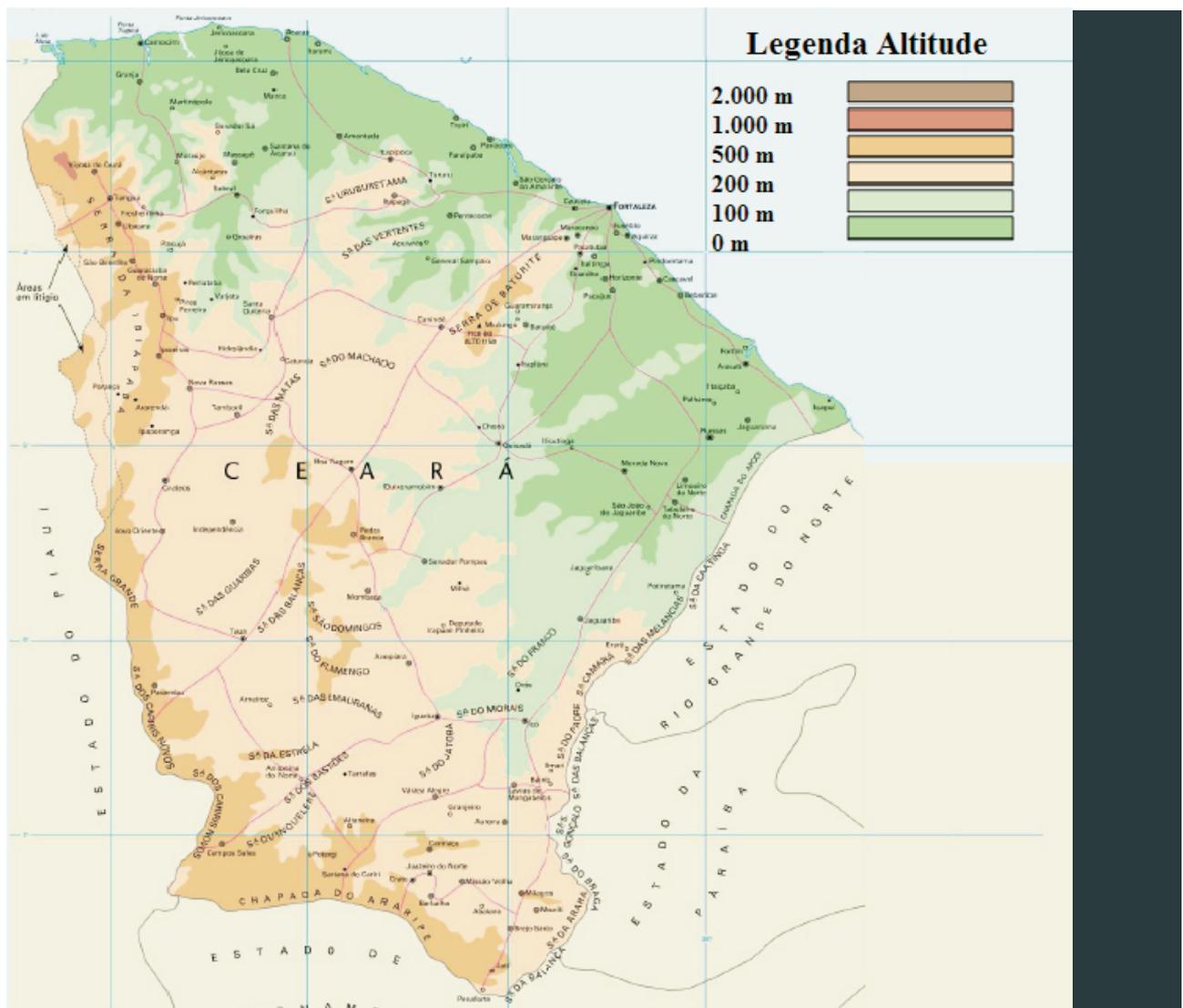


Figura 10: Mapa do estado do Ceará com destaque para acidentes geográficos e altitude.
Fonte: Atlas Geográfico do Brasil, 2002.



Referências Bibliográficas

Brasil, Ministério de Minas e Energia, Empresa de Pesquisa Energética. **Plano Decenal de Expansão de Energia 2008/2017 – Transmissão de Energia Elétrica**. Rio de Janeiro: EPE, 2009.

Ceará Portos, **Complexo Portuário e Industrial do Pecém**. Ceará, 2010.

Atlas Geográfico do Brasil, Editora Melhoramentos, 2002.

IPECE, Instituto de pesquisas e estratégica econômica do Ceará. 2010

Governo do Estado do Ceará. **Mapa rodoviário e político, 2009**. Departamento de Edificações e Rodovias do Ceará - DER, 2009.



PARTE III



