



Universidade Federal de Campina Grande
Centro de Engenharia Elétrica e Informática
Curso de Graduação em Engenharia Elétrica
Departamento de Engenharia Elétrica

JOÃO VINICIUS GOMES ALVES

RELATÓRIO DE ESTÁGIO INTEGRADO

Campina Grande
Fevereiro 2012 - Julho 2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE ENGENHARIA ELÉTRICA E INFORMÁTICA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO INTEGRADO

Relatório de Estágio Integrado submetido à
Universidade Federal de Campina Grande como
parte dos requisitos necessários para a obtenção do
grau de Bacharel em Ciências no Domínio da
Engenharia Elétrica

Aluno

João Vinicius Gomes Alves

Orientador

Professor Edgar Roosevelt Braga, Dr.

Campina Grande
Fevereiro 2012 - Julho 2012

Dedico este trabalho à minha Mãe, ao meu Pai, a todos meus familiares e à minha Avó, que sempre sonhou e quis estar presente nesse momento.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer inicialmente a DEUS por estar ao meu lado nos momentos mais difíceis dessa longa caminhada que é a vida, sempre me dando forças, apoio e sabedoria para seguir em frente, lutando com a cabeça erguida as batalhas da vida.

À minha MÃE e ao meu PAI não tenho nem como transmitir em palavras todo o apoio que me deram e todo o esforço que sempre despenderam para me proporcionar condições para enfrentar as dificuldades durante essa longa jornada, sendo responsáveis pela minha educação e formação de caráter e de ser humano.

À minha AVÓ, infelizmente, só posso agradecer em orações, nesse momento de alegria que ela sempre sonhou e desejou estar presente.

Agradeço a toda minha família, que estão e estiveram presentes ao meu lado nas vitórias ou nas derrotas, fisicamente ou em orações, me apoiando.

Agradeço à equipe da Coordenação de Graduação em Engenharia Elétrica, especialmente a Adail e Tchai por serem pessoas maravilhosas e que estão dispostos a ajudar da melhor maneira sem economizar esforços.

Agradeço ao Professor Edgar pela paciência sempre dedicada e pelos bons serviços prestados na orientação e encaminhamento deste graduando até o nível profissional.

Agradeço ao Flávio Schuler pela confiança e consideração quando de minha indicação. Agradeço ao Eduardo, Roberto, Karollyne, Andressa e aos colegas da Santos Energia e Ziatech, além das parceiras Abengoa Brasil e Santander pelo apoio e confiança depositados em mim durante o estágio.

Especial agradecimento ao Marcelo e à Gracy não apenas pela confiança, mas principalmente pelos momentos e histórias juntos. A vocês, meu muito obrigado.

Por fim, não posso me esquecer de agradecer à Bruna, pelo apoio, atenção e carinho ao longo dos bons e maus momentos nestes cinco meses em Fortaleza.

“Não devemos servir de exemplo a ninguém. Mas podemos servir de lição. ”

Mário de Andrade

RESUMO

Este Relatório de Estágio Integrado tem por objetivo descrever as principais etapas desenvolvidas durante o estágio realizado na empresa Santos Energia Participações S.A. O estágio foi realizado no setor técnico de planejamento, desenvolvimento e construção de parques eólicos. O texto apresenta o histórico e a organização da empresa, além das principais atividades realizadas durante o estágio, expondo todas as dificuldades encontradas no desenvolvimento de um parque eólico no Brasil. Ademais, apresentam-se os dados de Vento Incidente, Produção Elétrica e Energia Bruta Gerada da Central Eólica Volta do Rio, em operação desde 2010.

Palavras-chave: Energia Eólica. Parques Eólicos. Geração de Energia.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Organograma Santos Energia	13
Figura 2. Estrutura Societária Santos Energia	14
Figura 3. Acesso regional à área das CGE's	20
Figura 4. Localização da CGE Santo Antônio de Pádua.....	20
Figura 5. Compartilhamento da Interligação da CGE Santo Antônio de Pádua	22
Figura 6. Localização da CGE São Cristóvão.	25
Figura 7. Compartilhamento da Interligação da CGE São Cristóvão.....	26
Figura 8. Localização CGE São Jorge.	27
Figura 9. Compartilhamento da Interligação da CGE São Jorge.	28
Figura 10. Localização das comunidades e parques eólicos.....	35
Figura 11. Central Eólica Quixaba em construção.	38
Figura 12. Velocidade de Vento Incidente 07/03/2011.....	40
Figura 13. Velocidade de Vento Incidente Semanal Março 2011.....	41
Figura 14. Produção Elétrica 07/03/2011.....	41
Figura 15. Produção Elétrica Semanal Março 2011	41
Figura 16. Energia Gerada 07/03/2011	42
Figura 17. Energia Gerada Semanal Março 2011	42
Figura 18. Velocidade de Vento Incidente 07/07/2011.....	43
Figura 19. Velocidade de Vento Incidente Semanal Julho 2011	43
Figura 20. Produção Elétrica 07/07/2011.....	43
Figura 21. Produção Elétrica Semanal Julho 2011	44
Figura 22. Energia Gerada 07/07/2011	44
Figura 23. Energia Gerada Semanal Julho 2011.....	44
Figura 24. Velocidade de Vento Incidente 03/09/2011.....	45
Figura 25. Velocidade de Vento Incidente Semanal Setembro 2011	45
Figura 26. Produção Elétrica 03/09/2011.....	45
Figura 27. Produção Elétrica Semanal Julho 2011	46
Figura 28. Energia Gerada 03/09/2011	46
Figura 29. Energia Gerada Semanal Setembro 2011	46
Figura 30. Velocidade de Vento Incidente 07/12/2011.....	47
Figura 31. Velocidade de Vento Incidente Semanal Dezembro 2011.....	47
Figura 32. Produção Elétrica 07/12/2011.....	47
Figura 33. Produção Elétrica Semanal Dezembro 2011.....	48
Figura 34. Energia Gerada 07/12/2011	48
Figura 35. Energia Gerada Semanal Dezembro 2011	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Principais características UEE Santo Antônio de Pádua.....	18
Tabela 2. Dados técnicos Aerogerador IWP 100 (IMPSA, 2012)	23
Tabela 3. Principais características UEE São Cristóvão	24
Tabela 4. Principais características UEE São Jorge.....	26
Tabela 5. Características Técnicas Impsa V70 (IMPSA, 2012)	39
Tabela 6. Velocidade de Vento Março 2011	54
Tabela 7. Potência Média Gerada Março 2011	58
Tabela 8. Energia Média Gerada Março 2011	62
Tabela 9. Velocidade de Vento Julho 2011.....	66
Tabela 10. Potência Gerada Julho 2011	70
Tabela 11. Energia Gerada Julho 2011	74
Tabela 12. Velocidade de Vento Setembro 2011	78
Tabela 13. Potência Gerada Setembro 2011.....	82
Tabela 14. Energia Gerada Setembro 2011.....	86
Tabela 15. Velocidade de Vento Dezembro 2011	90
Tabela 16. Potência Gerada Dezembro 2011	94
Tabela 17. Energia Gerada Dezembro 2011.....	98

LISTA DE SIGLAS

A

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica

APP – Área de Preservação Permanente

A&CS - Asset & Capital Structuring

C

CCEE – Câmara de Comercialização de Energia Elétrica

CGE – Central Geradora Eólica

CO2 - Gás Carbônico

COMAR - Comando Aéreo Regional

D

DDGS - *Distillers Dried Grains with Solubles*

DUP - Declaração de Utilidade Pública

E

EERE – *Energy Efficiency and Renewable Energy*

EIA - Estudo de Impacto Ambiental

EPC – *Engineering, Procurement and Construction*

EPE – Empresa de Pesquisa Energética

ETBE - *Ethyl Tertiary Butyl Ether*

ETIM – Expansão Transmissão Itumbiara Marimbondo S.A.

I

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

IPO - *Initial Public Offering*

L

LER - Leilão de Energias Renováveis

LFA - Leilão de Fontes Alternativas

LI – Licença de Instalação

LO – Licença de Operação

LP – Licença Prévia

LT – Linha de Transmissão

M

MME – Ministério de Minas e Energia

N

NTE – Nordeste Transmissora de Energia S.A.

O

ONS - Operador Nacional do Sistema Elétrica

P

PIB - Produto Interno Bruto

PMSG – *Permanent Magnet Synchronous Generator*

PPA – *Power Purchase Agreement*

PVC - Polícloro de Vinila

R

RAS - Relatório Ambiental Simplificado

REDI - Rede de Distribuição Interna

RIMA - Relatório de Impacto Ambiental

S

SCR - São Cristovão

SE - Subestação Elevatória

SEMACE - Superintendência Estadual do Meio Ambiente

SF6 – Hexafluoreto de Enxofre

SIN - Sistema Interligado Nacional

SIRGAS - Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas

SJO - São Jorge

SPE - Sociedade de Propósito Específico

STA - Santo Antônio de Pádua

STE – Sul Transmissora de Energia S.A.

SV – Supressão Vegetal

T

TI - Tecnologia da Informação

TR – Termo de Referência

U

UEE – Usina de Energia Eólica

SUMÁRIO

1	Introdução.....	12
1.1	Apresentação do texto.....	12
2	Caracterização da empresa e do grupo econômico	13
2.1	Grupo Abengoa.....	14
2.2	Grupo Santander	16
2.3	Central Eólica Santo Antônio de Pádua	18
2.3.1	Localização	19
2.3.2	Conexão Elétrica.....	20
2.3.3	Descrição do Aerogerador Utilizado.....	22
2.4	Central Eólica São Cristóvão.....	24
2.4.1	Localização	24
2.4.2	Conexão Elétrica.....	25
2.5	Central Eólica São Jorge	26
2.5.1	Localização	27
2.5.2	Conexão Elétrica.....	28
3	Atividades realizadas.....	29
3.1	Função e responsabilidade.....	29
3.1.1	Projeto Básico de Engenharia do Parque Eólico.....	30
3.1.2	Cronograma de Execução e Planejamento de obras.....	31
3.1.3	Certificação de Produção Anual de Energia.....	31
3.1.4	Transporte	33
3.1.5	Subestação Elevatória	34
3.1.6	Licenciamentos.....	35
3.1.7	Visitas a Parques Eólicos	37
3.2	Exemplo Parque Eólico em Operação.....	38
3.2.1	Semana 01-08 Março 2011.....	40
3.2.2	Semana 01-08 Julho 2011	42
3.2.3	Semana 01-08 Setembro 2011	45
3.2.4	Semana 01-08 Dezembro 2011.....	47
4	Áreas de identificação com o curso	50
5	Conclusão	51
6	Referências Bibliográficas.....	52
7	Anexo I – Tabelas de Dados Março 2011.....	54
8	Anexo II – Tabelas de Dados Julho 2011	66
9	Anexo III – Tabelas de Dados Setembro 2011	78
10	Anexo IV – Tabelas de Dados Dezembro 2011	90

1 Introdução

O Estágio Integrado da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) para o curso de Engenharia Elétrica possui *status* de disciplina curricular. Desse modo, ele tem por objetivo aproximar o acadêmico à realidade do ambiente de trabalho de uma empresa, proporcionando o uso da teoria exposta em sala de aula, motivando o espírito de trabalho em equipe.

As atividades do Estágio foram realizadas junto ao departamento técnico da **Santos Energia Participações S.A.**, localizada em Fortaleza, Estado do Ceará. Esta é uma *holding* formada pelo banco Santander (99%) e Abengoa Brasil (1%), sendo proprietária de três parques eólicos no Estado do Ceará, Central Eólica Santo Antônio de Pádua, Central Eólica São Cristovão e Central Eólica São Jorge.

O Estágio foi orientado, por parte da empresa, pelo Diretor Técnico Marcelo Mariano, e por parte da Instituição de origem pelo professor Edgar R. B. Filho, tendo início no dia 01 de Fevereiro de 2012 e término no dia 03 de Julho de 2012. Ao longo das mais de 700 horas decorridas como estagiário, teve-se como objetivo o planejamento e desenvolvimento das atividades de implantação dos três parques eólicos supracitados, com diversas funções exercidas.

1.1 Apresentação do texto

O relatório é composto de quatro capítulos, em que no capítulo 1 apresenta-se uma breve introdução do contexto a ser descrito enquanto estagiário da empresa Santos Energia. Ademais, tem-se a organização do texto.

No capítulo 2, descreve-se a empresa concedente, em que se fala brevemente sobre seu histórico e sobre sua divisão organizacional.

No capítulo 3, as principais atividades realizadas, relacionadas ao desenvolvimento e implantação dos parques eólicos, são descritas. Ademais, os dados de operação da Central Eólica Volta do Rio, de propriedade da Impsa Wind, são apresentados.

Já no capítulo 4, são abordadas as conclusões acerca do aproveitamento e importância da etapa de Estágio à formação do Engenheiro Eletricista.

2 Caracterização da empresa e do grupo econômico

A empresa SANTOS ENERGIA é o nome de fantasia da empresa SANTOS ENERGIA PARTICIPAÇÕES S.A. Esta é uma *holding* formada pela união do banco Santander (SANTANDER, 2012), como investidor, e a Abengoa Brasil (ABENGOA, 2012), empresa de origem espanhola que possui grande experiência fora do Brasil na construção de parques eólicos.

Esta empresa foi fundada em 2007 com o objetivo exclusivo de construção de três parques eólicos. Esses parques fizeram parte do leilão do governo federal A-3, vencido em 18 de Agosto de 2011, tendo como previsão de início de operação comercial Março de 2014. Os três projetos somam um aporte que chegará próximo a 320 milhões de reais, repartidos entre Santander e Abengoa. A divisão deste investimento se dará como o Santander como sócio majoritário, sendo a Abengoa responsável pela construção dos parques, na modalidade de contrato EPC – *Engineering, Procurement and Construction* (EERE, 2012). Na Figura 1, tem-se o organograma da atual equipe da Santos Energia. Já na Figura 2, apresenta-se a estrutura societária das centrais eólicas.

A empresa recebeu este nome em função das nomenclaturas dos parques eólicos de sua propriedade, sendo estas a Central Eólica Santo Antônio de Pádua, Central Eólica São Cristóvão e Central Eólica São Jorge.

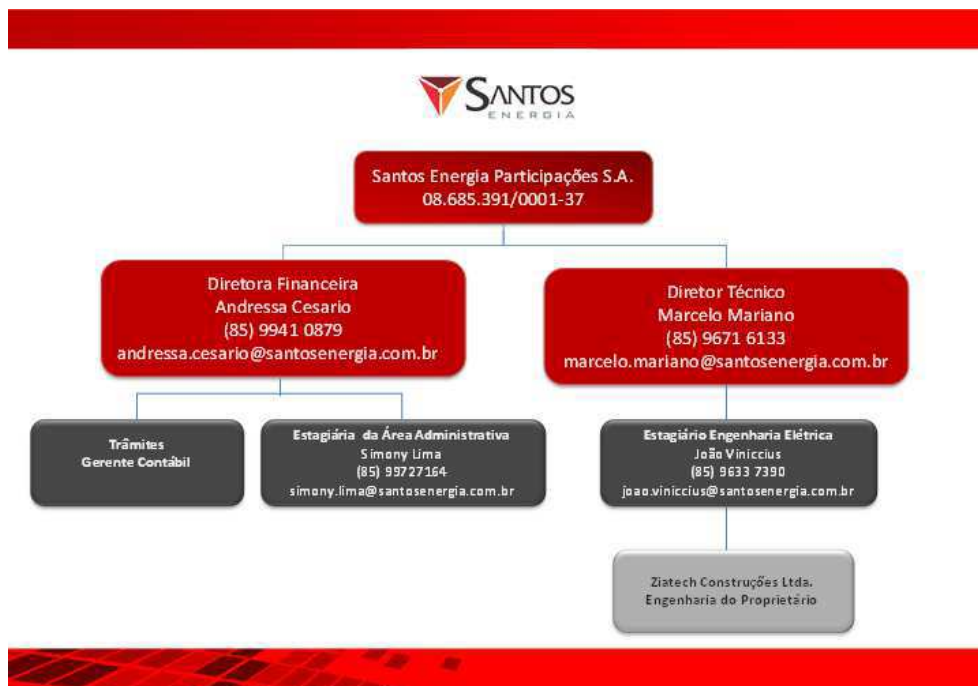


Figura 1. Organograma Santos Energia

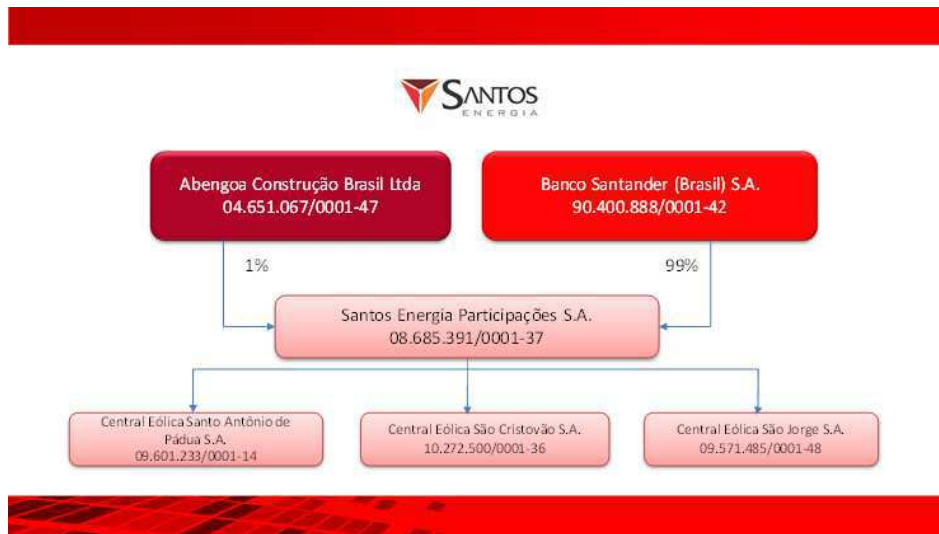


Figura 2. Estrutura Societária Santos Energia

2.1 Grupo Abengoa

A Abengoa possui vasta experiência no planejamento e detalhamento de projetos, construção e operação de empreendimentos no setor elétrico no Brasil, contando com equipes capacitadas e estrutura organizacional eficiente, que permitem prover às instalações, objeto da licitação, equipamentos de excelente qualidade e desempenho técnico.

Sua entrada no mercado brasileiro se deu através da formação de consórcios com outras empresas espanholas, formados para disputar os leilões de linha de transmissão. Nestes leilões, a Abengoa foi vencedora nos projetos Expansion, ETIM, STE e NTE (possuindo 25% das ações ordinárias nos dois primeiros projetos e 50% nos restantes).

Após ter tido sucesso na implantação e operação destes investimentos, cujo desempenho e rentabilidade têm superado suas expectativas, a Abengoa optou por participar individualmente nos novos leilões. Em sua nova estratégia, a Abengoa sagrou-se vencedora em três ocasiões, correspondentes aos projetos ATE, ATE II e ATE III, todos em fase operacional.

No mesmo leilão do projeto ATE IV, a Abengoa sagrou-se vencedora de mais outros dois lotes, referentes aos projetos ATE V e ATE VI. Posteriormente, a Abengoa assumiu um projeto do leilão 003/2006, hoje o projeto ATE VII. Todos estes projetos já foram aprovados pela diretoria do BNDES e agora se encontram em fase de implementação.

A Abengoa S.A., fundada em Sevilha em 1941, é uma empresa industrial e de tecnologia que desenvolve soluções visando ao desenvolvimento sustentável, associando informação e conhecimento e criação de infraestruturas. A Abengoa está presente em 70 países e possui cinco principais áreas de atividade:

Energia Solar

Como resultado de mais de 20 anos de pesquisa no setor de energia solar, a Abengoa criou a Solucar Energia, *holding* do grupo focada na engenharia, construção e operação de plantas de energia solar. A empresa tem como foco desenvolver um projeto com capacidade para até 302 MW de capacidade na região de Sevilha nos próximos anos.

Bioenergia

No grupo de negócios de Bioenergia, a Abengoa desenvolve a produção de álcool etílico a partir de produtos vegetais (cana-de-açúcar, cereais e biomassa). O etanol é utilizado para fabricar *Ethyl Tertiary Butyl Ether* (ETBE), componente de gasolina, ou para mesclar diretamente com a gasolina ou óleo. Desta forma, por ser uma energia renovável, se reduzem às emissões de gás carbônico (CO₂). Também desenvolve a produção de DDGS (*Distillers Dried Grains with Solubles*), complemento proteico para os animais e CO₂. A Abengoa é a líder na produção de etanol na Europa, quinta nos Estados Unidos e, após a compra da Dedini, se tornou uma das principais empresas produtoras no Brasil.

Serviços Ambientais

No grupo de negócios de Serviços de Meio Ambiente, a atuação da Abengoa se concentra na reciclagem de resíduos de alumínio, escórias salinas e zinco; na gestão de resíduos industriais; nas limpezas industriais e de hidrocarburetos e na engenharia sanitária (engenharia e construção para o tratamento de águas e de gestão de resíduos).

Tecnologia da Informação

No grupo de negócios de Tecnologia da Informação (TI), a Abengoa é especialista em soluções de TI de alto valor agregado e em tempo real para os setores de energia, meio ambiente, rodovias e transportes. A Telvent é líder nesses setores na Espanha, América do Norte, América Latina e Ásia, e possui mais de 40 anos de experiência em sistemas de controle, supervisão industrial e de gestão de processos empresariais, executando projetos e proporcionando serviços técnicos no campo de aplicações críticas, controle em tempo real e gestão da informação. Esses serviços são complementados através de uma ampla oferta de

serviços de *outsourcing* e consultoria, pela qual a Telvent administra as infraestruturas tecnológicas e de TI para sua ampla carteira de clientes internacionais. A estratégia de diversificação de mercados e serviços diferenciados tem sido bem sucedida, e a empresa teve êxito no seu *Initial Public Offering* (IPO) na Nasdaq, principal bolsa de empresas de tecnologia no mundo.

Engenharia e Construção Industrial

No grupo de negócios de Engenharia e Construção Industrial, a atuação da Abengoa se relaciona principalmente aos segmentos de engenharia, construção e manutenção de infraestruturas elétricas, mecânicas e de instrumentação para o setor de energia, indústria, transporte e serviços. A Abengoa também se dedica à operação, construção e exploração de plantas industriais, de energias convencionais (cogeração e de ciclo combinado) e renováveis (etanol, biomassa, energia eólica, solar e geotermal), assim como aquelas baseadas em hidrogênio e células / pilhas de combustíveis; além de atuar no desenvolvimento de redes e projetos de *Lump Sum / Turn Key* para o setor de telecomunicações, comercialização dos produtos relacionados a essas atividades, e fabricação de elementos auxiliares para o setor de energia e telecomunicações. Os clientes são dos mais variados setores, incluindo energia, indústria, transporte e serviços.

Desde 1995, a Abengoa tem como principal estratégia a diversificação de seus negócios. Em 1995, a Abengoa era uma empresa de Engenharia e mais de 70% da receita de empresa provinha da atividade de engenharia e construção civil. Desde então, a empresa procurou aumentar suas linhas de negócio e diversificar sua fonte de receita e geração de caixa, sempre relacionada à sua principal atividade: engenharia.

2.2 Grupo Santander

O Grupo Santander é uma instituição financeira com sede na Espanha, o qual, em 2007, participou do consórcio que fechou um importante negócio na história da indústria bancária mundial, ao adquirir 86% das ações do banco holandês ABN AMRO, por € 71,0 bilhões.

O Grupo Santander foi fundado em 1857 e possuía, ao final do primeiro trimestre de 2012, cerca de € 1,3 trilhão em ativos, e quase € 1,6 trilhão em fundos, estando presente em aproximadamente 40 países e contando com mais de 189 mil funcionários. Um dos principais

grupos financeiros de Espanha e da América Latina, desenvolve uma importante atividade de negócios na Europa, região na qual alcançou uma presença destacada no Reino Unido, por meio do *Abbey National Bank Plc*, assim como em Portugal. É um dos líderes em financiamento ao consumo na Europa, por meio do Santander Consumer, com presença em 12 países do continente e nos Estados Unidos.

Em 1957, o Grupo Santander entrou no mercado brasileiro por meio de um contrato operacional celebrado com o Banco Intercontinental do Brasil S.A. Em 1997, adquiriu o Banco Geral do Comércio S.A., em 1998 adquiriu o Banco Noroeste S.A., em 1999 adquiriu o Banco Meridional S.A. (incluindo sua subsidiária, o Banco Bozano, Simonsen S.A.), e em 2000 adquiriu o Banespa. Com a compra do Banco Real, realizada em 24 de julho de 2007 e a posterior incorporação de suas ações em 29 de agosto de 2008, o Santander Brasil tem presença ativa em todos os segmentos do mercado financeiro, com uma completa gama de produtos e serviços em diferentes segmentos de clientes - pessoas físicas, pequenas e médias empresas, corporações, governos e instituições. A sua presença está estrategicamente concentrada nas regiões Sul e Sudeste, responsáveis pela maior fatia do Produto Interno Bruto (PIB) nacional. O Banco Santander (Brasil) S.A. possui uma participação de mercado expressiva nessas regiões, com destaque para o estado de São Paulo, onde é um dos bancos líderes.

Este banco possui uma área denominada Asset & Capital Structuring (A&CS) que tem como uma de suas atividades o investimento de capital proprietário do banco em projetos de energia renovável. No Brasil, essa área possui um fundo aprovado pelo Banco Santander (Brasil) S.A. para este tipo de investimentos. A área de A&CS já conta com mais de 200 MW em projetos de energia eólica sob sua gestão e acompanhamento, além de já ter participado com sucesso de leilões do governo federal, tanto no Leilão de Energias Renováveis (LER) quanto no Leilão de Fontes Alternativas (LFA). Além disso, a equipe possui projetos para participar dos próximos leilões e atua intensivamente na análise de novos projetos de energias renováveis, principalmente de fontes eólicas.

Na Espanha, essa mesma área atua há mais de 10 anos e já realizou diversos projetos de energia renovável adquirindo denso conhecimento sobre o setor e apresentando números surpreendentes ao longo dos anos.

Atualmente, A&CS Brasil participa de uma *Joint Venture* com o Grupo Martifer (MARTIFER, 2012), sendo acionista de parques ganhadores em leilão, ou seja, com *Power Purchase Agreement* (PPA), tanto no Rio Grande do Norte, como no Ceará.

A equipe é formada por profissionais com experiência tanto no ramo energético como no financeiro, que estão sempre em busca de novas oportunidades de investimento, contribuindo para o desenvolvimento de novas fontes energéticas no país. A área atua com grande sinergia com uma das frentes de mais importantes do banco, a sustentabilidade, e, além disso, conta com outro produto totalmente direcionado a créditos de carbono, desde sua monetização até sua comercialização, gerando novamente sinergia com os projetos de energias renováveis e com a ideia de sustentabilidade fortemente presente na instituição.

2.3 Central Eólica Santo Antônio de Pádua

A empresa proponente Central Eólica Santo Antônio de Pádua S.A. é uma Sociedade de Propósito Específico (SPE) detida 100% pela empresa Santos Energia Participações S.A. Ela foi criada especificamente para o desenvolvimento de um Parque Eólico de 14 MW de capacidade instalada, sendo empreendedora do projeto eólico denominado Usina de Energia Eólica (UEE) Santo Antônio de Pádua, no Município de Trairi, Estado do Ceará. A planta eólica será constituída de 07 (sete) aerogeradores Impsa IWP-100 com 100 metros de altura com 2.000 kW de capacidade nominal, totalizando uma capacidade instalada de 14 MW. O projeto participou do LER, organizado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) realizado em 18 de Agosto de 2011, Edital de Leilão nº 3/2011.

Tabela 1. Principais características UEE Santo Antônio de Pádua

Parque	Capacidade Instalada	Garantia Física	Produção 20 anos	Preço Base ago/2011	Investimento Previsto
Santo Antônio de Pádua	14 MW	8,2 MW	1.112.979,20 MWh	R\$ 104,23 / MWh	R\$ 61,7 mm

Para o processo de desenvolvimento do projeto, a empreendedora contratou os serviços de consultoria e acessória técnica da ZIATECH Construções Ltda (ZIATECH, 2012). O escopo de serviços desta refere-se ao planejamento da implantação da UEE Santo Antônio de Pádua.

A estrutura básica prevista para o empreendimento conta com: estradas de acesso, plataformas, fundações, transformadores individuais, rede elétrica interna, rede de comunicação interna, subestação de saída, *bay* de conexão, Linha de Transmissão (LT) e casa de controle. Para a construção e operação do parque eólico, como mencionado anteriormente, a Abengoa Brasil será o fornecedor. Neste contrato, engenharia de aquisição e montagem de equipamentos e construção de parque eólico em regime de empreitada integral por preço global (*Turnkey Lump Sum*), estão incluídas a contratação e a montagem dos equipamentos, a construção civil de todo o parque eólico, da rede elétrica interna, da subestação, além da garantia e operação, manutenção futura dos equipamentos eólicos, da linha de transmissão e do *bay* de conexão até a Subestação Elevatória (SE) Faíças, local de despacho da energia gerada ao Sistema Interligado Nacional (SIN).

2.3.1 Localização

Esta usina será implantada no Município de Trairi, litoral oeste do Estado do Ceará, distante aproximadamente 120 km da capital, Fortaleza, conforme mostrado na Figura 3. A área destinada à implantação da central eólica encontra-se referenciada pelas coordenadas geográficas $E = 472.500$ e $N = 9.639.900$, de acordo com o Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas (SIRGAS) 2000 (IBGE, 2012) e deverá ocupar uma área total de 41,87 ha.

O trajeto até a UEE Santo Antônio de Pádua, a partir da cidade de Fortaleza, se dá por via rodoviária. Através da rodovia federal BR-222, percorre-se 9,3 km até o Município de Caucaia chegando à interseção com a rodovia estadual CE-090. Segue-se 1,7 km por esta até a interseção com a rodovia estadual CE-085. Deste ponto, seguindo pela CE-085, percorre-se 96,8 km até a interseção com a rodovia estadual CE-163, no Município de Trairi. Segue-se pela rodovia estadual CE-163 por 12,2 km até a sede do Município de Trairi.

Na Figura 4, tem-se a localização e o posicionamento dos aerogeradores na área de implantação da Central Geradora Eólica (CGE) Santo Antônio de Pádua.



Figura 3. Acesso regional à área das CGE's

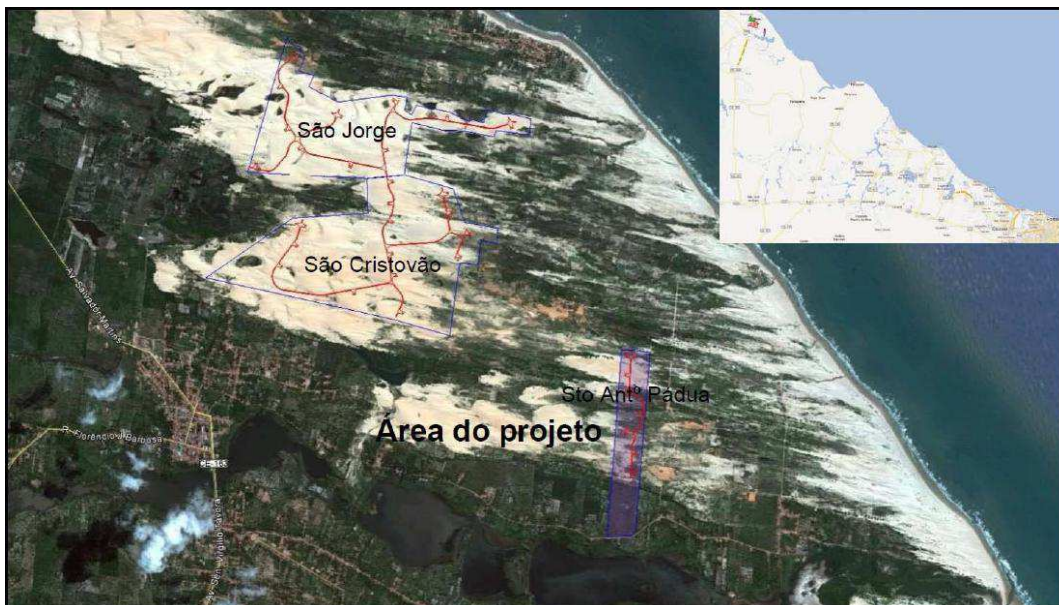


Figura 4. Localização da CGE Santo Antônio de Pádua

2.3.2 Conexão Elétrica

As Subestações Unitárias (SU), também denominadas de centros de transformação e seccionamento, têm a finalidade de elevar a tensão elétrica gerada e de interligar os aerogeradores na rede coletora. No seu interior estão abrigados os dispositivos de proteção do

transformador, de seccionamento da rede e todas as junções entre os cabos isolados da rede e os terminais dos equipamentos.

A edificação da subestação unitária é construída com peças pré-moldadas de material especial em fibrocimento. A base da edificação é um elemento monolítico que contém os devidos insertes e apoios para montagem das paredes, painéis, transformador e laje do piso. Sob o local de instalação do transformador, a base possui uma bacia apropriada para contenção do óleo em caso de um incidente com vazamento.

Os cabos de baixa tensão, oriundos do aerogerador, e os cabos de média tensão, derivados da rede coletora, acessam a subestação unitária através das paredes inferiores da base da edificação, protegidos por eletrodutos subterrâneos enterrados diretamente no solo. Os transformadores das subestações unitárias da CGE Santo Antônio de Pádua terão potência de 2.200 kVA e relação de transformação 0,69/34,5 kV. Os equipamentos de proteção do transformador e seccionamento da rede coletora serão instalados no interior de cubas envoltos em gás isolante hexafluoreto de enxofre (SF₆).

Todas as conexões de média tensão entre rede coletora, transformador e painéis de proteção e seccionamento, são terminações do tipo desconectável. As subestações unitárias são instaladas em cada plataforma da fundação dos aerogeradores, ao lado das torres de sustentação, ocupando área aproximada de 10,0 m².

A interligação entre as subestações unitárias é feita de forma subterrânea, através de cabos de potência isolados com classe de tensão 20/35 kV, diretamente enterrados no solo por meio de valas dispostas ao longo das vias de acesso. Ao lado dos cabos condutores são instalados os cabos de fibra ótica para a rede de comunicação. Na mesma vala, também será instalado um cabo de aterramento que interligará as malhas de terra de cada aerogerador. A proteção mecânica dos cabos condutores e de comunicação ao longo da rede coletora é feita por placas de Ploricloreto de Vinila (PVC) e sinalizada com fitas de advertência no interior das valas.

A sinalização externa do encaminhamento da rede é feita através de marcos de concreto armado, espaçados adequadamente, de forma a indicar todo o trajeto dos circuitos da rede.

A rede coletora subterrânea da CGE Santo Antônio de Pádua terá uma extensão aproximada de 2.038 m, correspondendo ao circuito Santo Antônio de Pádua (STA) 01. O

circuito interligará 7 (sete) aerogeradores entre si até a estação de transição subterrânea-aérea, totalizando uma potência individual de 14 MW, quando em geração nominal.

A LT em 230 kV que deriva da SE Faíças será conectada na SE Pecém II, interligando assim as CGEs Faíças I, Faíças II, Faíças III, Faíças IV, Faíças V, Embuaca, Santo Antônio de Pádua, São Cristóvão e São Jorge à Rede Básica do SIN. O esquema de interligação é mostrado na Figura 5.

Esta Linha de Transmissão terá uma extensão aproximada de 60,0 km e o caminhamento se dará em áreas dos municípios de Trairi e São Gonçalo do Amarante, Estado do Ceará.

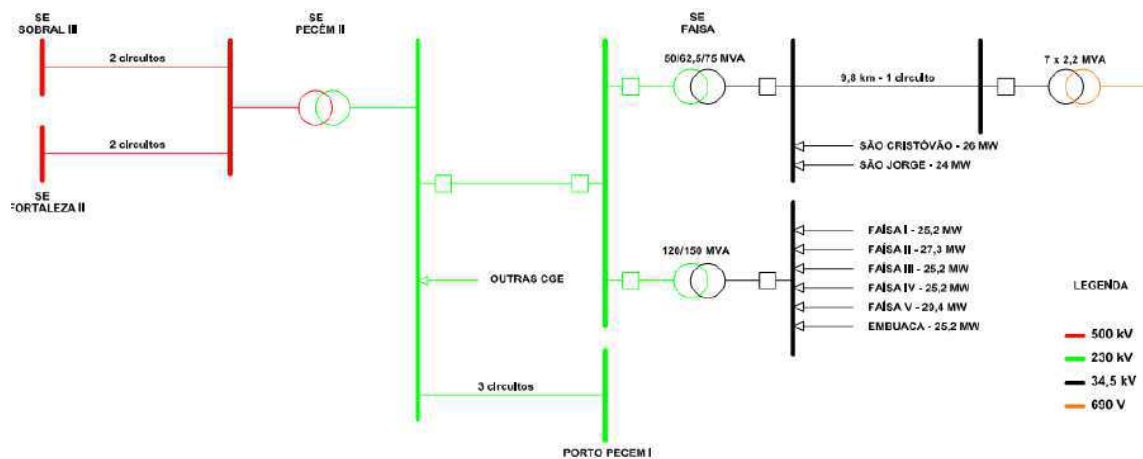


Figura 5. Compartilhamento da Interligação da CGE Santo Antônio de Pádua

2.3.3 Descrição do Aerogerador Utilizado

O Empreendimento CGE Santo Antônio de Pádua será composto de 07 unidades geradoras, modelo IWP-100, da fabricante Impsa. Por sua vez, a Tabela 2 apresenta as características deste modelo em detalhes.

Tabela 2. Dados técnicos Aeroogerador IWP 100 (IMPSA, 2012)

Modelo	IWP – 100	
Vida Útil	20 anos	
Fabricante	Impsa	
Potência Nominal	2.000 kW	
Tipo	PMSG	
Velocidade à potência nominal	13 m/s	
Controle de Potência	Velocidade nominal, controle <i>pitch</i>	
Velocidade de Partida (<i>cut in</i>)	3 m/s	
Velocidade de Desligamento (<i>cut out</i>)	22 m/s	
Diâmetro do rotor	102,85 m	
Velocidade do rotor	5 – 16 rpm	
Número de pás	3	
Material das pás	Epóxi reforçado com fibra de vidro, fundida em única peça	
Altura de Torre	85 m / 100 m / 120 m	
Sistema de Freio	Freio a disco hidráulico	
Transformador da turbina	Tensão	690 V
	Potência	2.2 MVA
Frequência de Operação	45 – 65 Hz	

2.4 Central Eólica São Cristóvão

A empresa proponente Central Eólica São Cristóvão S.A. é uma SPE detida 100% pela empresa Santos Energia Participações S.A. Ela foi criada especificamente para o desenvolvimento de um Parque Eólico de 26 MW de capacidade instalada, sendo empreendedora do projeto eólico denominado UEE São Cristóvão, no Município de Trairi, Estado do Ceará. A planta eólica será constituída de 13 (treze) aerogeradores Impsa IWP-100 com 85 metros de altura com 2.000 kW de capacidade nominal, totalizando uma capacidade instalada de 26 MW. Os detalhes técnicos deste aerogerador são apresentados na Tabela 3. O projeto participou do LER, organizado pela ANEEL realizado em 18 de Agosto de 2011, Edital de Leilão nº 3/2011.

Tabela 3. Principais características UEE São Cristóvão

Parque	Capacidade Instalada	Garantia Física	Produção 20 anos (MWh)	Preço Base ago/2011	Investimento Previsto
São Cristóvão	26 MW	14,2 MW	2.243346,70	R\$ 103,79 / MWh	R\$ 111,3 mm

O processo de desenvolvimento deste projeto, assim como a estrutura básica, é o mesmo descrito para a UEE Santo Antônio de Pádua. A implementação da UEE será de forma sequencial àquela, de acordo com cronograma de obras estabelecido.

2.4.1 Localização

A usina São Cristóvão será implantada no Município de Trairi, litoral oeste do Estado do Ceará, distante aproximadamente 120 km da capital, Fortaleza. Sua localização é vizinha à CGE Santo Antônio de Pádua, distante cerca de 1 km, como pode ser visto na Figura 6. A área destinada à implantação da central eólica encontra-se referenciada pelas coordenadas geográficas E = 472.500 e N = 9.639.900 (SIRGAS2000) e deverá ocupar uma área total de 306,91 ha.

O trajeto até a UEE São Cristóvão, a partir da cidade de Fortaleza, se dá por via rodoviária. Através da rodovia federal BR-222, percorre-se 9,3 km até o Município de

Caucaia chegando à interseção com a rodovia estadual CE-090. Segue-se 1,7 km por esta até a interseção com a rodovia estadual CE-085. Deste ponto, seguindo pela CE-085, percorre-se 96,8 km até a interseção com a rodovia estadual CE-163, no Município de Trairi. Segue-se pela rodovia estadual CE-163 por 12,2 km até a sede do Município de Trairi.

Na Figura 6, tem-se a localização e o posicionamento dos aerogeradores na área de implantação da CGE São Cristóvão.



Figura 6. Localização da CGE São Cristóvão.

2.4.2 Conexão Elétrica

A rede coletora subterrânea da CGE São Cristóvão terá uma extensão aproximada de 6.833m, correspondendo aos circuitos São Cristóvão (SCR) 01 e 02. Os circuitos interligarão 13 (treze) aerogeradores entre si, distribuídos em 3.223 m e 3.610 m nos circuitos SCR 01 e SCR 02, respectivamente, até as estações de transição subterrânea-aérea, totalizando uma potência individual de 26 MW, quando em geração nominal. O esquema de interligação é mostrado na Figura 7. As demais características são semelhantes ao apresentado à CGE Santo Antônio de Pádua, devido ao fato de se utilizar o mesmo aerogerador para este parque.

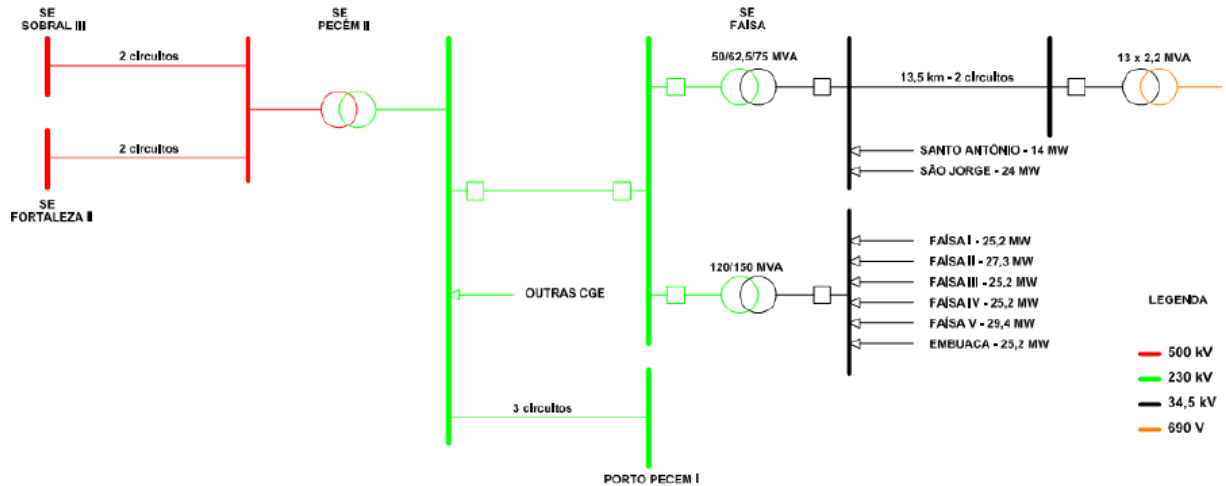


Figura 7. Compartilhamento da Interligação da CGE São Cristóvão.

2.5 Central Eólica São Jorge

A empresa proponente Central Eólica São Jorge S.A. é uma SPE detida 100% pela empresa Santos Energia Participações S.A. Ela foi criada especificamente para o desenvolvimento de um Parque Eólico de 24 MW de capacidade instalada, sendo empreendedora do projeto eólico denominado UEE São Jorge, no Município de Trairi, Estado do Ceará. A planta eólica será constituída de 12 (doze) aerogeradores Impsa IWP-100 com 85 metros de altura com 2.000 kW de capacidade nominal, totalizando uma capacidade instalada de 24 MW. Os detalhes técnicos deste aerogerador são apresentados na Tabela 4. O projeto participou do LER, organizado pela ANEEL realizado em 18 de Agosto de 2011, Edital de Leilão nº 3/2011.

Tabela 4. Principais características UEE São Jorge

Parque	Capacidade Instalada	Garantia Física	Produção 20 anos (MWh)	Preço Base ago/2011	Investimento Previsto
São Jorge	24 MW	13,2 MW	2.104.226,30	R\$ 103,98 / MWh	R\$ 104,9 mm

O processo de desenvolvimento deste projeto, assim como a estrutura básica, é o mesmo descrito para a UEE Santo Antônio de Pádua. A implementação da UEE será de forma sequencial àquela, de acordo com cronograma de obras estabelecido.

2.5.1 Localização

A usina São Jorge também será implantada no Município de Trairi, litoral oeste do Estado do Ceará, distante aproximadamente 120 km da capital, Fortaleza. Sua localização é vizinha à CGE São Cristóvão, como pode ser visto na Figura 8. A área destinada à implantação da central eólica encontra-se referenciada pelas coordenadas geográficas E = 472.500 e N = 9.639.900 (SIRGAS2000) e deverá ocupar uma área total de 138,12 ha.

O trajeto até a UEE São Jorge, a partir da cidade de Fortaleza, se dá por via rodoviária. Através da rodovia federal BR-222, percorre-se 9,3 km até o Município de Caucaia chegando à interseção com a rodovia estadual CE-090. Segue-se 1,7 km por esta até a interseção com a rodovia estadual CE-085. Deste ponto, seguindo pela CE-085, percorre-se 96,8 km até a interseção com a rodovia estadual CE-163, no Município de Trairi. Segue-se pela rodovia estadual CE-163 por 12,2 km até a sede do Município de Trairi.

Na Figura 8, tem-se a localização e o posicionamento dos aerogeradores na área de implantação da Central Geradora Eólica - CGE São Jorge.



Figura 8. Localização CGE São Jorge.

2.5.2 Conexão Elétrica

A rede coletora subterrânea da CGE São Jorge terá uma extensão aproximada de 9.907 m, correspondendo aos circuitos São Jorge (SJO) 01 e SJO 02. Os circuitos interligarão 12 (doze) aerogeradores entre si, distribuídos em 4.616 m e 5.291 m nos circuitos SJO 01 e SJO 02, respectivamente e até as estações de transição subterrânea -aérea, totalizando uma potência individual de 24 MW, quando em geração nominal.

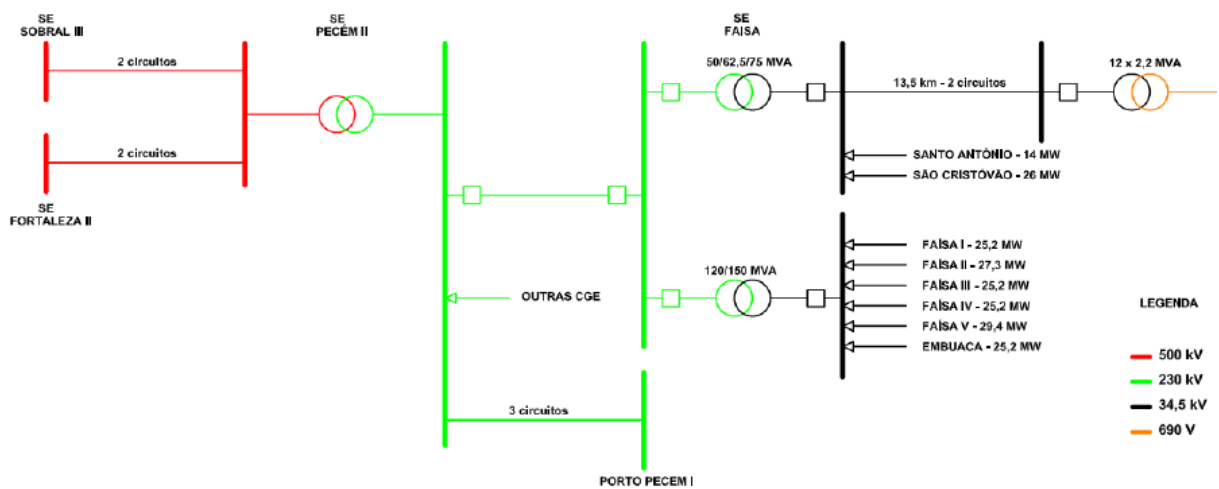


Figura 9. Compartilhamento da Interligação da CGE São Jorge.

3 Atividades realizadas

Em suma, todas as atividades realizadas durante o estágio foram referentes à implementação e planejamento do projeto e das obras dos três parques eólicos já citados. Dentre tais atividades, incluem-se, mas não se limitando, os itens expostos abaixo. O corpo técnico da empresa era composto pelo Diretor Técnico, Sr. Marcelo Mariano, o autor e a empresa contratada para realizar a engenharia do proprietário, Ziatech, conforme Organograma apresentado na Figura 1.

3.1 Função e responsabilidade

Para viabilidade e posterior implantação de uma fazenda eólica, alguns estudos e considerações devem ser levantadas.

Primeiramente, o local ou sítio de instalação do parque eólico deve ser levado em conta. A avaliação do potencial eólico de uma região requer trabalhos sistemáticos de coleta e análise de dados sobre a velocidade e o regime de ventos. Geralmente, uma avaliação rigorosa requer levantamentos específicos, mas dados coletados em aeroportos, estações meteorológicas e outras aplicações similares podem fornecer uma primeira estimativa do potencial bruto ou teórico de aproveitamento da energia eólica (BRASIL, 2002).

Por avaliação rigorosa, entende-se a obtenção das distribuições de frequência Weibull de ocorrência de velocidades de vento para a localidade, a uma dada altura, assim como a rosa dos ventos contendo a direção predominante do vento no sítio. Para tal, ao menos um ano de dados de vento faz-se necessário. No entanto, estudos e levantamentos recomendam que os dados de vento sejam mensurados ao longo de 30 anos para a obtenção de resultados mais confiáveis.

Para que a energia eólica seja considerada tecnicamente aproveitável, é necessário que sua densidade seja maior ou igual a 500 W/m^2 , a uma altura de 50 metros; o que requer uma velocidade mínima do vento de 7 a 8 m/s (BRASIL, 2002).

A partir deste resultado e de levantamentos e estudos realizados por entidades nacionais, locais e regionais, verificou-se que os melhores potenciais eólicos brasileiros estão no litoral das regiões Norte e Nordeste, onde a velocidade média do vento, a 50 m do solo, é superior a 8 m/s. Entre outras regiões com grande potencial eólico, destacam-se o Vale São Francisco, o Sudoeste do Paraná e o Litoral Sul do Rio Grande do Sul (BRASIL, 2002).

A partir disso, faz-se necessário realizar estudos sobre os aspectos ligados à orografia, ao relevo, ao comprimento da rugosidade do terreno, aos obstáculos naturais e edificações do local de instalação do futuro parque eólico. Estes levantamentos devem considerar os efeitos do terreno ao regime de ventos no sítio, como turbulências e perdas por efeitos topográficos, por exemplo. Desse modo, a partir de *softwares* adequados, como o WASP - *Wind Atlas Analysis and Application Program* (WASP, 2012) pode-se definir e avaliar uma disposição dos aerogeradores, o *layout*, ao longo da área arrendada disponível para o parque eólico.

Sendo assim, com a modelagem do regime de ventos, a definição da altura e o *layout* do futuro parque eólico disponível, resta apenas conhecer a máquina a ser utilizada e, portanto, obter a curva de potência desta. De posse de todos os requisitos apresentados, é possível estimar a produção anual do futuro parque eólico ao longo dos 20 anos, requisito necessário para o cadastramento do projeto em leilões de energia.

Uma vez aprovado o projeto no leilão de energia, deve-se proceder com a outorga da produção da energia junto à ANEEL, entre outros aspectos. Dentre os requisitos necessários para a obtenção desta estão: a adesão à Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE); a Licença de Operação do órgão ambiental competente; o atendimento aos requisitos impostos pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) em seus Procedimentos de Rede (BRASIL, 2012), com a realização de estudos, tais como: Fluxo de Potência, Curto-Circuito, Estabilidade Eletromecânica, Transitórios Eletromagnéticos, dentre outros; a definição do projeto elétrico e cálculo mecânico das estruturas das Linhas de Transmissão ou Distribuição para despacho da energia gerada no parque eólico; a instalação de torre anemométrica exclusiva para campanha de medição de monitoramento do regime de ventos no parque eólico e consequente acompanhamento da geração por parte da ANEEL, dentre outros.

3.1.1 Projeto Básico de Engenharia do Parque Eólico

Na sequência dos projetos de engenharia necessários para as obras de uma central eólica estão o projeto básico e o executivo. O primeiro é pré-requisito do segundo, e com base num projeto básico bem feito, este se torna de fácil execução quando do início das obras dos parques eólicos.

Desse modo, deve-se ter em mente o escopo de um projeto básico. No projeto básico de uma central eólica, encontram-se todas as especificações civis e elétricas necessárias para o início das obras por parte de uma empreiteira. Dentre tais especificações, estão: o *layout* do

parque eólico com o todo o sistema viário externo e interno do parque; a Rede de Distribuição Interna (RDI) que interliga os aerogeradores a partir das SU's, formando os circuitos elétricos internos ao parque; infraestrutura civil necessária com projetos de drenagem, terraplanagem, pavimentação, fundação, canteiro de obras e usinas de concreto; infraestrutura elétrica, com as especificações da SE, LT, Rede Coletora – formada a partir dos circuitos da RDI -, SU e Aerogeradores.

Para tal atividade, contratou-se a empresa INOVA Energy (INOVA, 2012), da cidade de Fortaleza, para realização deste trabalho. As responsabilidades do autor foram acompanhar este projeto, fornecer informações relevantes e revisar tecnicamente os principais pontos do relatório.

3.1.2 Cronograma de Execução e Planejamento de obras

Realizou-se o planejamento do projeto como um todo, desde o processo de licenciamento até o detalhamento da execução das obras para entrega do parque em operação comercial. Esse cronograma, realizado no software Microsoft Project, é formado por todas as atividades necessárias para a construção de um parque eólico e está sendo utilizado como guia das decisões tomadas no projeto, definindo os prazos de início e fim das atividades necessárias, além de servir como anexo ao cronograma físico-financeiro do contrato de EPC.

Tal cronograma foi composto pelas equipes Santos e Ziatech. As atividades do autor foram compor o cronograma e auxiliar as definições das atividades e datas destas.

3.1.3 Certificação de Produção Anual de Energia

Devido ao fato do vento ser uma variável aleatória, faz-se necessário determinar uma probabilidade de quanto de energia o seu parque, num dado local, numa época do ano, nas condições previstas, deve gerar. Essa informação é de grande importância, pois baseia a quantidade de energia prevista que o parque deve gerar ao longo de ano e durante o período de concessão da atividade, i.e., ao longo dos 20 anos, determinando, portanto, quão viável o investimento será, assim como a receita de geração prevista. Com base nela, o projeto eólico pode concorrer no leilão de energia do governo e pode pedir o financiamento aos órgãos adequados para viabilização do parque eólico.

Para o cálculo da energia produzida por uma turbina eólica é necessário relacionar a

curva de potência da turbina com a função da densidade de probabilidade de frequência do vento resultante em seu rotor.

Para o uso em energia eólica, a função utilizada para descrever a probabilidade de ocorrência do vento é a função de Weibull, função esta batizada em função de seu criador o engenheiro e matemático sueco Waloddi Weibull. A partir da curva de Weibull, pode-se determinar a frequência esperada de um determinado intervalo de velocidade de vento. Multiplicando a frequência esperada pelo número total de horas do período analisado, obtém-se o número de horas que o vento sopra com uma velocidade aproximada durante o período. Ao se multiplicar o número de horas de ocorrência daquela velocidade de vento pela potência associada a ela na curva de potência da turbina eólica utilizada, sabe-se a quantidade de energia que aquela velocidade de vento é capaz de produzir durante aquele período. O somatório da contribuição de cada velocidade de vento leva à energia total produzida durante o período analisado.

Assim, há uma perda devido à variabilidade do vento. Como o vento não possui velocidade nominal (velocidade que corresponde à geração de potência nominal pela turbina) durante todo o período de tempo, a produção bruta de energia é igual à produção nominal de energia (energia gerada considerando todos os aerogeradores operando sempre na potência nominal) subtraída da perda devido à variabilidade do vento.

Desse modo, é de vital importância a certificação da produção anual de energia do parque eólico. Esta certificação é feita por empresas credenciadas de renome no mercado. Tal certificação é influenciada por vários motivos como: definição do tipo de máquina escolhido, com suas características próprias de ruído, potência, etc; *layout* do parque, uma vez que a disposição dos aerogeradores ao longo da área do parque tem influência direta na energia que se pode produzir devido aos efeitos orográficos, efeito esteira, condições de relevo, etc; modelo de vento a ser utilizado na simulação da produção de energia, o qual é dependente do programa utilizado; idem para o modelo de efeito esteira.

Sendo assim, para a realização de tal atividade, contratou-se a empresa Megajoule do Brasil (MEGAJOULE, 2012), com sede na cidade de Fortaleza. As informações necessárias para compor o projeto foram fornecidas pelas equipes Santos e Ziatech. As responsabilidades do autor foram acompanhar este projeto e fornecer informações relevantes ao fornecedor.

3.1.4 Transporte

A Linha de Transmissão é um dos pontos mais críticos do projeto de parques eólicos. Ela é necessária para o transporte e despacho da energia gerada nos parques até algum ponto de conexão do SIN da rede básica da ANEEL, exigência desta no leilão. Este ponto é uma SE, tema a ser tratado no próximo tópico.

A problemática maior da linha de transmissão é o fato de serem necessárias desapropriações, arrendamentos, etc, para compor sua faixa de servidão, a qual depende do nível de tensão adotado. Para tal, deve-se contratar uma empresa responsável para realização de laudos e avaliações das propriedades afetadas por sua construção. Desse modo, tem-se a negociação com os proprietários acerca do valor das indenizações de forma a obter acordo. Caso não seja possível tal acordo, tem-se um processo judicial com os proprietários, resultando a Declaração de Utilidade Pública (DUP) da linha, a qual permite o início de sua construção. Ademais, há o processo de licenciamento ambiental e arqueológico desta.

Do ponto de vista técnico, tendo em vista o exposto acima, as definições do traçado da linha de transmissão, da quantidade de circuitos e do nível de tensão devem ter em mente as condições técnicas-econômicas não somente do parque, mas também da viabilidade da construção.

Com relação a este tema, as atividades desenvolvidas pelo autor foram definir o traçado, com visitas em campo semanais para percorrer a área arrendada dos parques até o local da SE Faísas, de forma a definir as alternativas de traçado da linha de transmissão, uma estrutura para cada parque; definição da faixa de servidão para as três configurações: uma única LT, 10 m; duas em paralelo, 15 m; três em paralelo, 20 m, a partir da norma ABNT 5422 – Projeto de Linhas Aéreas de Transmissão de Energia (ABNT, 2012); contato com proprietários para obtenção de permissão de passagem de trabalhos topográficos e início de negociação. Até o momento, não há a definição de empresa que irá realizar os laudos e avaliações das propriedades atingidas.

Para a realização de tal atividade, os trabalhos topográficos ficaram a cargo da Abengoa Brasil, com sedes em Brasília e Rio de Janeiro. A equipe Santos aprovou o traçado da linha de transmissão e é responsável pela viabilização do início das obras desta, desde o licenciamento até a liberação das propriedades afetadas.

3.1.5 Subestação Elevatória

No projeto elétrico dos parques, previu-se que as linhas de transmissão terão nível de tensão de 34,5 kV. Com isso, não é necessária a construção de uma SE dentro da área dos parques. Desse modo, a SE que será utilizada será a SE do Complexo Eólico Faíças, em regime de adesão ao contrato de consórcio Faíças / Embuaca, distante em torno de 13 Km dos parques eólicos da Santos. Neste caso, a Santos Energia será responsável por ampliar a infraestrutura existente, com a expansão do barramento, da SE Faíças de modo a atender suas necessidades e não prejudicar os complexos eólicos que já estarão instalados na mencionada SE, sendo estes 05 parques eólicos Faíças e a Embuaca Geração e Comercialização de Energia S.A..

A SE Faíças será responsável por elevar a tensão de 34,5 kV para 230 kV. A partir daí, será utilizada a linha única da SE Faíças - a qual também é compartilhada pelos parques eólicos Guajiru, Trairi, Flecheiras I e Mundau, de propriedade da Tractebel Energia (TRACTEBEL, 2012) - em 230 kV até a SE Pécem II, a qual estará ligada à rede básica. A distância entre a SE Faíças e a SE Pécem II é de 60 Km.

Sendo assim, a Santos Energia teve que, com base no local da SE Faíças, propor uma opção de ampliação da SE Faíças de forma a atendê-la. Além disso, os equipamentos devem ser especificados de forma semelhante aos equipamentos da SE já existente, de forma a evitar problemas futuros de incompatibilidade.

Em especial, devido ao seu maior preço e também maior tempo de fornecimento, o transformador 34,5 / 230 kV é o equipamento que merece maior atenção. Desse modo, e antecipando-se aos estudos elétricos de conexão exigidos pelo Operador Nacional do Sistema Elétrica (ONS), a especificação completa do transformador será obtida após a realização dos estudos de curto-circuito, fluxo de potência, estabilidade eletromecânica e perdas elétricas.

Para a execução de tal atividade, as especificações da SE como um todo serão feitas em conjunto entre a Santos Energia e a Abengoa Brasil. A equipe Santos será responsável por obter as informações dos estudos de conexão necessários e pelo licenciamento necessário, enquanto que a Abengoa Brasil, por especificar e adquirir os equipamentos necessários para ampliação e construção da SE Santos dentro da SE Faíças.

3.1.6 Licenciamentos

Com relação aos parques eólicos, estes devem atender às exigências da Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE), Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) e Comando Aéreo Regional (COMAR), de modo a poderem começar as obras e entrarem em operação comercial.

Para o licenciamento ambiental, quando do cadastro dos projetos que irão concorrer no leilão de energia, deve-se apresentar à Empresa de Pesquisa Energética (EPE) o Relatório Ambiental Simplificado (RAS) dos parques eólicos. Uma vez aprovado o projeto, devem ser elaborados posteriormente o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) de forma a adquirir a Licença Prévia (LP) e, posteriormente, a Licença de Instalação (LI) e a Licença de Operação (LO). Caso aceito no leilão, o órgão ambiental responsável, no caso a SEMACE, deve elaborar um Termo de Referência (TR) para o empreendimento, contendo todas as exigências e condicionantes desta com relação à elaboração de estudos e atendimento de prazos. Só assim tem-se a LP. A LI permite o início das obras e a LO, o início da operação comercial. Vale salientar que para obtenção da LP, faz-se necessária a realização de uma Audiência Pública para apresentação dos parques eólicos, com seus impactos e benefícios, às comunidades atingidas pela construção do empreendimento. Na Figura 10, apresentam-se as comunidades alvo, i.e., Barrinha do Norte, Cana Brava, Curimã, Flecheiras, Guajiru e Manguinho, da construção dos parques, assim como os acessos externos dos parques, trajetos em vermelho.



Figura 10. Localização das comunidades e parques eólicos

Além da elaboração dos estudos de EIA/RIMA, devem-se realizar também os estudos de intervenção em Área de Preservação Permanente (APP), quando necessário, e Supressão Vegetal (SV), pois sem estes não se tem liberação de desmate e a obra não pode ter início. Estes estudos são independentes do EIA/RIMA e devem ser protocolados de forma conjunta junto à SEMACE. Com relação aos estudos de intervenção em APP, estes são necessários devido à localização dos parques em área de dunas móveis e dunas fixas, áreas protegidas pelo código florestal vigente.

Para o licenciamento arqueológico, o órgão responsável é o IPHAN. Este órgão possui três fases de trabalho: diagnóstico, prospecção e resgate. Desse modo, respectivamente, analisa-se toda a área dos parques eólicos em busca de sítios arqueológicos ou demais vestígios históricos presentes na área; em seguida, analisam-se os locais de instalação de aerogeradores, de forma a procurar vestígios nos locais das fundações futuras das bases, assim como também nas vias de acesso interno do parque; por fim, recolhe-se todo o material descoberto para um local apropriado e a central eólica deverá ser responsável pela manutenção do material resgatado. Os estudos arqueológicos necessitam de permissão de início de cada fase do IPHAN e ocorrem em paralelo ao licenciamento ambiental.

Por fim, como exigência do EIA/RIMA, vale salientar a necessidade de adequação e obtenção de parecer técnico do Comando Aéreo Nacional, o qual deve informar que o referido projeto eólico não interfere nos voos na região. Ademais, é exigência deste órgão a sinalização dos aerogeradores, noturna e diurna, com a pintura de segmentos da torre, da nacele e das pás de vermelho.

Com relação à LT, o processo de licenciamento ambiental é mais simples, pois se necessita apenas da elaboração de RAS, sem EIA/RIMA, e este pode ser feito em paralelo ao processo de licenciamento do parque eólico. Ademais, exige-se licença de SV. Para o licenciamento arqueológico, devem-se seguir os mesmos passos para o parque eólico.

Por sua vez, a SE deve possuir licença de SV para início das atividades, devendo-se trabalhar em paralelo às licenças mencionadas acima. Ademais, de acordo com a área a ser utilizada na construção, a intervenção em APP também é mandatória.

A Santos Energia é responsável pela obtenção de todas as licenças necessárias ao início das obras e entrada de operação comercial dos parques. Para tanto, a elaboração dos EIA/RIMA e estudos arqueológicos dos parques eólicos ficaram a cargo da empresa Geoconsult Ambiental Consultoria (GEOCONSULT, 2012), localizada em Fortaleza. Para obtenção de intervenção em APP e obtenção SV, contratou-se o escritório de advocacia Albuquerque Pinto (ALBUQUERQUE PINTO, 2012), o qual trabalha em conjunto com a

Geoconsult. Com relação à Audiência Pública, a Santos Energia desenvolveu um trabalho exemplar de política de boa vizinhança com as comunidades mencionadas, realizando reuniões prévias com cada uma delas de modo a apresentar o empreendimento, perceber suas dúvidas e esclarecer os principais pontos e questões destas acerca da energia eólica e da implantação dos parques eólicos. Para as demais licenças mencionadas, ainda não há empresa contratada. As atividades do autor nesse sentido foram o total acompanhamento destas.

3.1.7 Visitas a Parques Eólicos

De modo a se ter conhecimento de como opera e dos aspectos necessários à construção de um Parque Eólico, alguns empreendimentos eólicos foram visitados pelo autor. Os parques eólicos visitados foram: Central Eólica Volta do Rio, de propriedade da Impsa Wind, localizada em Acaraú, litoral oeste do Estado do Ceará, parque eólico em operação desde 2010; Central Eólica Praia das Fontes, de propriedade da Tractebel Energia, localizada em Beberibe, litoral leste do Estado do Ceará, em operação desde 2007; e a Central Eólica Quixaba, de propriedade da Impsa Wind, localizada em Aracati, litoral leste do Estado do Ceará, parque eólico em construção, com previsão de início de operação em setembro de 2012.

Com relação a esta última visita, extremamente proveitosa para adquirir noção e experiência quanto aos aspectos construtivos de uma central eólica, apresenta-se na Figura 11 o momento do içamento de um gerador à nacele no topo da torre do aerogerador.



Figura 11. Central Eólica Quixaba em construção.

3.2 Exemplo Parque Eólico em Operação

De modo a melhor apresentar a operação de um parque eólico, os dados de vento referentes à já mencionada Central Eólica Volta do Rio foram adquiridos com o Sr. Marcelo Mariano, Diretor Técnico. Este parque eólico possui 28 aerogeradores Impsa V70, cujas características são apresentadas na Tabela 5. A altura das torres deste parque vale 65 m.

Tabela 5. Características Técnicas Impsa V70 (IMPISA, 2012)

Modelo	V 70	
Vida Útil	20 anos	
Fabricante	Impsa	
Potência Nominal	1.500 kW	
Tipo	PMSG	
Velocidade à potência nominal	11,7 m/s	
Controle de Potência	Passo variável	
Velocidade de Partida (<i>cut in</i>)	3 m/s	
Velocidade de Desligamento (<i>cut out</i>)	22 m/s	
Diâmetro do rotor	70,0 m	
Velocidade do rotor	5 – 16 rpm	
Número de pás	3	
Material das pás	Fibra de vidro e resina com proteção contra radiação ultravioleta e descargas atmosféricas	
Altura de Torre	65 m	
Sistema de Freio	Freio a disco hidráulico	
Transformador da turbina	Tensão	690 V
	Potência	1.580 kW
Frequência de Operação	45 – 65 Hz	

Para tanto, os dados obtidos foram referentes ao ano de 2011. Dentre estes, escolheu-se uma semana representativa para cada uma das estações do ano, i.e., verão, outono, inverno e primavera. Os meses escolhidos para cada estação foram dezembro, março, julho e setembro, respectivamente. Para cada das estações os dados apresentados são Velocidade do Vento Incidente, Velocidade de Vento Incidente Média e Velocidade de Vento Incidente Máxima, Produção Elétrica, Fator de Capacidade Médio e Energia Média Gerada. Vale ressaltar que o ano de 2011 apresentou velocidades de vento incidentes abaixo do previsto.

A partir das informações apresentadas, percebe-se claramente o regime de comportamento dos ventos na região nordeste em termos de velocidade: tem-se o primeiro semestre com baixas velocidades, enquanto para o segundo semestre têm-se altas velocidades. Desse modo, apresenta-se aqui a complementaridade da geração eólico-elétrica com a geração hidroelétrica: para períodos de ponta seca, maiores velocidades; para períodos de ponta úmida, menores velocidades. Esse fato pode ser facilmente percebido com a comparação das informações entre os meses de março e dezembro, com diferenças significativas entre eles. Para cada uma das estações do ano, as informações foram obtidas a cada 10 minutos, tendo a mesma base temporal para cada uma delas.

3.2.1 Semana 01-08 Março 2011

De forma amostral, escolhe-se o dia 07/03/2011 para representação dos dados obtidos.

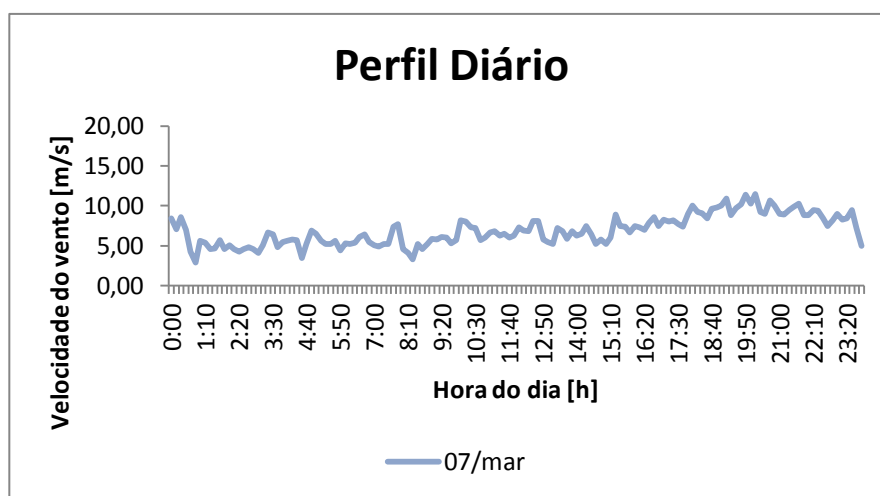


Figura 12. Velocidade de Vento Incidente 07/03/2011

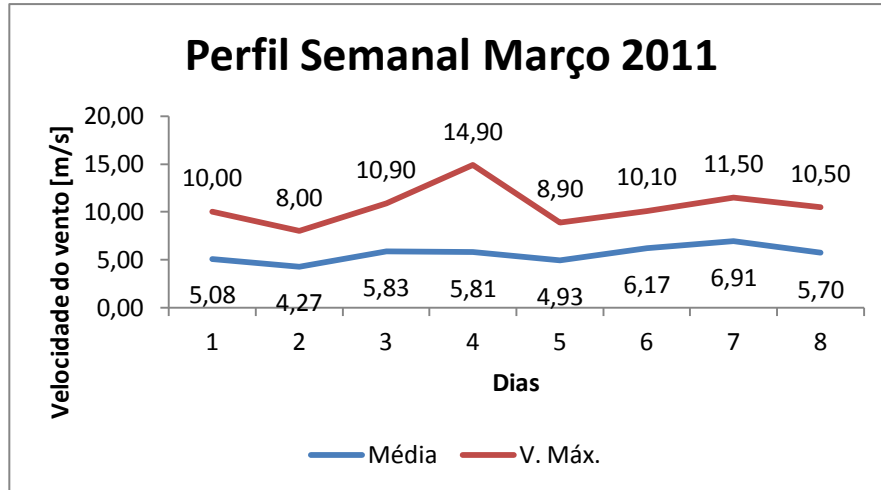


Figura 13. Velocidade de Vento Incidente Semanal Março 2011

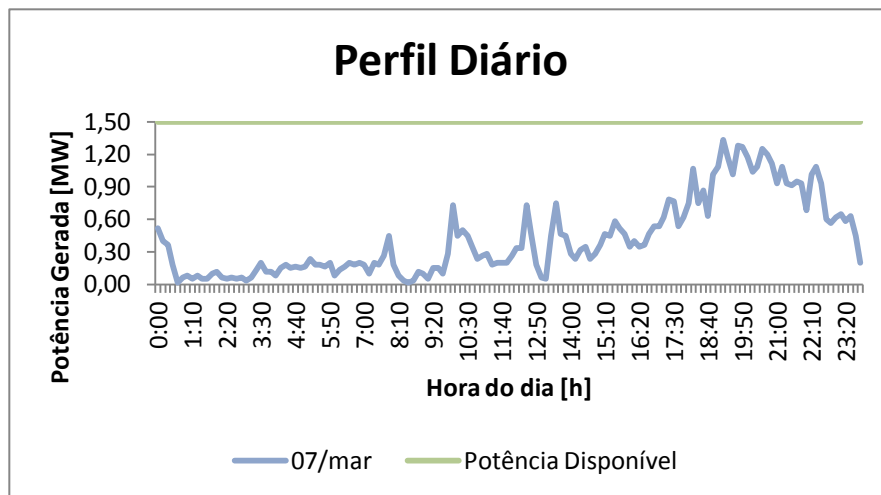


Figura 14. Produção Elétrica 07/03/2011

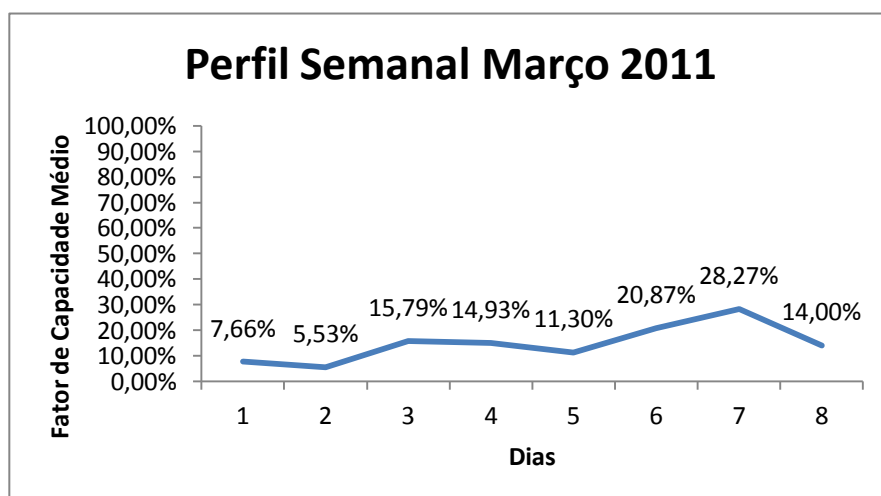


Figura 15. Produção Elétrica Semanal Março 2011

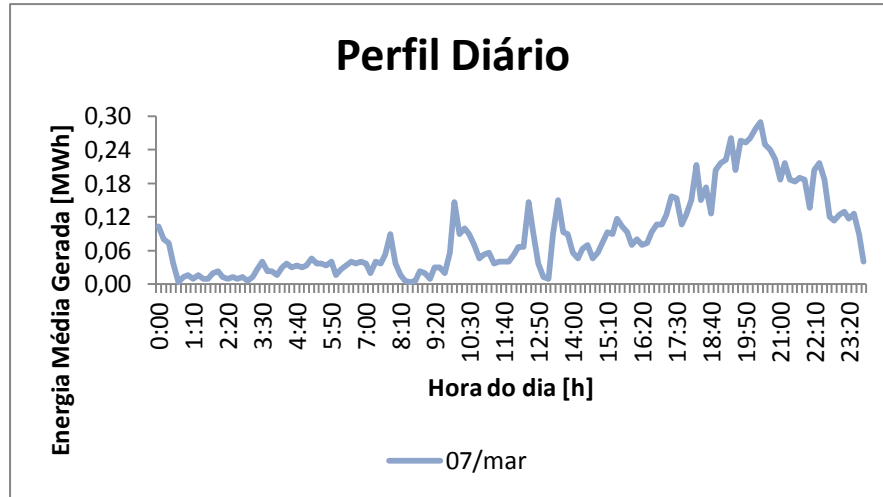


Figura 16. Energia Gerada 07/03/2011

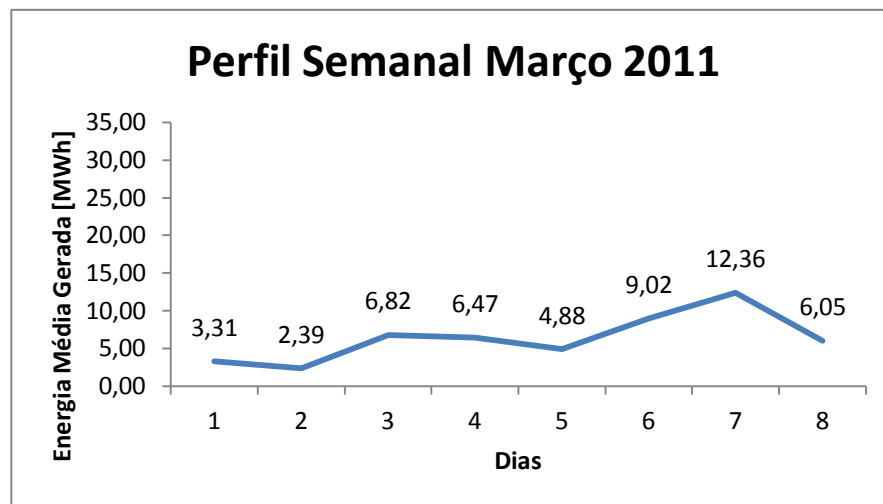


Figura 17. Energia Gerada Semanal Março 2011

3.2.2 Semana 01-08 Julho 2011

De forma amostral, escolhe-se o dia 07/03/2011 para representação dos dados obtidos.

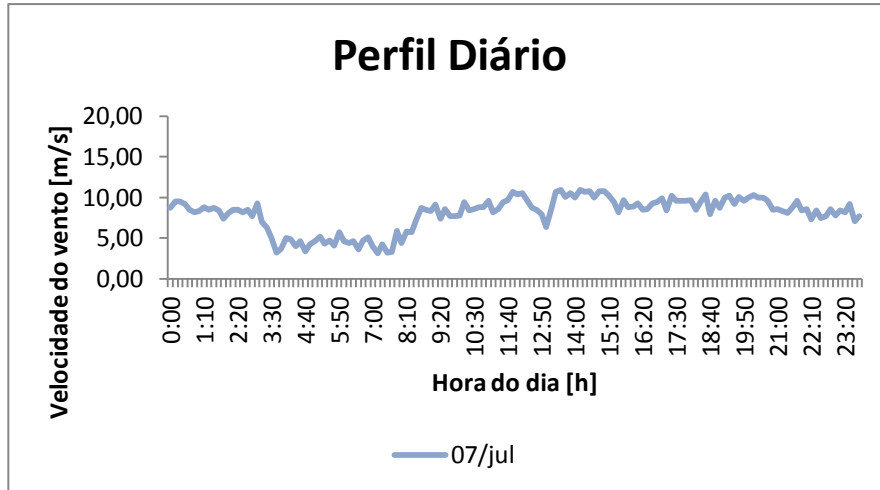


Figura 18. Velocidade de Vento Incidente 07/07/2011

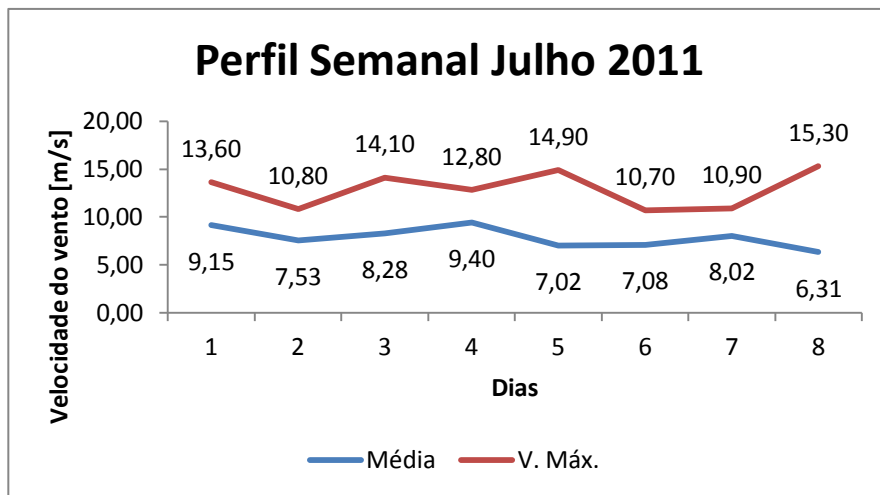


Figura 19. Velocidade de Vento Incidente Semanal Julho 2011

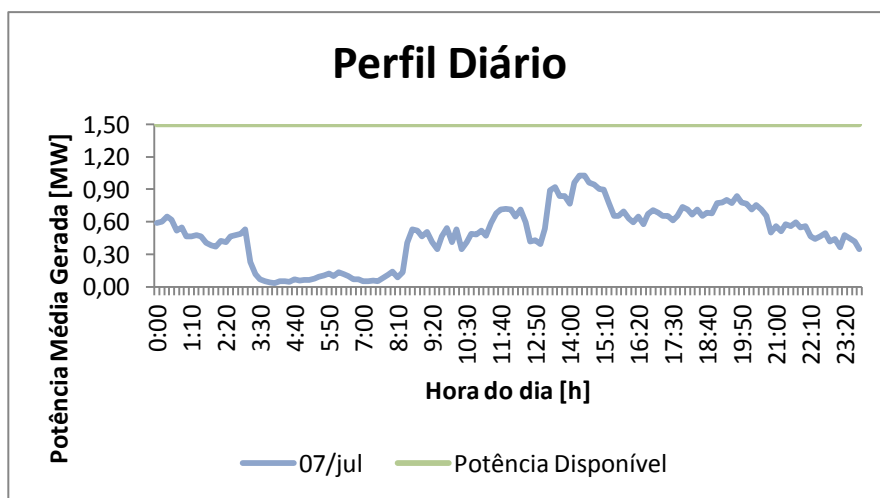


Figura 20. Produção Elétrica 07/07/2011

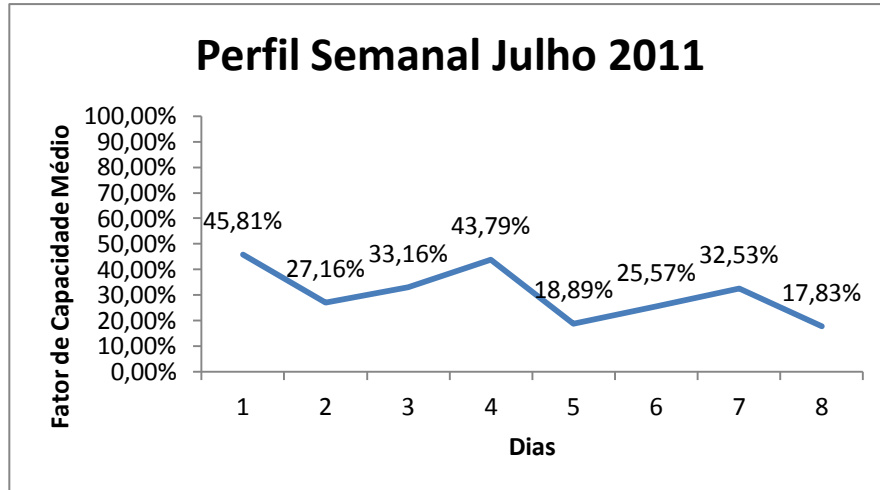


Figura 21. Produção Elétrica Semanal Julho 2011

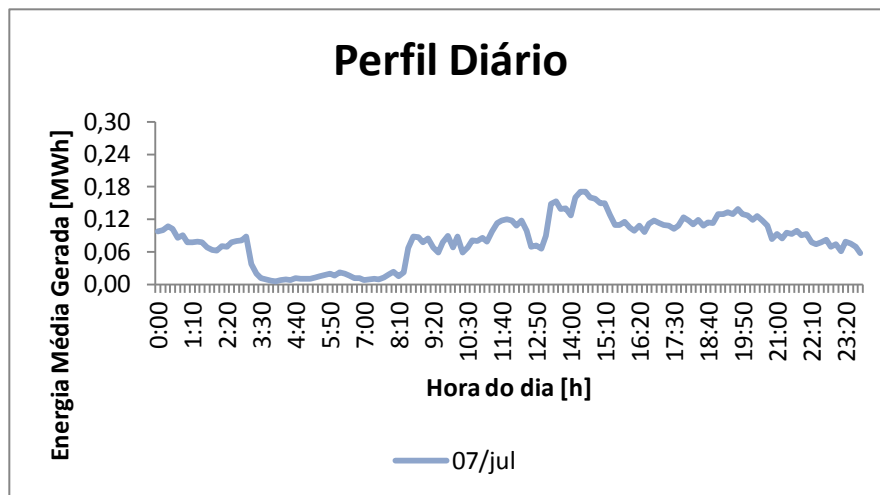


Figura 22. Energia Gerada 07/07/2011

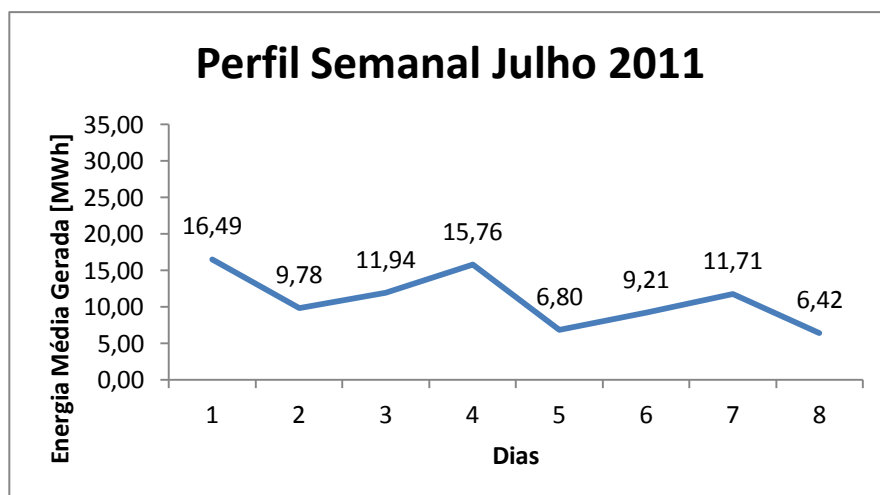


Figura 23. Energia Gerada Semanal Julho 2011

3.2.3 Semana 01-08 Setembro 2011

De forma amostral, escolhe-se o dia 07/03/2011 para representação dos dados obtidos.

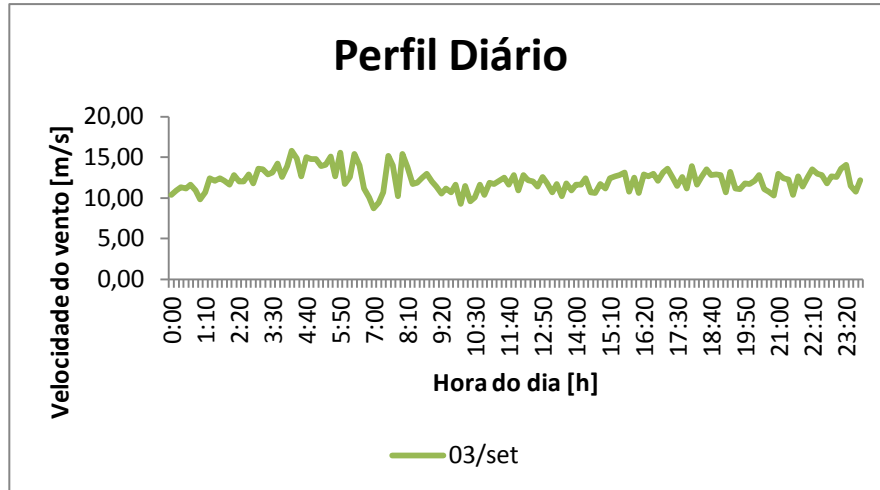


Figura 24. Velocidade de Vento Incidente 03/09/2011

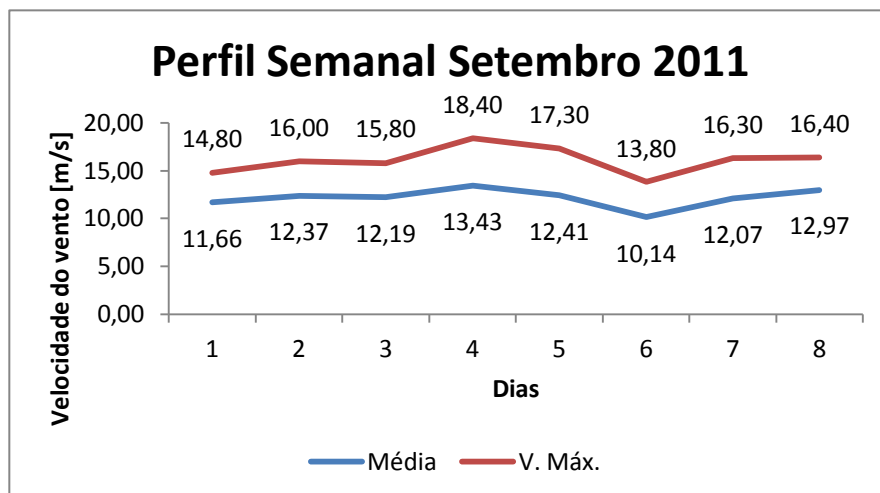


Figura 25. Velocidade de Vento Incidente Semanal Setembro 2011

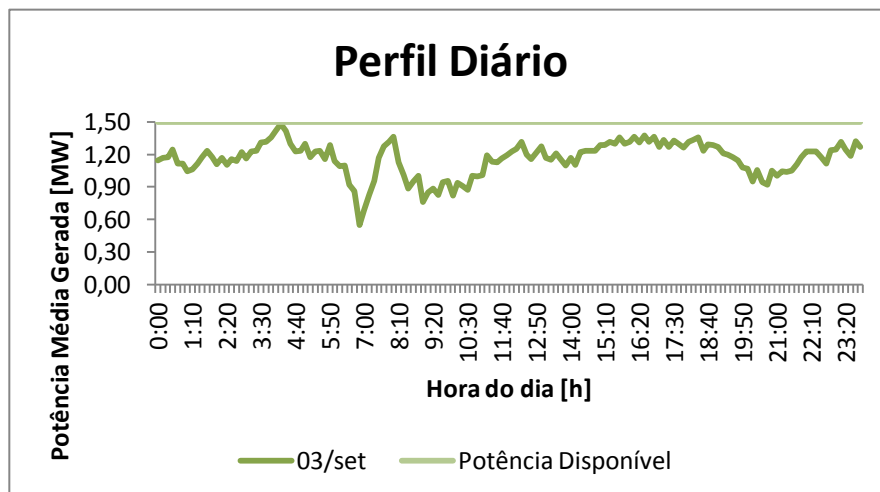


Figura 26. Produção Elétrica 03/09/2011

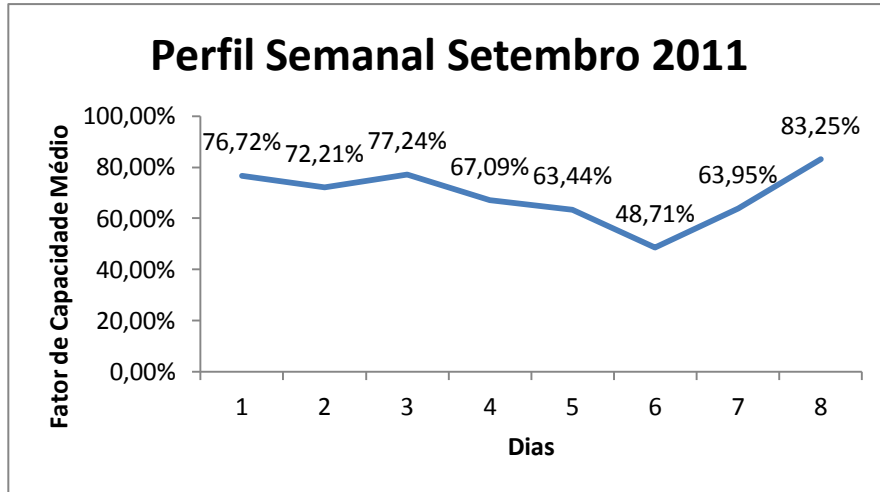


Figura 27. Produção Elétrica Semanal Julho 2011

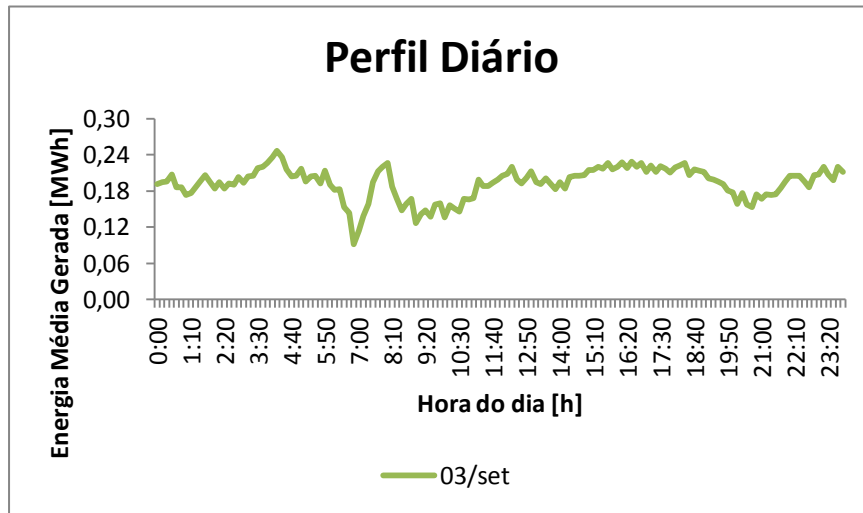


Figura 28. Energia Gerada 03/09/2011

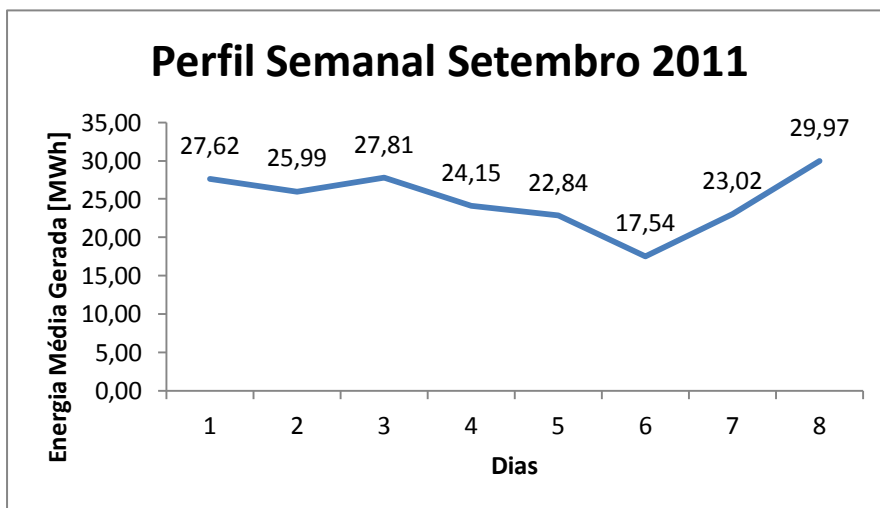


Figura 29. Energia Gerada Semanal Setembro 2011

3.2.4 Semana 01-08 Dezembro 2011

De forma amostral, escolhe-se o dia 07/03/2011 para representação dos dados obtidos.

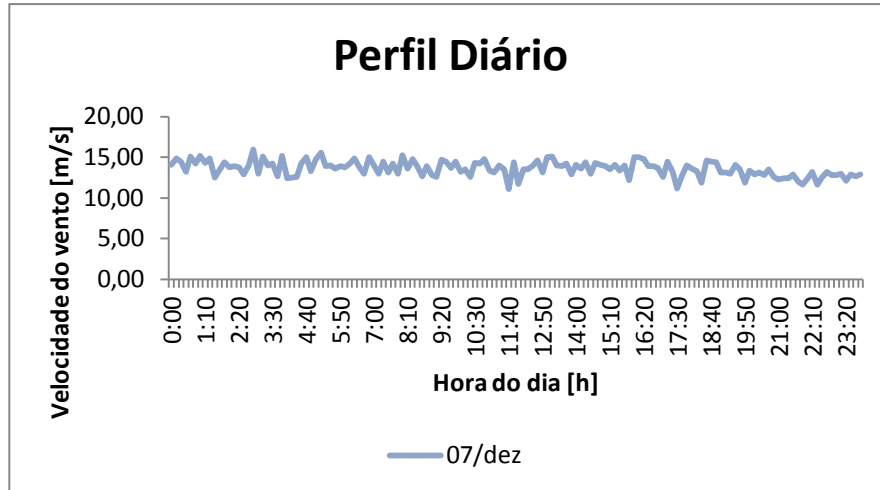


Figura 30. Velocidade de Vento Incidente 07/12/2011

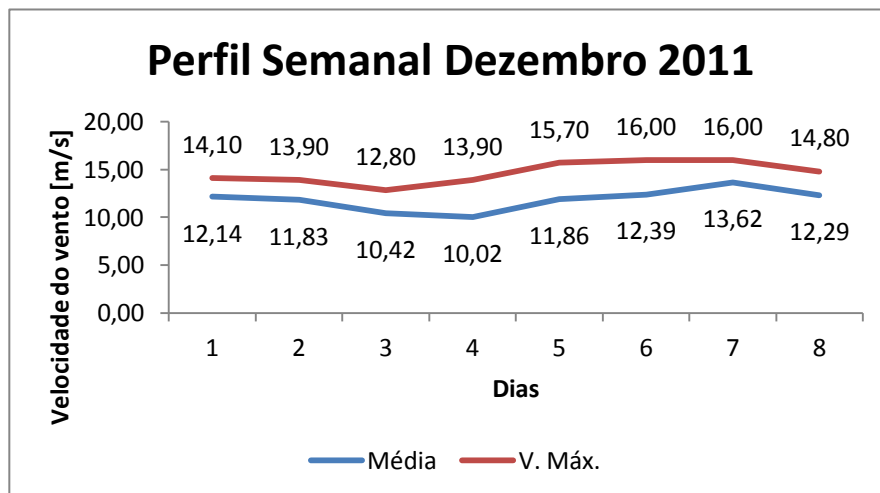


Figura 31. Velocidade de Vento Incidente Semanal Dezembro 2011

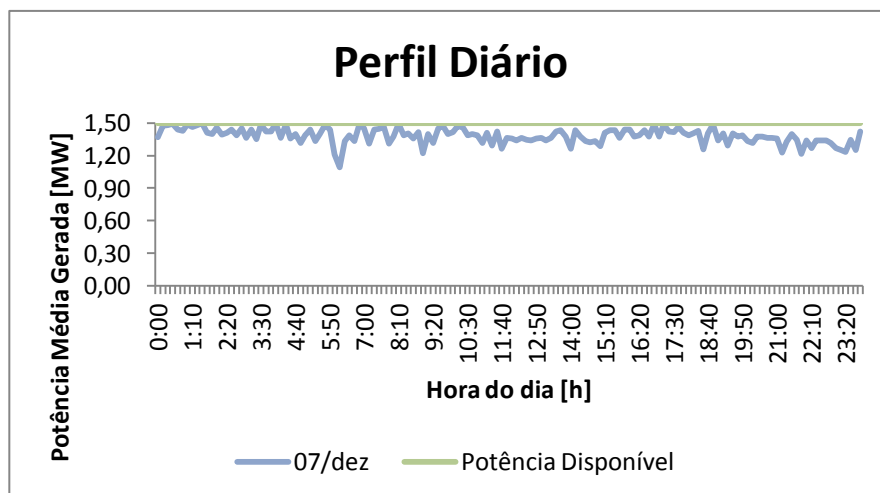


Figura 32. Produção Elétrica 07/12/2011

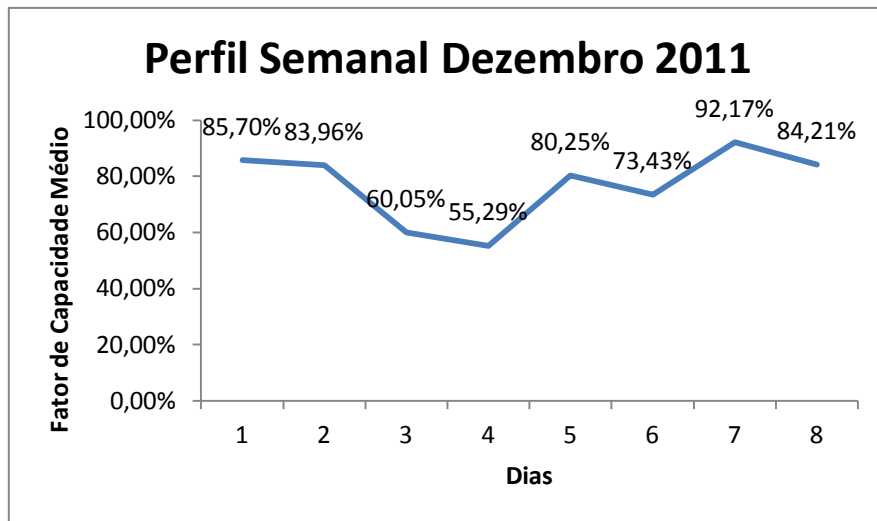


Figura 33. Produção Elétrica Semanal Dezembro 2011

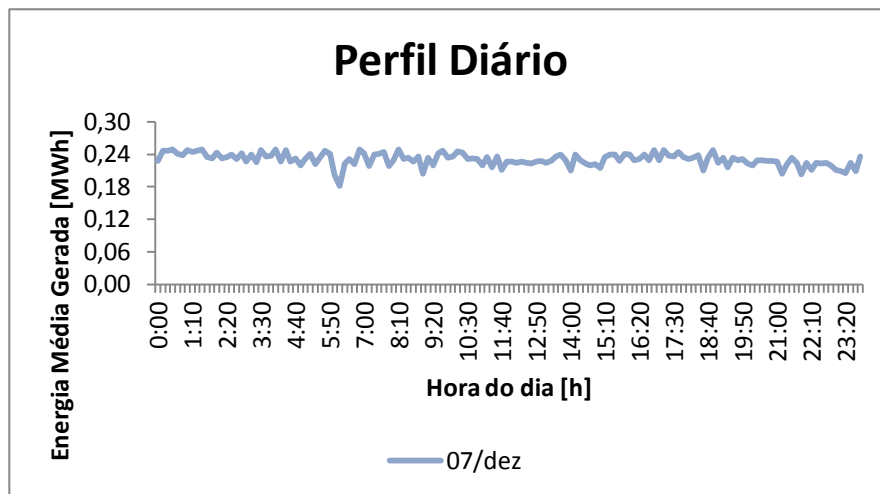


Figura 34. Energia Gerada 07/12/2011

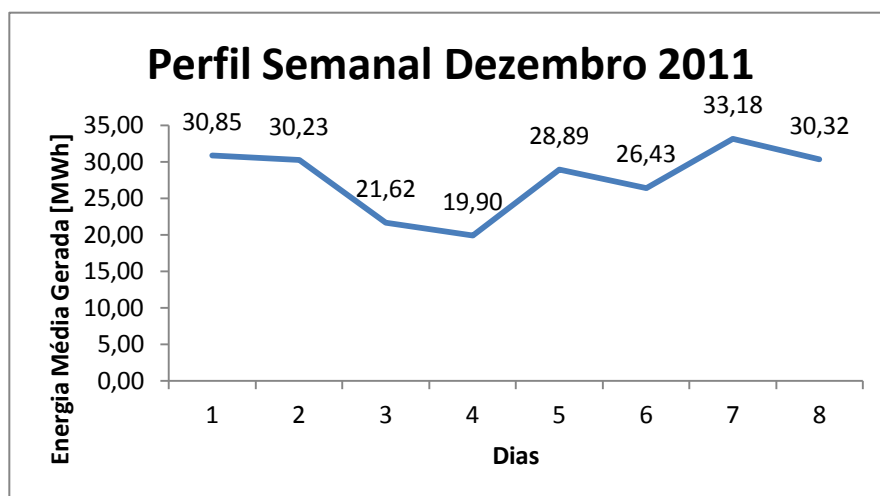


Figura 35. Energia Gerada Semanal Dezembro 2011

Com relação aos dados de vento e de geração apresentados nas Figuras 12 a 35, algumas considerações devem ser feitas.

Primeiramente, deve-se observar que, originalmente, os dados contidos neste trabalho não refletem a produção da turbina eólica apresentada, mas sim do parque eólico como um todo. Dessa forma, a fim de se obter a produção individual por máquina, foi necessário fazer uma razão entre produção total do parque e a quantidade de máquinas em operação para aquele período do ano. Após isso, tinha-se uma estimativa de produção por máquina, a qual foi apresentada nos tópicos anteriores.

Sendo assim, esta estimativa não representa fielmente as condições de geração de cada turbina, uma vez que não é sabido o regime de ventos – intensidade máxima e mínima, direção, efeito esteira, sombreamento, etc - ao qual o aerogerador está submetido. Além disso, os resultados apresentados quanto ao fator de capacidade podem estar sobre-estimados, devido mais uma vez ao fato de se não ter conhecimento do regime de vento incidente em cada máquina. Para o parque eólico Volta do Rio, o fator de capacidade calculado foi de 47,6 %. Vale mencionar que fatores de capacidade da ordem de 0,45 a 0,5 para parques eólicos no Nordeste brasileiro são considerados acima da média.

4 Áreas de identificação com o curso

As disciplinas do curso de engenharia elétrica tiveram um papel fundamental para o entendimento das atividades realizadas durante o estágio.

As principais disciplinas relacionadas ao estágio foram Equipamentos Elétricos, Máquinas Elétricas, Eletrônica de Potência, Geração de Energia e Sistemas Elétricos. Além destas, vale salientar as disciplinas cursadas ao longo da linha de formação Eletrotécnica, como Proteção de Sistemas Elétricos.

Além destas, é necessário afirmar que não apenas de conhecimentos técnicos é feita a profissão de um engenheiro. Faz-se necessário possuir uma visão crítica, jurídica e, principalmente, técnica-econômica de modo a decidir qual a solução mais efetiva, tanto do ponto de vista técnico quanto do ponto de vista econômico, ao empreendimento. O empreendedor deseja a melhor aplicação possível dos recursos, sendo o engenheiro responsável por tal tarefa. Para tal, as disciplinas Instituições do Direito e Engenharia Econômica tiveram destaque. Vale ressaltar também a importância da disciplina Ciências do Ambiente, em função do processo de licenciamento do empreendimento eólico.

Em geral, todas as disciplinas do curso de engenharia contribuíram de forma direta ou indireta para a realização do estágio, pois é por meio destas que o aluno desenvolve o raciocínio lógico para exercer a função de engenheiro.

5 Conclusão

As atividades realizadas durante o estágio foram válidas tanto pelo aspecto técnico quanto pela experiência de trabalho numa empresa, com sócios nacionais e internacionais, com a grande diversidade cultural e étnica que existe no ambiente de trabalho. Além de tudo, é possível enriquecer o lado pessoal, vivenciando políticas e regras internas da empresa de forma a existir um equilíbrio e respeito em um ambiente competitivo e de bastante cobrança.

O aprendizado em relação às atividades desenvolvidas foi um processo contínuo através de buscas de informações com outros engenheiros da empresa e das subcontratadas, na tentativa de dirimir as grandes dificuldades de viabilização e construção de parques eólicos e linhas de transmissão.

O estágio foi muito importante, atendendo a todas as expectativas em relação à empresa, além de fornecer um amplo conhecimento sobre o processo de implementação, planejamento e início de construção dos parques eólicos e linhas de transmissão, conhecendo os detalhes básicos essenciais a estas tarefas. Assim, percebe-se que o estágio curricular vem cumprindo sua finalidade, de ser um período de experiência para o futuro engenheiro, agregando tanto informações técnicas como também o desenvolvimento das relações interpessoais.

6 Referências Bibliográficas

- [1] ABENGOA BRASIL. Disponível em: <http://www.abengoabrasil.com/corp/web/pt/empresa/index.html>. Acesso em: 01 de jun. 2012.
- [2] ALBUQUERQUE PINTO. Disponível em: www.albuquerquepinto.com.br/. Acesso em 03 de jun. 2012.
- [3] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5422**: Projeto de Linhas Aéreas de Transmissão de Energia. Brasil, 1986.
- [4] BANCO SANTANDER. Disponível em: <http://www.santander.com.br/>. Acesso em: 01 de jun. 2012.
- [5] BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica. **Atlas de Energia Elétrica do Brasil**. Brasília, 2002. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/arquivos/pdf/livro_atlas.pdf. Acesso em: 17 de jul. 2012.
- [6] BRASIL. Operador Nacional do Sistema Elétrico. **Procedimentos de Rede**. Disponível em: <http://www.ons.org.br/procedimentos/index.aspx>. Acesso em: 17 de jul. 2012.
- [7] GEOCONSULT. Disponível em: www.geoconsult-br.com/. Acesso em: 03 de jun. 2012.
- [8] IMPSA Wind. Disponível em: www.impsa.com/es/productos/impsawind. Acesso em 24 de jun. 2012.
- [9] INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **SIRGAS 200**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geodesia/centros_apres.shtm. Acesso em 05 de jun. 2012.
- [10] INOVA ENERGY. Disponível em: http://www.inovaenergy.com.br/index.php/pt_br/. Acesso em: 03 de jun. 2012.
- [11] MARTIFER. Disponível em: <http://www.martifer.pt/pt/>. Acesso em 05 de jun. 2012
- [12] MEGAJOULE DO BRASIL. Disponível em: <http://www.megajoule.pt/>. Acesso em 03 de jun. 2012.
- [13] TRACTEBEL ENERGIA. Disponível em: portal.tractebelenergia.com.br/. Acesso em 24 de jul. 2012.

[14] *U.S. DEPARTMENT OF ENERGY. Energy Efficiency and Renewable Energy.* Disponível em: <http://www1.eere.energy.gov/femp/reconstructionguide/pc_contracts_guarantees.html>. Acesso em 01 de jun. 2012.

[15] *WIND ATLAS ANALYSIS and APPLICATION PROGRAM.* Disponível em: <<http://www.wasp.dk/>>. Acesso em 17 de jul. 2012.

[16] *ZIATECH.* Disponível em: <<http://ziatech.com.br/inicio.html>>. Acesso em: 01 de jun. 2012.

7 Anexo I – Tabelas de Dados Março 2011

Tabela 6. Velocidade de Vento Março 2011

Hora	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s
	01/mar	02/mar	03/mar	04/mar	05/mar	06/mar	07/mar	08/mar
0:00	4,70	2,70	6,10	7,30	4,70	4,50	8,40	5,50
0:10	4,60	2,90	5,10	7,20	4,50	4,10	7,10	6,30
0:20	4,80	2,70	4,90	7,50	5,90	3,90	8,60	5,20
0:30	4,10	3,20	6,30	5,70	6,60	3,80	7,00	5,60
0:40	4,20	3,00	6,50	6,10	5,90	3,10	4,30	5,40
0:50	4,40	2,50	5,70	6,30	5,40	2,20	2,90	5,70
1:00	4,10	2,80	5,50	6,00	5,60	2,40	5,60	6,30
1:10	4,30	2,30	5,50	6,60	5,20	2,10	5,40	4,20
1:20	4,10	2,40	5,30	7,60	5,30	2,60	4,60	5,20
1:30	4,00	2,00	4,70	7,40	4,30	3,70	4,70	4,60
1:40	4,80	2,60	6,30	7,30	4,30	4,50	5,70	3,40
1:50	4,70	2,20	8,20	7,30	5,60	3,90	4,60	6,00
2:00	4,20	2,30	4,30	8,00	3,30	3,70	5,10	5,30
2:10	4,10	1,80	6,20	7,40	4,80	3,40	4,60	5,50
2:20	4,70	2,00	5,10	7,80	2,90	3,00	4,30	5,20
2:30	4,70	2,20	6,80	7,70	4,10	2,70	4,60	4,00
2:40	4,70	1,80	6,20	6,80	1,90	3,20	4,80	3,40
2:50	4,40	2,80	6,10	7,80	3,10	3,50	4,60	3,30
3:00	4,00	2,80	2,90	8,00	7,00	3,80	4,10	3,50
3:10	4,40	3,40	3,40	7,50	4,70	4,00	5,10	8,20
3:20	3,50	4,00	3,30	7,20	3,20	4,30	6,70	7,80
3:30	4,00	3,60	2,40	7,60	0,00	4,10	6,40	8,60
3:40	2,90	2,90	1,90	6,40	2,50	4,50	4,80	6,70
3:50	3,10	2,60	2,80	6,70	1,80	4,30	5,50	7,60
4:00	3,40	3,70	3,10	7,60	1,10	5,70	5,60	6,40
4:10	4,30	4,00	4,40	7,20	1,50	5,20	5,80	7,60
4:20	4,60	3,80	4,20	7,30	1,70	4,80	5,70	7,30
4:30	4,70	3,90	3,10	7,30	2,30	3,90	3,50	5,80
4:40	4,40	4,00	2,70	6,50	2,00	2,10	5,20	6,30
4:50	4,50	4,50	3,20	6,10	1,40	2,00	6,90	6,80
5:00	3,90	4,40	3,80	6,80	2,40	2,30	6,50	7,90
5:10	4,30	4,40	3,60	6,00	3,90	2,80	5,60	5,10
5:20	4,50	5,30	5,00	2,40	3,80	3,60	5,20	6,00
5:30	5,10	5,00	3,40	3,50	2,40	3,80	5,20	5,30
5:40	4,30	5,60	3,40	3,10	7,40	4,90	5,60	3,80
5:50	4,50	5,90	3,70	4,00	4,40	3,70	4,40	2,70
6:00	4,70	6,20	3,00	3,50	3,50	6,10	5,30	5,10
6:10	5,00	5,60	3,80	4,10	2,40	5,30	5,20	5,60
6:20	4,70	5,80	6,80	4,10	2,80	5,20	5,40	5,50
6:30	4,80	5,70	6,70	4,10	3,00	4,40	6,10	5,50
6:40	5,70	5,50	5,30	4,40	2,70	4,00	6,40	5,30

6:50	4,90	4,80	4,50	3,70	3,10	4,10	5,50	5,40
7:00	4,20	4,50	3,30	2,80	3,10	4,50	5,10	6,00
7:10	4,40	4,20	4,00	3,80	2,60	4,60	4,90	7,10
7:20	3,10	4,00	4,20	2,90	1,20	4,20	5,20	5,00
7:30	3,10	2,80	3,40	2,60	2,00	4,80	5,20	3,50
7:40	2,40	2,80	3,50	2,00	2,30	3,80	7,40	3,10
7:50	2,70	3,40	2,90	1,60	3,20	3,10	7,70	4,70
8:00	2,80	3,80	3,60	2,50	2,30	3,00	4,60	3,50
8:10	2,70	2,00	3,20	2,60	2,00	4,10	4,10	4,10
8:20	1,90	1,90	3,00	2,10	1,30	4,50	3,30	2,90
8:30	2,70	1,50	3,10	3,20	1,30	4,60	5,20	2,50
8:40	3,60	0,90	4,40	4,20	2,30	3,10	4,60	2,70
8:50	3,50	2,00	5,00	3,90	1,40	3,10	5,20	2,90
9:00	3,80	2,40	5,90	3,80	1,90	3,20	5,90	4,40
9:10	3,80	2,00	6,00	3,50	1,60	6,00	5,80	2,50
9:20	4,40	2,60	5,70	4,50	1,70	5,80	6,10	4,50
9:30	2,90	2,60	5,60	4,10	1,00	5,70	6,00	4,40
9:40	6,70	2,80	6,50	4,20	3,30	6,10	5,30	4,50
9:50	7,40	2,50	10,90	4,80	3,70	6,10	5,70	3,30
10:00	4,10	2,10	9,10	4,50	3,40	5,60	8,20	4,60
10:10	7,50	2,70	5,40	6,30	3,30	5,90	8,00	5,50
10:20	7,60	2,90	3,60	6,40	3,00	5,20	7,30	5,00
10:30	7,00	2,80	4,60	6,10	3,30	5,50	7,20	5,30
10:40	6,90	2,80	4,10	5,70	3,40	5,50	5,70	6,70
10:50	7,40	2,80	5,30	6,30	3,30	6,10	6,00	6,60
11:00	7,10	2,40	3,80	5,20	4,00	5,90	6,70	7,00
11:10	6,80	2,30	4,10	6,20	3,10	5,60	6,80	6,40
11:20	6,90	3,10	4,10	6,50	4,70	7,90	6,30	6,00
11:30	7,30	3,60	3,10	7,10	5,50	6,30	6,50	5,40
11:40	6,30	3,30	4,00	6,40	7,30	7,10	6,00	5,30
11:50	6,40	3,10	5,10	6,20	6,60	5,00	6,30	7,00
12:00	7,20	3,10	4,70	6,60	7,30	6,10	7,30	7,20
12:10	10,00	3,90	4,60	6,20	6,80	6,00	6,90	7,60
12:20	9,00	3,50	5,30	6,30	6,80	7,10	6,80	6,00
12:30	8,70	3,40	6,80	6,30	6,50	7,90	8,10	6,60
12:40	7,60	3,10	7,00	6,30	7,30	6,40	8,10	6,30
12:50	6,90	4,40	7,00	5,70	6,40	5,90	5,80	7,10
13:00	6,90	4,20	7,00	5,50	5,70	7,40	5,50	8,00
13:10	7,10	4,60	8,20	6,20	6,30	6,00	5,20	8,30
13:20	5,20	3,80	7,80	6,60	6,30	7,20	7,20	8,50
13:30	4,70	3,90	7,70	5,80	6,20	6,90	6,80	7,30
13:40	4,10	3,90	7,70	5,60	6,00	7,50	5,90	7,40
13:50	4,90	3,90	7,70	4,70	6,40	6,90	6,80	7,60
14:00	4,70	3,70	7,10	4,70	8,70	7,40	6,30	8,50
14:10	4,00	3,80	7,00	5,10	7,90	6,20	6,50	7,20
14:20	4,50	4,80	7,00	5,70	4,10	7,80	7,50	8,20

14:30	4,30	3,70	6,70	4,80	4,80	6,90	6,40	9,40
14:40	3,00	4,30	6,70	4,70	5,80	7,30	5,20	9,60
14:50	4,00	4,60	7,60	4,10	6,30	5,90	5,80	9,70
15:00	4,30	4,00	7,10	6,10	6,80	7,10	5,20	8,30
15:10	4,70	4,40	6,30	5,90	7,40	7,20	6,00	8,90
15:20	4,10	4,60	7,60	5,00	6,60	7,20	8,90	10,50
15:30	3,50	4,40	7,80	4,70	6,40	7,80	7,50	9,60
15:40	4,00	4,80	6,90	6,20	7,10	7,10	7,40	6,50
15:50	4,00	4,90	6,40	5,70	7,50	7,20	6,70	8,10
16:00	4,30	4,80	6,80	4,90	7,60	7,80	7,50	7,30
16:10	4,90	5,10	7,10	6,00	6,80	8,10	7,30	6,70
16:20	5,20	4,10	7,50	6,10	7,00	8,40	7,00	7,20
16:30	5,50	5,40	7,30	5,40	7,70	9,20	7,90	5,90
16:40	5,30	5,20	7,20	5,70	8,00	8,70	8,60	6,80
16:50	3,90	4,80	6,80	5,00	7,40	9,50	7,50	5,90
17:00	3,50	5,90	6,70	5,20	8,90	8,30	8,30	5,40
17:10	4,90	5,90	6,40	6,00	7,20	8,50	8,00	7,60
17:20	3,50	5,70	7,00	6,20	7,30	8,30	8,20	7,10
17:30	5,20	5,90	7,20	6,30	6,90	7,90	7,70	6,20
17:40	5,30	6,30	7,40	6,80	7,60	9,10	7,40	5,50
17:50	3,80	6,50	8,00	6,60	8,00	8,10	9,00	5,70
18:00	6,00	5,90	7,30	5,50	6,90	7,90	10,00	4,60
18:10	6,00	6,20	7,30	7,30	6,60	7,50	9,20	5,70
18:20	6,50	6,30	7,90	7,30	5,50	8,10	9,10	5,50
18:30	6,30	5,20	8,50	8,10	6,60	9,70	8,40	6,70
18:40	5,30	5,90	7,50	9,00	6,30	9,10	9,60	6,60
18:50	5,20	5,20	7,20	14,90	6,50	7,10	9,80	6,70
19:00	5,70	5,40	7,60	11,10	6,50	9,80	10,00	6,30
19:10	4,70	6,40	6,90	7,40	7,00	8,50	10,90	5,20
19:20	6,00	6,30	7,20	8,50	7,60	7,70	8,80	6,50
19:30	4,90	6,20	5,80	5,60	7,10	8,70	9,70	6,30
19:40	6,00	6,50	6,30	5,40	6,20	7,70	10,20	5,70
19:50	6,50	6,30	7,80	6,00	6,10	8,20	11,40	6,00
20:00	7,00	5,30	7,60	6,20	6,20	8,20	10,30	5,50
20:10	6,70	4,50	7,90	7,10	5,20	8,60	11,50	5,20
20:20	6,80	4,70	7,10	7,30	6,30	8,60	9,20	3,70
20:30	6,60	5,60	7,20	7,20	5,30	9,70	9,00	4,20
20:40	6,10	6,00	7,10	7,40	5,50	8,50	10,70	3,80
20:50	6,70	6,00	7,20	5,90	6,40	9,20	10,00	4,30
21:00	6,70	5,10	5,60	5,70	4,90	9,30	9,00	4,20
21:10	7,90	6,50	7,40	5,20	7,20	10,10	8,90	3,60
21:20	7,40	6,40	7,20	6,10	7,50	9,90	9,50	4,00
21:30	7,00	7,40	7,40	5,00	6,80	8,60	9,90	3,30
21:40	6,80	6,30	6,40	5,10	5,60	8,80	10,30	3,80
21:50	6,60	6,00	6,40	5,80	6,30	8,00	8,80	3,10
22:00	6,60	6,90	6,30	6,50	6,70	8,40	8,80	2,90

22:10	7,10	5,80	5,90	5,90	5,70	9,00	9,50	3,20
22:20	3,70	7,30	6,80	6,30	5,10	8,60	9,40	3,00
22:30	7,00	8,00	6,80	6,00	3,70	8,40	8,40	3,30
22:40	4,40	7,00	6,20	5,70	5,00	8,50	7,50	9,90
22:50	5,20	5,90	7,40	6,40	5,10	8,20	8,20	4,40
23:00	6,20	5,60	7,00	5,20	4,60	7,80	9,00	2,90
23:10	4,70	6,50	7,40	4,90	5,80	8,00	8,30	4,50
23:20	4,40	5,80	7,10	4,80	5,50	8,00	8,40	5,00
23:30	5,10	6,00	6,70	4,70	5,60	9,30	9,50	5,80
23:40	4,60	5,20	7,20	5,40	5,70	8,50	7,20	3,80
23:50	3,50	6,30	6,30	4,80	8,10	8,50	5,00	3,60
Média	5,08	4,27	5,83	5,81	4,93	6,17	6,91	5,70
V. Máx.	10,00	8,00	10,90	14,90	8,90	10,10	11,50	10,50

Tabela 7. Potência Média Gerada Março 2011

Hora	MW 01/mar	MW 02/mar	MW 03/mar	MW 04/mar	MW 05/mar	MW 06/mar	MW 07/mar	MW 08/mar
0:00	0,05	-0,02	0,20	0,40	0,12	0,02	0,52	0,10
0:10	0,05	-0,02	0,13	0,38	0,15	0,02	0,40	0,08
0:20	0,03	-0,02	0,13	0,33	0,12	0,00	0,37	0,17
0:30	0,03	-0,02	0,20	0,08	0,22	-0,02	0,18	0,18
0:40	0,03	-0,02	0,22	0,08	0,23	-0,02	0,02	0,10
0:50	0,03	-0,02	0,15	0,12	0,15	-0,02	0,07	0,12
1:00	0,03	-0,02	0,15	0,22	0,15	-0,02	0,08	0,15
1:10	0,03	-0,02	0,15	0,35	0,08	-0,02	0,05	0,13
1:20	0,05	-0,02	0,12	0,43	0,07	-0,02	0,08	0,08
1:30	0,03	-0,02	0,07	0,47	0,03	0,00	0,05	0,12
1:40	0,03	-0,02	0,52	0,45	0,00	0,00	0,05	0,10
1:50	0,03	-0,02	0,35	0,50	0,17	0,02	0,10	0,17
2:00	0,07	-0,02	0,02	0,42	-0,03	0,02	0,12	0,12
2:10	0,03	-0,02	0,12	0,38	-0,02	0,02	0,07	0,35
2:20	0,03	-0,02	0,12	0,45	-0,02	0,00	0,05	0,20
2:30	0,03	-0,02	0,17	0,60	-0,02	0,00	0,07	0,12
2:40	0,05	-0,02	0,07	0,27	-0,02	0,00	0,05	0,03
2:50	0,05	-0,02	0,03	0,47	-0,02	-0,02	0,07	0,00
3:00	0,02	-0,02	-0,02	0,57	0,28	0,00	0,03	0,00
3:10	0,02	-0,02	0,00	0,50	0,08	0,02	0,07	0,42
3:20	0,02	0,00	-0,02	0,47	0,00	0,07	0,13	0,38
3:30	-0,02	0,00	-0,02	0,52	-0,02	0,03	0,20	0,42
3:40	0,00	-0,02	-0,02	0,37	-0,02	0,07	0,12	0,52
3:50	-0,02	-0,02	-0,02	0,38	-0,02	0,10	0,12	0,35
4:00	0,00	0,00	-0,02	0,43	-0,02	0,08	0,08	0,33
4:10	0,02	0,00	0,02	0,37	-0,02	0,08	0,15	0,37
4:20	0,03	0,00	0,02	0,37	-0,02	0,07	0,18	0,42
4:30	0,07	0,00	-0,02	0,27	-0,02	0,03	0,15	0,58
4:40	0,07	0,02	-0,02	0,25	-0,02	-0,02	0,17	0,13
4:50	0,08	0,03	0,02	0,22	-0,02	-0,02	0,15	0,17
5:00	0,05	0,02	0,00	0,20	-0,02	-0,02	0,17	0,40
5:10	0,02	0,05	0,02	0,02	0,12	-0,02	0,23	0,37
5:20	0,03	0,08	-0,02	-0,02	0,03	-0,02	0,18	0,13
5:30	0,05	0,10	0,00	0,00	0,28	0,00	0,18	0,10
5:40	0,05	0,17	0,02	0,00	0,23	0,05	0,17	0,08
5:50	0,05	0,18	0,02	0,02	0,02	0,03	0,20	0,07
6:00	0,07	0,18	0,03	0,02	0,02	0,05	0,08	0,08
6:10	0,08	0,13	0,02	0,00	0,00	0,12	0,13	0,08
6:20	0,13	0,15	0,15	0,02	-0,02	0,15	0,17	0,10
6:30	0,08	0,17	0,15	0,02	-0,02	0,12	0,20	0,13
6:40	0,10	0,12	0,12	0,03	-0,02	0,10	0,18	0,13
6:50	0,12	0,07	0,05	0,02	-0,02	0,02	0,20	0,12
7:00	0,07	0,07	0,02	0,02	-0,02	0,03	0,18	0,07

7:10	0,03	0,07	0,03	0,00	-0,02	0,03	0,10	0,12
7:20	0,02	0,02	0,00	-0,02	-0,02	0,05	0,20	0,05
7:30	0,00	0,00	0,02	-0,02	-0,02	0,05	0,18	0,07
7:40	-0,02	0,00	0,00	-0,02	-0,02	0,07	0,27	0,07
7:50	-0,02	0,00	-0,02	-0,02	-0,02	0,03	0,45	0,03
8:00	-0,02	0,00	-0,02	-0,02	-0,02	0,02	0,18	0,02
8:10	0,00	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	0,05	0,08	0,02
8:20	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	0,03	0,03	-0,02
8:30	-0,02	-0,02	0,00	-0,02	-0,02	0,02	0,02	-0,02
8:40	-0,02	-0,02	0,13	0,00	-0,02	0,00	0,03	-0,02
8:50	0,00	-0,02	0,17	0,02	-0,02	0,02	0,12	-0,02
9:00	0,02	-0,02	0,15	0,05	-0,02	0,00	0,10	0,03
9:10	0,02	-0,02	0,18	0,07	-0,02	0,02	0,05	0,03
9:20	0,05	-0,02	0,15	0,08	-0,02	0,13	0,15	0,07
9:30	0,05	-0,02	0,20	0,07	-0,02	0,20	0,15	0,02
9:40	0,30	-0,02	1,22	0,07	-0,02	0,20	0,10	0,05
9:50	0,30	-0,02	1,07	0,10	0,02	0,23	0,28	0,02
10:00	0,10	-0,02	0,52	0,13	0,02	0,17	0,73	0,05
10:10	0,10	-0,02	0,22	0,22	0,00	0,15	0,45	0,07
10:20	0,40	-0,02	0,10	0,27	0,00	0,15	0,50	0,02
10:30	0,37	-0,02	0,05	0,22	0,02	0,17	0,45	0,13
10:40	0,42	-0,02	0,05	0,15	0,02	0,23	0,35	0,27
10:50	0,38	-0,02	0,13	0,27	0,05	0,15	0,23	0,32
11:00	0,33	-0,02	0,02	0,23	0,07	0,20	0,27	0,40
11:10	0,35	-0,02	0,02	0,22	0,05	0,22	0,28	0,33
11:20	0,33	-0,02	0,05	0,23	0,12	0,45	0,18	0,23
11:30	0,33	0,00	0,00	0,27	0,12	0,27	0,20	0,20
11:40	0,35	0,00	0,05	0,27	0,27	0,27	0,20	0,22
11:50	0,33	0,00	0,12	0,30	0,30	0,18	0,20	0,30
12:00	0,25	0,00	0,17	0,42	0,28	0,13	0,27	0,33
12:10	0,32	0,00	0,15	0,35	0,28	0,18	0,33	0,32
12:20	0,72	0,00	0,20	0,23	0,23	0,42	0,33	0,25
12:30	0,52	0,00	0,25	0,22	0,27	0,45	0,73	0,25
12:40	0,50	0,02	0,37	0,20	0,28	0,43	0,47	0,30
12:50	0,35	0,03	0,42	0,13	0,28	0,33	0,18	0,40
13:00	0,28	0,03	0,42	0,17	0,27	0,22	0,07	0,45
13:10	0,23	0,05	0,37	0,20	0,22	0,20	0,05	0,42
13:20	0,18	0,03	0,47	0,22	0,22	0,37	0,45	0,52
13:30	0,08	0,05	0,38	0,20	0,27	0,30	0,75	0,60
13:40	0,10	0,05	0,38	0,18	0,30	0,28	0,47	0,68
13:50	0,08	0,05	0,40	0,17	0,68	0,37	0,45	0,48
14:00	0,07	0,05	0,43	0,15	1,00	0,35	0,28	0,57
14:10	0,07	0,02	0,38	0,17	0,22	0,35	0,23	0,40
14:20	0,07	0,07	0,35	0,13	0,03	0,42	0,32	0,47
14:30	0,05	0,07	0,35	0,08	0,13	0,33	0,35	0,50
14:40	0,03	0,07	0,40	0,05	0,22	0,40	0,23	0,68

14:50	0,02	0,03	0,37	0,07	0,18	0,35	0,28	0,68
15:00	0,05	0,03	0,27	0,12	0,30	0,28	0,37	0,40
15:10	0,05	0,03	0,38	0,10	0,30	0,38	0,47	0,67
15:20	0,02	0,08	0,42	0,15	0,25	0,40	0,45	0,95
15:30	0,00	0,07	0,38	0,15	0,27	0,45	0,58	0,67
15:40	0,00	0,07	0,53	0,17	0,32	0,50	0,52	0,40
15:50	0,03	0,10	0,35	0,17	0,43	0,53	0,47	0,37
16:00	0,02	0,12	0,35	0,13	0,43	0,57	0,35	0,43
16:10	0,03	0,10	0,42	0,15	0,38	0,65	0,40	0,27
16:20	0,08	0,07	0,43	0,22	0,50	0,55	0,35	0,33
16:30	0,08	0,10	0,35	0,22	0,50	0,67	0,37	0,42
16:40	0,07	0,10	0,27	0,18	0,48	0,65	0,47	0,32
16:50	0,03	0,12	0,33	0,18	0,55	0,50	0,53	0,28
17:00	0,03	0,13	0,27	0,17	0,57	0,58	0,53	0,20
17:10	0,02	0,18	0,25	0,18	0,45	0,65	0,62	0,23
17:20	0,03	0,22	0,30	0,20	0,45	0,58	0,78	0,33
17:30	0,05	0,23	0,43	0,23	0,47	0,58	0,77	0,32
17:40	0,05	0,22	0,45	0,32	0,48	0,55	0,53	0,17
17:50	0,07	0,22	0,47	0,30	0,47	0,72	0,62	0,12
18:00	0,07	0,22	0,45	0,30	0,37	0,70	0,75	0,12
18:10	0,07	0,23	0,37	0,30	0,27	0,62	1,07	0,17
18:20	0,13	0,22	0,45	0,50	0,23	0,47	0,75	0,13
18:30	0,17	0,23	0,45	0,45	0,22	0,55	0,87	0,25
18:40	0,10	0,18	0,47	0,65	0,23	0,78	0,63	0,27
18:50	0,13	0,13	0,47	1,33	0,23	0,80	1,02	0,28
19:00	0,12	0,12	0,38	1,25	0,22	0,82	1,08	0,25
19:10	0,10	0,15	0,38	0,37	0,32	0,77	1,33	0,27
19:20	0,07	0,20	0,38	0,38	0,32	0,73	1,18	0,22
19:30	0,08	0,22	0,33	0,18	0,25	0,75	1,02	0,20
19:40	0,10	0,20	0,40	0,17	0,25	0,52	1,28	0,15
19:50	0,12	0,17	0,40	0,13	0,20	0,45	1,27	0,12
20:00	0,18	0,15	0,45	0,23	0,17	0,42	1,18	0,15
20:10	0,27	0,17	0,35	0,32	0,23	0,72	1,04	0,13
20:20	0,23	0,17	0,37	0,48	0,25	0,77	1,09	0,08
20:30	0,27	0,18	0,37	0,57	0,23	0,80	1,25	0,03
20:40	0,23	0,17	0,37	0,38	0,25	0,72	1,20	0,02
20:50	0,27	0,20	0,30	0,25	0,25	0,85	1,12	0,05
21:00	0,27	0,18	0,23	0,12	0,35	1,00	0,93	0,03
21:10	0,38	0,22	0,30	0,18	0,42	1,07	1,08	0,03
21:20	0,37	0,25	0,33	0,13	0,33	0,73	0,93	0,03
21:30	0,35	0,37	0,28	0,13	0,28	0,82	0,92	0,02
21:40	0,27	0,37	0,33	0,15	0,25	0,72	0,95	0,00
21:50	0,27	0,30	0,30	0,20	0,23	0,77	0,93	0,00
22:00	0,08	0,35	0,33	0,25	0,23	0,67	0,68	0,00
22:10	0,10	0,32	0,35	0,23	0,15	0,73	1,02	0,00
22:20	0,10	0,33	0,33	0,22	0,12	0,65	1,08	-0,02

22:30	0,10	0,40	0,32	0,17	0,10	0,70	0,93	0,00
22:40	0,08	0,28	0,37	0,18	0,15	0,57	0,60	0,40
22:50	0,05	0,30	0,37	0,13	0,15	0,47	0,57	0,13
23:00	0,05	0,20	0,42	0,18	0,20	0,42	0,62	0,05
23:10	0,03	0,27	0,33	0,15	0,13	0,50	0,65	0,13
23:20	0,08	0,20	0,37	0,12	0,17	0,73	0,58	0,00
23:30	0,08	0,20	0,38	0,10	0,20	0,73	0,63	0,08
23:40	0,08	0,15	0,38	0,10	0,42	0,55	0,45	-0,02
23:50	0,08	0,25	0,38	0,07	0,13	0,52	0,20	0,00
Média	0,11	0,08	0,24	0,22	0,17	0,31	0,42	0,21
F.C.	7,66%	5,53%	15,79%	14,93%	11,30%	20,87%	28,27%	14,00%

Tabela 8. Energia Média Gerada Março 2011

Hora	MWh 01/mar	MWh 02/mar	MWh 03/mar	MWh 04/mar	MWh 05/mar	MWh 06/mar	MWh 07/mar	MWh 08/mar
0:00	0,01	0,00	0,04	0,08	0,02	0,00	0,10	0,02
0:10	0,01	0,00	0,03	0,08	0,03	0,00	0,08	0,02
0:20	0,01	0,00	0,03	0,07	0,02	0,00	0,07	0,03
0:30	0,01	0,00	0,04	0,02	0,04	0,00	0,04	0,04
0:40	0,01	0,00	0,04	0,02	0,05	0,00	0,00	0,02
0:50	0,01	0,00	0,03	0,02	0,03	0,00	0,01	0,02
1:00	0,01	0,00	0,03	0,04	0,03	0,00	0,02	0,03
1:10	0,01	0,00	0,03	0,07	0,02	0,00	0,01	0,03
1:20	0,01	0,00	0,02	0,09	0,01	0,00	0,02	0,02
1:30	0,01	0,00	0,01	0,09	0,01	0,00	0,01	0,02
1:40	0,01	0,00	0,10	0,09	0,00	0,00	0,01	0,02
1:50	0,01	0,00	0,07	0,10	0,03	0,00	0,02	0,03
2:00	0,01	0,00	0,00	0,08	-0,01	0,00	0,02	0,02
2:10	0,01	0,00	0,02	0,08	0,00	0,00	0,01	0,07
2:20	0,01	0,00	0,02	0,09	0,00	0,00	0,01	0,04
2:30	0,01	0,00	0,03	0,12	0,00	0,00	0,01	0,02
2:40	0,01	0,00	0,01	0,05	0,00	0,00	0,01	0,01
2:50	0,01	0,00	0,01	0,09	0,00	0,00	0,01	0,00
3:00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,06	0,00	0,01	0,00
3:10	0,00	0,00	0,00	0,10	0,02	0,00	0,01	0,08
3:20	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,01	0,03	0,08
3:30	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,01	0,04	0,08
3:40	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,01	0,02	0,10
3:50	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,02	0,02	0,07
4:00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,02	0,02	0,07
4:10	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,02	0,03	0,07
4:20	0,01	0,00	0,00	0,07	0,00	0,01	0,04	0,08
4:30	0,01	0,00	0,00	0,05	0,00	0,01	0,03	0,12
4:40	0,01	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,03	0,03
4:50	0,02	0,01	0,00	0,04	0,00	0,00	0,03	0,03
5:00	0,01	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,03	0,08
5:10	0,00	0,01	0,00	0,00	0,02	0,00	0,05	0,07
5:20	0,01	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,04	0,03
5:30	0,01	0,02	0,00	0,00	0,06	0,00	0,04	0,02
5:40	0,01	0,03	0,00	0,00	0,05	0,01	0,03	0,02
5:50	0,01	0,04	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01
6:00	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,01	0,02	0,02
6:10	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00	0,02	0,03	0,02
6:20	0,03	0,03	0,03	0,00	0,00	0,03	0,03	0,02
6:30	0,02	0,03	0,03	0,00	0,00	0,02	0,04	0,03
6:40	0,02	0,02	0,02	0,01	0,00	0,02	0,04	0,03
6:50	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,04	0,02
7:00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01

7:10	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,02	0,02
7:20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01
7:30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01
7:40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,01
7:50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,09	0,01
8:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
8:10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00
8:20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00
8:30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8:40	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
8:50	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00
9:00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,02	0,01
9:10	0,00	0,00	0,04	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01
9:20	0,01	0,00	0,03	0,02	0,00	0,03	0,03	0,01
9:30	0,01	0,00	0,04	0,01	0,00	0,04	0,03	0,00
9:40	0,06	0,00	0,24	0,01	0,00	0,04	0,02	0,01
9:50	0,06	0,00	0,21	0,02	0,00	0,05	0,06	0,00
10:00	0,02	0,00	0,10	0,03	0,00	0,03	0,15	0,01
10:10	0,02	0,00	0,04	0,04	0,00	0,03	0,09	0,01
10:20	0,08	0,00	0,02	0,05	0,00	0,03	0,10	0,00
10:30	0,07	0,00	0,01	0,04	0,00	0,03	0,09	0,03
10:40	0,08	0,00	0,01	0,03	0,00	0,05	0,07	0,05
10:50	0,08	0,00	0,03	0,05	0,01	0,03	0,05	0,06
11:00	0,07	0,00	0,00	0,05	0,01	0,04	0,05	0,08
11:10	0,07	0,00	0,00	0,04	0,01	0,04	0,06	0,07
11:20	0,07	0,00	0,01	0,05	0,02	0,09	0,04	0,05
11:30	0,07	0,00	0,00	0,05	0,02	0,05	0,04	0,04
11:40	0,07	0,00	0,01	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04
11:50	0,07	0,00	0,02	0,06	0,06	0,04	0,04	0,06
12:00	0,05	0,00	0,03	0,08	0,06	0,03	0,05	0,07
12:10	0,06	0,00	0,03	0,07	0,06	0,04	0,07	0,06
12:20	0,14	0,00	0,04	0,05	0,05	0,08	0,07	0,05
12:30	0,10	0,00	0,05	0,04	0,05	0,09	0,15	0,05
12:40	0,10	0,00	0,07	0,04	0,06	0,09	0,09	0,06
12:50	0,07	0,01	0,08	0,03	0,06	0,07	0,04	0,08
13:00	0,06	0,01	0,08	0,03	0,05	0,04	0,01	0,09
13:10	0,05	0,01	0,07	0,04	0,04	0,04	0,01	0,08
13:20	0,04	0,01	0,09	0,04	0,04	0,07	0,09	0,10
13:30	0,02	0,01	0,08	0,04	0,05	0,06	0,15	0,12
13:40	0,02	0,01	0,08	0,04	0,06	0,06	0,09	0,14
13:50	0,02	0,01	0,08	0,03	0,14	0,07	0,09	0,10
14:00	0,01	0,01	0,09	0,03	0,20	0,07	0,06	0,11
14:10	0,01	0,00	0,08	0,03	0,04	0,07	0,05	0,08
14:20	0,01	0,01	0,07	0,03	0,01	0,08	0,06	0,09
14:30	0,01	0,01	0,07	0,02	0,03	0,07	0,07	0,10
14:40	0,01	0,01	0,08	0,01	0,04	0,08	0,05	0,14

14:50	0,00	0,01	0,07	0,01	0,04	0,07	0,06	0,14
15:00	0,01	0,01	0,05	0,02	0,06	0,06	0,07	0,08
15:10	0,01	0,01	0,08	0,02	0,06	0,08	0,09	0,13
15:20	0,00	0,02	0,08	0,03	0,05	0,08	0,09	0,19
15:30	0,00	0,01	0,08	0,03	0,05	0,09	0,12	0,13
15:40	0,00	0,01	0,11	0,03	0,06	0,10	0,10	0,08
15:50	0,01	0,02	0,07	0,03	0,09	0,11	0,09	0,07
16:00	0,00	0,02	0,07	0,03	0,09	0,11	0,07	0,09
16:10	0,01	0,02	0,08	0,03	0,08	0,13	0,08	0,05
16:20	0,02	0,01	0,09	0,04	0,10	0,11	0,07	0,07
16:30	0,02	0,02	0,07	0,04	0,10	0,13	0,07	0,08
16:40	0,01	0,02	0,05	0,04	0,10	0,13	0,09	0,06
16:50	0,01	0,02	0,07	0,04	0,11	0,10	0,11	0,06
17:00	0,01	0,03	0,05	0,03	0,11	0,12	0,11	0,04
17:10	0,00	0,04	0,05	0,04	0,09	0,13	0,12	0,05
17:20	0,01	0,04	0,06	0,04	0,09	0,12	0,16	0,07
17:30	0,01	0,05	0,09	0,05	0,09	0,12	0,15	0,06
17:40	0,01	0,04	0,09	0,06	0,10	0,11	0,11	0,03
17:50	0,01	0,04	0,09	0,06	0,09	0,14	0,12	0,02
18:00	0,01	0,04	0,09	0,06	0,07	0,14	0,15	0,02
18:10	0,01	0,05	0,07	0,06	0,05	0,12	0,21	0,03
18:20	0,03	0,04	0,09	0,10	0,05	0,09	0,15	0,03
18:30	0,03	0,05	0,09	0,09	0,04	0,11	0,17	0,05
18:40	0,02	0,04	0,09	0,13	0,05	0,16	0,13	0,05
18:50	0,03	0,03	0,09	0,29	0,05	0,16	0,20	0,06
19:00	0,02	0,02	0,08	0,25	0,04	0,16	0,22	0,05
19:10	0,02	0,03	0,08	0,07	0,06	0,15	0,22	0,05
19:20	0,01	0,04	0,08	0,08	0,06	0,15	0,26	0,04
19:30	0,02	0,04	0,07	0,04	0,05	0,15	0,20	0,04
19:40	0,02	0,04	0,08	0,03	0,05	0,10	0,26	0,03
19:50	0,02	0,03	0,08	0,03	0,04	0,09	0,25	0,02
20:00	0,04	0,03	0,09	0,05	0,03	0,08	0,26	0,03
20:10	0,05	0,03	0,07	0,06	0,05	0,14	0,28	0,03
20:20	0,05	0,03	0,07	0,10	0,05	0,15	0,29	0,02
20:30	0,05	0,04	0,07	0,11	0,05	0,16	0,25	0,01
20:40	0,05	0,03	0,07	0,08	0,05	0,14	0,24	0,00
20:50	0,05	0,04	0,06	0,05	0,05	0,17	0,22	0,01
21:00	0,05	0,04	0,05	0,02	0,07	0,20	0,19	0,01
21:10	0,08	0,04	0,06	0,04	0,08	0,21	0,22	0,01
21:20	0,07	0,05	0,07	0,03	0,07	0,15	0,19	0,01
21:30	0,07	0,07	0,06	0,03	0,06	0,16	0,18	0,00
21:40	0,05	0,07	0,07	0,03	0,05	0,14	0,19	0,00
21:50	0,05	0,06	0,06	0,04	0,05	0,15	0,19	0,00
22:00	0,02	0,07	0,07	0,05	0,05	0,13	0,14	0,00
22:10	0,02	0,06	0,07	0,05	0,03	0,15	0,20	0,00
22:20	0,02	0,07	0,07	0,04	0,02	0,13	0,22	0,00

22:30	0,02	0,08	0,06	0,03	0,02	0,14	0,19	0,00
22:40	0,02	0,06	0,07	0,04	0,03	0,11	0,12	0,08
22:50	0,01	0,06	0,07	0,03	0,03	0,09	0,11	0,03
23:00	0,01	0,04	0,08	0,04	0,04	0,08	0,12	0,01
23:10	0,01	0,05	0,07	0,03	0,03	0,10	0,13	0,03
23:20	0,02	0,04	0,07	0,02	0,03	0,15	0,12	0,00
23:30	0,02	0,04	0,08	0,02	0,04	0,15	0,13	0,02
23:40	0,02	0,03	0,08	0,02	0,08	0,11	0,09	0,00
23:50	0,02	0,05	0,08	0,01	0,03	0,10	0,04	0,00
Total	3,31	2,39	6,82	6,47	4,88	9,02	12,36	6,05

8 Anexo II – Tabelas de Dados Julho 2011

Tabela 9. Velocidade de Vento Julho 2011

Hora	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s
	01/jul	02/jul	03/jul	04/jul	05/jul	06/jul	07/jul	08/jul
0:00	11,80	3,60	10,80	12,50	7,90	3,80	8,70	7,60
0:10	11,40	3,70	10,50	10,30	9,10	3,80	9,50	8,20
0:20	12,10	3,20	9,90	8,60	9,00	4,00	9,50	8,70
0:30	11,70	4,30	9,50	6,10	8,90	3,70	9,20	7,60
0:40	10,70	3,80	10,60	6,30	8,30	3,90	8,50	7,10
0:50	12,30	3,40	10,70	6,80	8,40	4,00	8,20	7,60
1:00	9,70	4,20	9,70	5,70	8,20	3,80	8,30	7,40
1:10	12,10	5,40	5,90	8,40	8,70	4,00	8,80	7,30
1:20	11,20	5,40	5,80	9,50	7,70	2,90	8,50	6,30
1:30	12,20	5,00	5,70	6,80	8,20	3,80	8,70	6,30
1:40	11,80	5,10	5,60	7,40	7,80	3,00	8,40	5,90
1:50	6,40	4,00	5,80	7,30	7,60	3,40	7,40	6,00
2:00	7,40	3,00	5,10	7,30	7,60	3,50	8,10	6,50
2:10	5,40	4,10	3,70	8,50	6,90	3,70	8,50	6,20
2:20	5,60	5,30	6,30	8,20	6,80	3,50	8,50	5,60
2:30	5,80	4,60	4,70	8,00	6,50	4,40	8,20	6,60
2:40	6,30	5,00	5,40	7,30	6,30	4,10	8,50	2,20
2:50	4,20	5,30	5,10	7,80	7,20	4,30	7,70	3,90
3:00	6,40	4,80	8,30	9,10	8,30	3,30	9,30	4,00
3:10	5,90	3,20	6,50	7,30	8,90	5,50	7,00	4,00
3:20	4,90	3,50	5,20	5,80	8,10	4,20	6,30	4,70
3:30	6,30	4,60	5,90	8,00	8,30	5,00	5,00	3,50
3:40	6,60	5,00	6,40	8,20	8,50	5,00	3,20	4,10
3:50	6,30	4,10	7,30	8,20	8,30	6,20	3,70	2,50
4:00	4,60	4,30	6,20	8,20	7,80	4,40	5,00	1,80
4:10	6,00	4,60	8,70	8,20	7,90	4,80	4,90	2,50
4:20	9,40	4,90	7,00	8,20	7,60	6,00	4,00	1,80
4:30	7,90	4,60	6,10	8,20	7,50	4,60	4,60	3,80
4:40	7,50	4,70	6,30	8,20	7,90	5,10	3,40	3,30
4:50	8,80	4,80	5,00	8,20	8,20	5,70	4,20	3,10
5:00	6,30	3,50	6,60	8,20	6,80	4,10	4,60	4,10
5:10	6,80	4,40	5,70	8,20	5,00	5,10	5,20	2,90
5:20	9,80	4,10	7,30	8,20	8,00	5,00	4,30	4,00
5:30	9,80	5,00	6,00	8,20	7,00	4,90	4,70	4,50
5:40	6,90	5,10	5,80	8,20	6,40	4,10	4,10	3,60
5:50	6,30	4,90	6,40	8,20	7,20	5,80	5,70	4,30
6:00	8,20	7,00	8,30	8,20	6,70	4,60	4,60	4,20
6:10	6,00	5,20	6,30	8,20	7,40	4,30	4,40	6,50
6:20	6,40	6,90	6,60	8,20	6,90	4,00	4,60	8,00
6:30	5,30	7,10	6,30	8,20	8,00	5,50	3,60	7,70
6:40	6,40	6,90	5,00	8,20	7,80	3,20	4,70	6,10

6:50	7,30	6,50	7,10	8,20	8,50	3,40	5,10	6,80
7:00	6,20	5,40	6,90	8,20	7,30	5,40	4,00	5,70
7:10	5,70	6,10	4,10	8,20	7,50	5,90	3,10	7,60
7:20	7,30	6,50	5,70	8,20	8,80	5,00	4,20	6,10
7:30	5,60	6,80	4,10	8,20	6,90	4,10	3,20	6,00
7:40	5,30	6,10	4,50	8,20	7,50	4,00	3,30	5,70
7:50	4,80	6,10	4,90	8,20	9,10	2,70	5,90	6,50
8:00	3,60	4,90	5,20	8,20	9,20	3,80	4,40	8,60
8:10	4,40	6,90	5,20	8,20	8,00	4,60	5,80	10,90
8:20	5,80	5,60	5,10	8,20	5,50	3,50	5,70	12,60
8:30	5,70	8,10	4,50	8,20	5,20	4,20	7,20	12,50
8:40	7,50	5,70	5,00	8,20	7,40	2,90	8,70	15,30
8:50	7,00	8,90	4,10	8,20	6,60	4,90	8,50	13,70
9:00	7,80	9,50	4,60	8,20	8,10	5,40	8,30	14,40
9:10	9,20	6,30	6,30	8,20	8,00	4,90	9,10	12,00
9:20	10,10	6,60	4,80	8,20	7,40	4,90	7,40	10,70
9:30	11,90	7,00	5,40	8,20	8,00	6,90	8,60	10,70
9:40	10,60	7,90	5,70	8,20	6,30	8,30	7,70	10,10
9:50	8,50	7,50	5,50	8,20	7,90	7,80	7,70	9,90
10:00	8,20	8,10	7,70	8,20	6,80	8,80	7,80	9,50
10:10	11,40	7,60	7,50	8,20	7,40	7,80	9,40	7,70
10:20	13,60	8,20	7,30	8,20	6,40	8,00	8,40	5,50
10:30	12,40	8,90	6,30	8,20	6,90	7,20	8,60	3,40
10:40	12,20	9,60	7,00	8,20	7,00	7,90	8,80	4,60
10:50	13,30	8,00	7,60	10,60	7,40	7,80	8,80	4,80
11:00	9,80	7,90	7,30	11,90	7,30	7,90	9,60	4,60
11:10	9,60	6,50	7,60	10,60	8,20	7,60	8,20	5,10
11:20	11,70	6,80	7,90	11,60	8,40	7,30	8,60	7,60
11:30	10,80	6,40	8,50	11,50	10,60	8,10	9,40	3,90
11:40	9,30	8,50	7,10	10,70	8,10	8,10	9,70	5,30
11:50	8,60	8,60	9,10	12,40	6,80	8,30	10,70	5,80
12:00	9,60	10,30	10,00	11,10	5,20	8,70	10,40	4,30
12:10	8,70	10,20	9,00	11,40	7,80	8,10	10,50	4,70
12:20	9,50	8,60	8,80	12,10	11,30	8,60	9,70	3,20
12:30	10,30	9,60	7,60	11,70	14,90	10,00	8,70	4,50
12:40	10,10	9,90	7,60	11,30	11,10	8,60	8,50	4,10
12:50	10,20	9,40	8,70	11,40	10,70	8,30	7,90	3,50
13:00	10,20	9,40	9,30	12,30	6,30	8,70	6,40	4,10
13:10	10,50	9,80	8,50	11,70	6,40	8,60	8,60	4,40
13:20	10,60	8,50	8,20	11,30	5,80	8,30	10,70	3,60
13:30	11,00	8,40	8,40	12,40	5,60	9,70	10,90	4,70
13:40	10,70	8,60	8,10	11,70	4,90	8,90	10,10	6,60
13:50	10,40	8,40	8,50	11,50	4,60	9,10	10,50	7,30
14:00	8,30	8,80	8,70	11,00	5,20	8,40	10,00	5,20
14:10	10,50	9,50	8,60	12,60	4,50	7,90	10,90	5,90
14:20	9,80	9,30	8,70	11,60	4,70	9,20	10,70	5,40

14:30	8,70	9,00	8,00	12,80	4,20	8,90	10,80	5,70
14:40	8,90	9,30	8,80	11,20	4,10	9,60	10,00	5,90
14:50	9,80	9,10	8,50	11,70	4,30	9,90	10,80	5,20
15:00	9,80	9,20	8,50	11,10	5,30	8,90	10,80	5,80
15:10	9,40	9,50	7,70	9,40	4,40	8,00	10,20	6,70
15:20	10,80	9,20	9,20	10,70	6,30	7,40	9,40	7,10
15:30	10,70	9,10	8,90	10,40	5,80	8,30	8,20	7,10
15:40	10,50	9,40	8,90	9,70	5,20	7,80	9,70	7,60
15:50	10,70	9,40	9,90	10,90	6,30	8,20	8,80	8,20
16:00	10,90	9,90	8,70	10,70	6,20	8,40	8,90	7,10
16:10	11,30	9,70	9,60	11,10	6,70	8,90	9,30	7,80
16:20	10,50	10,40	10,30	10,70	6,00	9,30	8,50	7,30
16:30	12,00	9,80	8,70	11,40	5,30	8,40	8,60	6,20
16:40	12,10	9,50	8,40	10,00	6,30	9,40	9,30	7,10
16:50	10,70	8,90	9,70	12,80	6,30	9,30	9,40	7,80
17:00	13,10	8,00	10,70	12,10	7,20	9,20	9,90	7,80
17:10	11,60	9,00	11,40	12,30	5,70	8,80	8,40	7,20
17:20	12,10	9,00	11,30	11,40	6,30	9,50	10,20	7,10
17:30	12,50	8,60	9,70	11,30	6,80	9,30	9,60	7,20
17:40	11,60	8,80	10,40	9,30	6,70	9,20	9,60	7,20
17:50	10,60	8,70	11,10	9,80	6,80	9,10	9,60	6,60
18:00	10,70	9,40	10,50	9,50	6,30	8,70	9,70	6,80
18:10	10,70	9,20	10,20	10,70	7,20	9,00	8,50	7,40
18:20	11,10	8,90	10,10	9,60	6,80	9,30	9,40	7,30
18:30	11,70	9,90	8,20	8,50	8,10	8,50	10,40	5,90
18:40	10,30	9,70	9,80	9,40	8,10	9,80	7,90	6,90
18:50	11,10	8,80	9,50	9,40	8,40	9,50	9,60	5,60
19:00	10,80	9,50	8,80	9,90	8,00	9,80	8,70	6,40
19:10	12,20	9,10	10,00	10,20	7,50	10,70	10,00	6,70
19:20	8,90	9,60	8,70	8,80	7,30	9,60	10,20	7,70
19:30	11,00	8,40	8,60	9,30	7,50	10,20	9,20	7,10
19:40	10,80	9,20	9,00	9,80	6,90	9,90	10,10	7,40
19:50	11,60	8,80	11,20	10,60	6,70	9,20	9,60	7,80
20:00	10,20	9,30	10,90	9,80	6,70	9,40	10,00	8,50
20:10	11,00	7,60	11,50	10,50	6,50	10,20	10,30	5,80
20:20	10,10	8,90	10,90	9,30	7,10	9,60	10,00	6,30
20:30	10,90	7,70	12,30	8,60	6,60	9,60	10,00	5,70
20:40	9,10	8,70	11,60	10,20	6,40	9,50	9,60	4,30
20:50	9,50	8,50	11,40	9,80	5,70	9,90	8,50	5,00
21:00	10,10	9,30	11,00	9,30	5,70	8,80	8,60	6,10
21:10	10,30	9,60	12,30	9,30	6,10	9,70	8,30	5,90
21:20	10,30	9,10	10,20	10,70	6,40	9,00	8,10	6,00
21:30	10,60	9,00	10,30	9,90	7,40	9,50	8,70	5,70
21:40	10,70	9,50	11,50	10,80	7,10	8,90	9,60	5,40
21:50	10,00	9,40	11,80	10,70	7,20	9,60	8,40	6,40
22:00	9,00	9,60	12,20	9,10	6,60	9,40	8,60	5,70

22:10	9,10	9,80	12,50	10,30	6,80	9,40	7,30	6,40
22:20	9,00	10,50	11,70	9,40	4,70	8,70	8,40	6,20
22:30	9,00	9,10	11,20	8,80	6,10	9,50	7,50	6,60
22:40	8,40	9,80	11,30	9,40	4,20	9,40	7,70	5,60
22:50	9,80	9,30	12,10	9,00	4,90	9,40	8,60	5,40
23:00	8,50	10,40	14,10	9,00	6,10	9,40	7,80	5,70
23:10	5,60	10,20	10,70	9,00	5,00	9,00	8,40	5,80
23:20	7,30	10,30	12,90	8,50	4,50	9,10	8,20	6,10
23:30	6,40	10,40	11,70	9,30	4,20	8,70	9,20	5,80
23:40	6,90	10,80	11,70	7,80	4,50	8,50	7,10	5,60
23:50	3,40	10,00	12,60	8,60	4,40	8,60	7,70	6,20
Média	9,15	7,53	8,28	9,40	7,02	7,08	8,02	6,31
V. Máx.	13,60	10,80	14,10	12,80	14,90	10,70	10,90	15,30

Tabela 10. Potência Gerada Julho 2011

Hora	MW 01/jul	MW 02/jul	MW 03/jul	MW 04/jul	MW 05/jul	MW 06/jul	MW 07/jul	MW 08/jul
0:00	1,15	0,04	0,90	1,04	0,44	0,05	0,59	0,44
0:10	1,13	0,04	0,88	0,77	0,43	0,06	0,60	0,40
0:20	1,03	0,03	0,71	0,34	0,42	0,07	0,65	0,38
0:30	1,03	0,04	0,75	0,20	0,49	0,06	0,62	0,38
0:40	1,04	0,05	0,73	0,23	0,46	0,03	0,52	0,30
0:50	1,23	0,05	0,88	0,25	0,45	0,05	0,55	0,26
1:00	1,23	0,07	0,69	0,28	0,47	0,05	0,46	0,26
1:10	1,22	0,08	0,33	0,33	0,49	0,04	0,46	0,26
1:20	1,10	0,08	0,23	0,34	0,49	0,04	0,48	0,22
1:30	0,80	0,08	0,24	0,34	0,47	0,03	0,46	0,20
1:40	0,31	0,07	0,22	0,40	0,40	0,03	0,41	0,22
1:50	0,31	0,05	0,15	0,34	0,36	0,03	0,38	0,20
2:00	0,25	0,04	0,13	0,40	0,33	0,03	0,37	0,22
2:10	0,24	0,04	0,10	0,45	0,35	0,03	0,42	0,19
2:20	0,21	0,05	0,10	0,31	0,30	0,04	0,41	0,16
2:30	0,25	0,06	0,09	0,33	0,25	0,07	0,47	0,13
2:40	0,21	0,08	0,16	0,40	0,25	0,05	0,48	0,07
2:50	0,21	0,09	0,21	0,46	0,25	0,05	0,49	0,01
3:00	0,24	0,08	0,22	0,35	0,31	0,06	0,53	0,07
3:10	0,22	0,07	0,26	0,41	0,49	0,11	0,23	0,04
3:20	0,17	0,07	0,28	0,34	0,46	0,10	0,12	0,04
3:30	0,18	0,07	0,24	0,46	0,43	0,09	0,07	0,03
3:40	0,20	0,06	0,21	0,52	0,45	0,10	0,05	0,02
3:50	0,21	0,07	0,20	0,41	0,40	0,14	0,04	0,01
4:00	0,21	0,07	0,27	0,35	0,39	0,13	0,03	0,01
4:10	0,25	0,08	0,30	0,38	0,37	0,13	0,05	0,01
4:20	0,36	0,10	0,28	0,29	0,39	0,11	0,05	0,00
4:30	0,43	0,09	0,24	0,26	0,36	0,11	0,05	0,00
4:40	0,31	0,07	0,25	0,32	0,32	0,10	0,07	0,02
4:50	0,31	0,07	0,24	0,23	0,31	0,13	0,06	0,01
5:00	0,31	0,07	0,28	0,29	0,19	0,18	0,06	0,03
5:10	0,55	0,08	0,29	0,28	0,11	0,15	0,06	0,01
5:20	0,61	0,08	0,26	0,23	0,31	0,16	0,08	0,02
5:30	0,67	0,09	0,29	0,17	0,25	0,10	0,09	0,04
5:40	0,56	0,09	0,33	0,13	0,28	0,09	0,11	0,03
5:50	0,41	0,09	0,28	0,18	0,26	0,12	0,12	0,03
6:00	0,31	0,09	0,28	0,15	0,26	0,12	0,10	0,07
6:10	0,21	0,14	0,20	0,08	0,32	0,10	0,13	0,19
6:20	0,17	0,15	0,10	0,05	0,32	0,09	0,12	0,43
6:30	0,17	0,18	0,09	0,05	0,30	0,06	0,10	0,31
6:40	0,18	0,20	0,09	0,07	0,37	0,07	0,07	0,25
6:50	0,20	0,22	0,10	0,08	0,61	0,03	0,07	0,21
7:00	0,23	0,22	0,12	0,08	0,43	0,04	0,05	0,22

7:10	0,25	0,18	0,08	0,04	0,25	0,08	0,05	0,28
7:20	0,21	0,18	0,09	0,02	0,31	0,12	0,06	0,22
7:30	0,24	0,19	0,07	0,02	0,31	0,09	0,05	0,18
7:40	0,21	0,27	0,09	0,03	0,31	0,06	0,08	0,22
7:50	0,22	0,24	0,08	0,03	0,55	0,05	0,11	0,31
8:00	0,25	0,18	0,06	0,23	0,43	0,06	0,14	0,43
8:10	0,24	0,14	0,06	0,39	0,37	0,06	0,09	0,85
8:20	0,30	0,14	0,04	0,37	0,19	0,07	0,14	1,39
8:30	0,25	0,20	0,06	0,34	0,14	0,06	0,40	1,45
8:40	0,37	0,38	0,05	0,31	0,22	0,07	0,53	1,47
8:50	0,36	0,40	0,05	0,34	0,25	0,09	0,52	1,28
9:00	0,61	0,44	0,07	0,53	0,37	0,10	0,47	1,41
9:10	0,58	0,35	0,14	0,60	0,28	0,08	0,51	1,43
9:20	0,76	0,38	0,11	0,50	0,25	0,08	0,41	1,02
9:30	0,94	0,44	0,10	0,53	0,26	0,18	0,35	0,78
9:40	0,82	0,43	0,14	0,52	0,21	0,29	0,47	0,78
9:50	0,83	0,63	0,16	0,84	0,28	0,36	0,54	0,60
10:00	0,98	0,44	0,18	0,89	0,26	0,38	0,41	0,84
10:10	1,15	0,44	0,33	0,95	0,20	0,42	0,53	0,54
10:20	1,00	0,56	0,34	0,84	0,21	0,29	0,35	0,19
10:30	1,00	0,45	0,34	1,03	0,22	0,30	0,41	0,06
10:40	1,03	0,50	0,46	1,03	0,25	0,27	0,49	0,05
10:50	1,11	0,43	0,36	1,08	0,25	0,35	0,48	0,08
11:00	0,87	0,42	0,29	1,14	0,26	0,41	0,52	0,07
11:10	1,05	0,39	0,53	0,96	0,36	0,42	0,47	0,06
11:20	0,89	0,33	0,41	0,97	0,61	0,36	0,59	0,25
11:30	0,96	0,39	0,35	1,03	0,93	0,42	0,68	0,13
11:40	0,78	0,29	0,35	1,09	0,51	0,35	0,71	0,10
11:50	0,65	0,51	0,37	1,33	0,33	0,41	0,72	0,12
12:00	0,59	0,69	0,56	1,26	0,21	0,48	0,71	0,08
12:10	0,48	0,58	0,54	1,24	0,33	0,44	0,65	0,05
12:20	0,47	0,54	0,54	1,24	1,06	0,53	0,71	0,05
12:30	0,65	0,57	0,42	1,30	1,48	0,53	0,60	0,04
12:40	0,72	0,63	0,48	1,28	0,94	0,53	0,42	0,04
12:50	0,82	0,58	0,54	1,23	0,71	0,47	0,43	0,05
13:00	0,74	0,61	0,54	1,14	0,30	0,53	0,40	0,03
13:10	0,78	0,58	0,55	1,09	0,18	0,58	0,54	0,05
13:20	0,78	0,57	0,54	1,14	0,10	0,53	0,89	0,05
13:30	0,87	0,53	0,54	1,25	0,10	0,58	0,92	0,05
13:40	0,87	0,48	0,48	1,18	0,08	0,60	0,84	0,19
13:50	0,89	0,46	0,60	1,14	0,06	0,59	0,84	0,25
14:00	0,80	0,47	0,56	1,14	0,07	0,49	0,76	0,13
14:10	0,83	0,57	0,59	1,16	0,06	0,53	0,96	0,13
14:20	0,83	0,68	0,48	1,21	0,03	0,58	1,03	0,13
14:30	0,80	0,61	0,42	1,27	0,05	0,62	1,03	0,16
14:40	0,78	0,62	0,50	1,14	0,08	0,65	0,96	0,15

14:50	0,83	0,68	0,55	1,09	0,06	0,63	0,95	0,11
15:00	0,81	0,60	0,48	0,96	0,07	0,52	0,90	0,13
15:10	0,84	0,70	0,51	0,94	0,09	0,48	0,90	0,25
15:20	0,87	0,58	0,50	0,84	0,10	0,46	0,77	0,37
15:30	0,96	0,65	0,55	0,84	0,12	0,50	0,66	0,30
15:40	1,02	0,64	0,53	0,91	0,13	0,48	0,66	0,28
15:50	1,02	0,67	0,55	0,91	0,17	0,41	0,69	0,25
16:00	1,03	0,69	0,60	0,92	0,19	0,53	0,63	0,39
16:10	1,16	0,71	0,66	1,04	0,15	0,53	0,60	0,43
16:20	1,16	0,65	0,66	1,10	0,13	0,71	0,65	0,28
16:30	1,27	0,62	0,60	1,16	0,13	0,64	0,58	0,26
16:40	1,33	0,58	0,64	1,17	0,11	0,61	0,67	0,26
16:50	1,20	0,52	0,73	1,30	0,13	0,61	0,71	0,37
17:00	1,26	0,60	0,91	1,30	0,16	0,56	0,68	0,35
17:10	1,13	0,64	0,97	1,20	0,19	0,58	0,66	0,32
17:20	1,25	0,65	0,98	1,15	0,20	0,56	0,65	0,32
17:30	1,13	0,58	0,91	1,16	0,19	0,60	0,61	0,29
17:40	1,08	0,61	0,85	0,78	0,19	0,60	0,65	0,29
17:50	1,06	0,58	0,80	0,73	0,20	0,55	0,74	0,29
18:00	1,09	0,59	0,80	0,78	0,21	0,61	0,71	0,28
18:10	1,13	0,64	0,80	0,86	0,20	0,60	0,67	0,43
18:20	1,06	0,62	0,62	0,74	0,30	0,69	0,71	0,36
18:30	1,09	0,62	0,55	0,61	0,41	0,74	0,65	0,33
18:40	1,09	0,64	0,55	0,57	0,42	0,75	0,69	0,25
18:50	1,03	0,57	0,55	0,65	0,39	0,75	0,68	0,18
19:00	0,85	0,62	0,67	0,66	0,35	0,78	0,78	0,18
19:10	0,85	0,58	0,61	0,72	0,35	0,76	0,78	0,29
19:20	0,97	0,58	0,59	0,66	0,28	0,68	0,80	0,37
19:30	1,03	0,59	0,56	0,59	0,24	0,82	0,78	0,38
19:40	1,03	0,52	0,73	0,65	0,23	0,81	0,84	0,35
19:50	1,09	0,53	0,79	0,66	0,26	0,70	0,78	0,42
20:00	1,03	0,46	0,98	0,73	0,23	0,76	0,76	0,45
20:10	0,96	0,44	1,04	0,73	0,24	0,82	0,71	0,37
20:20	0,78	0,44	1,09	0,71	0,26	0,83	0,75	0,24
20:30	0,88	0,47	1,22	0,70	0,24	0,83	0,71	0,16
20:40	0,73	0,46	1,15	0,66	0,21	0,76	0,65	0,13
20:50	0,73	0,45	1,03	0,67	0,18	0,79	0,50	0,10
21:00	0,68	0,51	0,97	0,66	0,12	0,76	0,56	0,18
21:10	0,75	0,58	1,09	0,78	0,09	0,70	0,51	0,15
21:20	0,73	0,64	1,07	0,75	0,18	0,68	0,58	0,20
21:30	0,79	0,70	0,89	0,66	0,17	0,73	0,56	0,15
21:40	0,73	0,70	1,01	0,71	0,25	0,70	0,59	0,13
21:50	0,73	0,70	0,89	0,72	0,22	0,73	0,55	0,19
22:00	0,61	0,65	0,96	0,74	0,12	0,70	0,56	0,23
22:10	0,58	0,65	1,02	0,60	0,13	0,73	0,46	0,23
22:20	0,49	0,70	1,15	0,66	0,15	0,75	0,44	0,24

22:30	0,56	0,70	0,84	0,55	0,13	0,70	0,46	0,20
22:40	0,47	0,75	0,71	0,60	0,08	0,70	0,49	0,13
22:50	0,38	0,79	0,83	0,60	0,08	0,71	0,42	0,11
23:00	0,38	0,81	0,89	0,52	0,08	0,64	0,44	0,18
23:10	0,31	0,81	0,84	0,55	0,08	0,63	0,36	0,16
23:20	0,32	0,81	0,84	0,51	0,08	0,63	0,48	0,19
23:30	0,26	0,87	0,73	0,48	0,09	0,64	0,45	0,16
23:40	0,20	0,99	0,91	0,48	0,07	0,58	0,42	0,14
23:50	0,05	0,88	0,85	0,43	0,05	0,53	0,35	0,15
Média	0,69	0,41	0,50	0,66	0,28	0,38	0,49	0,27
F.C.	45,81%	27,16%	33,16%	43,79%	18,89%	25,57%	32,53%	17,83%

Tabela 11. Energia Gerada Julho 2011

Hora	MWh 01/jul	MWh 02/jul	MWh 03/jul	MWh 04/jul	MWh 05/jul	MWh 06/jul	MWh 07/jul	MWh 08/jul
0:00	0,19	0,01	0,15	0,17	0,07	0,01	0,10	0,07
0:10	0,19	0,01	0,15	0,13	0,07	0,01	0,10	0,07
0:20	0,17	0,01	0,12	0,06	0,07	0,01	0,11	0,06
0:30	0,17	0,01	0,12	0,03	0,08	0,01	0,10	0,06
0:40	0,17	0,01	0,12	0,04	0,08	0,01	0,09	0,05
0:50	0,20	0,01	0,15	0,04	0,07	0,01	0,09	0,04
1:00	0,20	0,01	0,11	0,05	0,08	0,01	0,08	0,04
1:10	0,20	0,01	0,06	0,05	0,08	0,01	0,08	0,04
1:20	0,18	0,01	0,04	0,06	0,08	0,01	0,08	0,04
1:30	0,13	0,01	0,04	0,06	0,08	0,00	0,08	0,03
1:40	0,05	0,01	0,04	0,07	0,07	0,00	0,07	0,04
1:50	0,05	0,01	0,03	0,06	0,06	0,00	0,06	0,03
2:00	0,04	0,01	0,02	0,07	0,05	0,00	0,06	0,04
2:10	0,04	0,01	0,02	0,08	0,06	0,01	0,07	0,03
2:20	0,03	0,01	0,02	0,05	0,05	0,01	0,07	0,03
2:30	0,04	0,01	0,01	0,05	0,04	0,01	0,08	0,02
2:40	0,04	0,01	0,03	0,07	0,04	0,01	0,08	0,01
2:50	0,04	0,02	0,04	0,08	0,04	0,01	0,08	0,00
3:00	0,04	0,01	0,04	0,06	0,05	0,01	0,09	0,01
3:10	0,04	0,01	0,04	0,07	0,08	0,02	0,04	0,01
3:20	0,03	0,01	0,05	0,06	0,08	0,02	0,02	0,01
3:30	0,03	0,01	0,04	0,08	0,07	0,02	0,01	0,00
3:40	0,03	0,01	0,03	0,09	0,08	0,02	0,01	0,00
3:50	0,03	0,01	0,03	0,07	0,07	0,02	0,01	0,00
4:00	0,04	0,01	0,05	0,06	0,06	0,02	0,01	0,00
4:10	0,04	0,01	0,05	0,06	0,06	0,02	0,01	0,00
4:20	0,06	0,02	0,05	0,05	0,06	0,02	0,01	0,00
4:30	0,07	0,01	0,04	0,04	0,06	0,02	0,01	0,00
4:40	0,05	0,01	0,04	0,05	0,05	0,02	0,01	0,00
4:50	0,05	0,01	0,04	0,04	0,05	0,02	0,01	0,00
5:00	0,05	0,01	0,05	0,05	0,03	0,03	0,01	0,00
5:10	0,09	0,01	0,05	0,05	0,02	0,03	0,01	0,00
5:20	0,10	0,01	0,04	0,04	0,05	0,03	0,01	0,00
5:30	0,11	0,01	0,05	0,03	0,04	0,02	0,02	0,01
5:40	0,09	0,02	0,06	0,02	0,05	0,01	0,02	0,01
5:50	0,07	0,02	0,05	0,03	0,04	0,02	0,02	0,01
6:00	0,05	0,01	0,05	0,03	0,04	0,02	0,02	0,01
6:10	0,04	0,02	0,03	0,01	0,05	0,02	0,02	0,03
6:20	0,03	0,03	0,02	0,01	0,05	0,01	0,02	0,07
6:30	0,03	0,03	0,01	0,01	0,05	0,01	0,02	0,05
6:40	0,03	0,03	0,02	0,01	0,06	0,01	0,01	0,04
6:50	0,03	0,04	0,02	0,01	0,10	0,01	0,01	0,04
7:00	0,04	0,04	0,02	0,01	0,07	0,01	0,01	0,04

7:10	0,04	0,03	0,01	0,01	0,04	0,01	0,01	0,05
7:20	0,04	0,03	0,01	0,00	0,05	0,02	0,01	0,04
7:30	0,04	0,03	0,01	0,00	0,05	0,02	0,01	0,03
7:40	0,04	0,04	0,02	0,00	0,05	0,01	0,01	0,04
7:50	0,04	0,04	0,01	0,01	0,09	0,01	0,02	0,05
8:00	0,04	0,03	0,01	0,04	0,07	0,01	0,02	0,07
8:10	0,04	0,02	0,01	0,07	0,06	0,01	0,01	0,14
8:20	0,05	0,02	0,01	0,06	0,03	0,01	0,02	0,23
8:30	0,04	0,03	0,01	0,06	0,02	0,01	0,07	0,24
8:40	0,06	0,06	0,01	0,05	0,04	0,01	0,09	0,25
8:50	0,06	0,07	0,01	0,06	0,04	0,01	0,09	0,21
9:00	0,10	0,07	0,01	0,09	0,06	0,02	0,08	0,24
9:10	0,10	0,06	0,02	0,10	0,05	0,01	0,08	0,24
9:20	0,13	0,06	0,02	0,08	0,04	0,01	0,07	0,17
9:30	0,16	0,07	0,02	0,09	0,04	0,03	0,06	0,13
9:40	0,14	0,07	0,02	0,09	0,03	0,05	0,08	0,13
9:50	0,14	0,10	0,03	0,14	0,05	0,06	0,09	0,10
10:00	0,16	0,07	0,03	0,15	0,04	0,06	0,07	0,14
10:10	0,19	0,07	0,06	0,16	0,03	0,07	0,09	0,09
10:20	0,17	0,09	0,06	0,14	0,03	0,05	0,06	0,03
10:30	0,17	0,07	0,06	0,17	0,04	0,05	0,07	0,01
10:40	0,17	0,08	0,08	0,17	0,04	0,04	0,08	0,01
10:50	0,18	0,07	0,06	0,18	0,04	0,06	0,08	0,01
11:00	0,15	0,07	0,05	0,19	0,04	0,07	0,09	0,01
11:10	0,17	0,07	0,09	0,16	0,06	0,07	0,08	0,01
11:20	0,15	0,06	0,07	0,16	0,10	0,06	0,10	0,04
11:30	0,16	0,06	0,06	0,17	0,15	0,07	0,11	0,02
11:40	0,13	0,05	0,06	0,18	0,08	0,06	0,12	0,02
11:50	0,11	0,09	0,06	0,22	0,05	0,07	0,12	0,02
12:00	0,10	0,12	0,09	0,21	0,04	0,08	0,12	0,01
12:10	0,08	0,10	0,09	0,21	0,05	0,07	0,11	0,01
12:20	0,08	0,09	0,09	0,21	0,18	0,09	0,12	0,01
12:30	0,11	0,09	0,07	0,22	0,25	0,09	0,10	0,01
12:40	0,12	0,10	0,08	0,21	0,16	0,09	0,07	0,01
12:50	0,14	0,10	0,09	0,20	0,12	0,08	0,07	0,01
13:00	0,12	0,10	0,09	0,19	0,05	0,09	0,07	0,01
13:10	0,13	0,10	0,09	0,18	0,03	0,10	0,09	0,01
13:20	0,13	0,09	0,09	0,19	0,02	0,09	0,15	0,01
13:30	0,15	0,09	0,09	0,21	0,02	0,10	0,15	0,01
13:40	0,14	0,08	0,08	0,20	0,01	0,10	0,14	0,03
13:50	0,15	0,08	0,10	0,19	0,01	0,10	0,14	0,04
14:00	0,13	0,08	0,09	0,19	0,01	0,08	0,13	0,02
14:10	0,14	0,09	0,10	0,19	0,01	0,09	0,16	0,02
14:20	0,14	0,11	0,08	0,20	0,01	0,10	0,17	0,02
14:30	0,13	0,10	0,07	0,21	0,01	0,10	0,17	0,03
14:40	0,13	0,10	0,08	0,19	0,01	0,11	0,16	0,03

14:50	0,14	0,11	0,09	0,18	0,01	0,11	0,16	0,02
15:00	0,14	0,10	0,08	0,16	0,01	0,09	0,15	0,02
15:10	0,14	0,12	0,09	0,16	0,01	0,08	0,15	0,04
15:20	0,15	0,10	0,08	0,14	0,02	0,08	0,13	0,06
15:30	0,16	0,11	0,09	0,14	0,02	0,08	0,11	0,05
15:40	0,17	0,11	0,09	0,15	0,02	0,08	0,11	0,05
15:50	0,17	0,11	0,09	0,15	0,03	0,07	0,12	0,04
16:00	0,17	0,11	0,10	0,15	0,03	0,09	0,11	0,07
16:10	0,19	0,12	0,11	0,17	0,03	0,09	0,10	0,07
16:20	0,19	0,11	0,11	0,18	0,02	0,12	0,11	0,05
16:30	0,21	0,10	0,10	0,19	0,02	0,11	0,10	0,04
16:40	0,22	0,10	0,11	0,19	0,02	0,10	0,11	0,04
16:50	0,20	0,09	0,12	0,22	0,02	0,10	0,12	0,06
17:00	0,21	0,10	0,15	0,22	0,03	0,09	0,11	0,06
17:10	0,19	0,11	0,16	0,20	0,03	0,10	0,11	0,05
17:20	0,21	0,11	0,16	0,19	0,03	0,09	0,11	0,05
17:30	0,19	0,10	0,15	0,19	0,03	0,10	0,10	0,05
17:40	0,18	0,10	0,14	0,13	0,03	0,10	0,11	0,05
17:50	0,18	0,10	0,13	0,12	0,03	0,09	0,12	0,05
18:00	0,18	0,10	0,13	0,13	0,04	0,10	0,12	0,05
18:10	0,19	0,11	0,13	0,14	0,03	0,10	0,11	0,07
18:20	0,18	0,10	0,10	0,12	0,05	0,11	0,12	0,06
18:30	0,18	0,10	0,09	0,10	0,07	0,12	0,11	0,05
18:40	0,18	0,11	0,09	0,09	0,07	0,12	0,11	0,04
18:50	0,17	0,10	0,09	0,11	0,06	0,13	0,11	0,03
19:00	0,14	0,10	0,11	0,11	0,06	0,13	0,13	0,03
19:10	0,14	0,10	0,10	0,12	0,06	0,13	0,13	0,05
19:20	0,16	0,10	0,10	0,11	0,05	0,11	0,13	0,06
19:30	0,17	0,10	0,09	0,10	0,04	0,14	0,13	0,06
19:40	0,17	0,09	0,12	0,11	0,04	0,14	0,14	0,06
19:50	0,18	0,09	0,13	0,11	0,04	0,12	0,13	0,07
20:00	0,17	0,08	0,16	0,12	0,04	0,13	0,13	0,08
20:10	0,16	0,07	0,17	0,12	0,04	0,14	0,12	0,06
20:20	0,13	0,07	0,18	0,12	0,04	0,14	0,13	0,04
20:30	0,15	0,08	0,20	0,12	0,04	0,14	0,12	0,03
20:40	0,12	0,08	0,19	0,11	0,04	0,13	0,11	0,02
20:50	0,12	0,08	0,17	0,11	0,03	0,13	0,08	0,02
21:00	0,11	0,09	0,16	0,11	0,02	0,13	0,09	0,03
21:10	0,12	0,10	0,18	0,13	0,02	0,12	0,09	0,03
21:20	0,12	0,11	0,18	0,13	0,03	0,11	0,10	0,03
21:30	0,13	0,12	0,15	0,11	0,03	0,12	0,09	0,02
21:40	0,12	0,12	0,17	0,12	0,04	0,12	0,10	0,02
21:50	0,12	0,12	0,15	0,12	0,04	0,12	0,09	0,03
22:00	0,10	0,11	0,16	0,12	0,02	0,12	0,09	0,04
22:10	0,10	0,11	0,17	0,10	0,02	0,12	0,08	0,04
22:20	0,08	0,12	0,19	0,11	0,02	0,12	0,07	0,04

22:30	0,09	0,12	0,14	0,09	0,02	0,12	0,08	0,03
22:40	0,08	0,13	0,12	0,10	0,01	0,12	0,08	0,02
22:50	0,06	0,13	0,14	0,10	0,01	0,12	0,07	0,02
23:00	0,06	0,14	0,15	0,09	0,01	0,11	0,07	0,03
23:10	0,05	0,14	0,14	0,09	0,01	0,10	0,06	0,03
23:20	0,05	0,14	0,14	0,08	0,01	0,10	0,08	0,03
23:30	0,04	0,15	0,12	0,08	0,01	0,11	0,08	0,03
23:40	0,03	0,16	0,15	0,08	0,01	0,10	0,07	0,02
23:50	0,01	0,15	0,14	0,07	0,01	0,09	0,06	0,02
Total	16,49	9,78	11,94	15,76	6,80	9,21	11,71	6,42

9 Anexo III – Tabelas de Dados Setembro 2011

Tabela 12. Velocidade de Vento Setembro 2011

Hora	m/s 01/set	m/s 02/set	m/s 03/set	m/s 04/set	m/s 05/set	m/s 06/set	m/s 07/set	m/s 08/set
0:00	13,10	12,50	10,40	13,90	16,10	10,40	9,90	12,60
0:10	11,50	10,70	10,90	12,30	14,50	9,60	12,10	13,70
0:20	11,70	12,20	11,30	13,80	16,40	9,10	9,70	11,70
0:30	10,60	11,90	11,20	14,70	16,20	10,10	10,90	13,60
0:40	11,70	13,00	11,60	13,60	15,20	9,20	12,70	10,70
0:50	9,90	12,70	10,90	12,40	14,80	9,80	11,70	12,30
1:00	12,10	12,70	9,80	13,70	14,80	10,30	10,80	13,30
1:10	12,70	13,20	10,70	11,40	16,10	10,70	11,60	13,90
1:20	13,10	11,70	12,40	12,50	15,20	10,40	11,60	14,80
1:30	13,50	12,60	12,10	12,20	12,70	10,30	11,00	12,20
1:40	12,60	13,00	12,40	14,80	16,10	6,30	11,90	15,10
1:50	12,70	12,20	12,10	15,10	14,60	6,00	11,90	12,60
2:00	13,90	13,30	11,60	14,10	16,20	5,30	11,50	14,00
2:10	11,40	12,80	12,80	15,10	15,90	5,40	10,40	12,80
2:20	12,00	13,00	12,00	14,30	16,10	4,80	10,30	11,70
2:30	12,40	13,80	12,00	16,70	14,90	7,40	13,10	13,50
2:40	12,40	12,80	12,90	17,30	16,00	7,40	12,10	14,20
2:50	12,10	14,10	11,80	13,00	15,80	6,20	13,60	13,10
3:00	13,30	12,30	13,60	16,80	16,00	7,10	13,30	13,60
3:10	12,40	11,60	13,50	14,50	16,50	9,20	12,10	14,10
3:20	11,40	13,80	12,90	16,30	14,70	12,80	11,80	15,10
3:30	14,10	13,00	13,10	14,40	13,70	11,30	13,70	13,60
3:40	12,90	12,20	14,20	18,40	16,90	11,70	10,50	13,00
3:50	12,60	13,90	12,60	15,70	15,20	11,30	12,00	11,30
4:00	13,50	13,40	13,90	14,20	17,30	11,10	12,90	13,90
4:10	13,70	14,90	15,80	18,20	13,60	12,30	12,40	14,50
4:20	13,20	13,90	14,90	17,50	14,20	12,20	13,80	14,90
4:30	13,70	13,10	12,70	16,30	16,00	9,90	11,90	14,20
4:40	13,00	15,60	15,00	16,00	13,60	8,30	11,40	14,10
4:50	12,40	12,30	14,80	12,50	13,50	7,80	12,80	13,60
5:00	13,50	14,50	14,80	10,30	15,60	4,90	12,60	14,10
5:10	12,80	12,80	13,90	12,80	13,50	5,00	11,20	13,60
5:20	14,10	13,00	14,10	10,70	13,30	4,90	12,80	10,80
5:30	12,80	12,30	15,10	10,30	13,90	5,00	13,10	11,60
5:40	12,90	13,90	12,70	13,10	14,80	5,80	12,70	15,10
5:50	11,80	12,80	15,60	10,50	15,90	6,30	12,80	8,20
6:00	11,40	12,10	11,70	13,60	12,10	7,40	13,80	14,30
6:10	10,70	14,50	12,60	9,40	11,60	5,00	10,60	12,90
6:20	7,30	6,90	15,40	9,10	11,70	5,80	12,30	8,00
6:30	5,30	7,90	14,00	7,60	9,00	6,60	7,60	14,30
6:40	7,10	7,60	11,20	9,70	7,60	5,20	5,20	12,30

6:50	6,90	7,60	10,10	10,30	8,40	8,40	6,80	10,60
7:00	6,30	7,30	8,70	9,80	10,40	9,10	6,20	6,90
7:10	6,00	7,50	9,40	9,00	8,10	8,60	6,70	9,80
7:20	5,80	8,30	10,70	9,20	9,00	8,30	6,10	10,30
7:30	5,80	7,30	15,20	10,70	9,70	8,40	9,00	12,50
7:40	8,90	7,00	14,00	12,40	11,00	10,30	6,30	9,50
7:50	6,90	8,20	10,20	15,00	9,80	10,80	9,70	11,20
8:00	8,00	11,90	15,40	15,00	12,70	11,40	11,30	9,90
8:10	11,90	11,30	13,80	14,50	10,30	11,50	10,60	13,40
8:20	9,50	12,80	11,70	14,40	13,60	8,50	13,40	12,30
8:30	9,50	14,00	11,90	13,70	9,60	12,00	13,00	12,40
8:40	11,90	10,40	12,50	13,50	12,00	9,50	11,10	13,90
8:50	10,90	13,40	13,00	12,90	10,30	11,90	13,60	13,00
9:00	10,80	13,10	12,00	13,10	13,70	10,70	11,40	13,00
9:10	13,00	13,20	11,40	13,60	12,20	11,50	12,90	12,50
9:20	12,80	13,60	10,50	11,20	12,80	10,90	13,70	13,30
9:30	12,50	14,30	11,20	13,60	12,90	13,30	14,50	13,20
9:40	12,50	14,70	10,70	13,10	12,50	12,00	16,30	13,30
9:50	12,30	15,10	11,60	13,00	13,30	12,10	13,90	13,00
10:00	13,20	15,60	9,30	11,20	12,90	12,10	15,00	14,70
10:10	12,70	14,30	11,50	12,40	13,50	12,70	10,00	13,00
10:20	11,20	15,00	9,60	13,10	13,70	13,80	14,50	12,20
10:30	12,90	13,50	10,10	14,20	12,40	12,00	13,90	11,30
10:40	11,80	14,90	11,60	14,10	14,60	12,50	12,40	13,50
10:50	10,90	12,40	10,40	12,20	13,80	11,20	12,80	13,80
11:00	11,70	13,50	11,90	14,80	12,70	12,60	13,20	13,90
11:10	10,70	14,10	11,70	13,10	14,20	12,30	13,30	12,10
11:20	12,40	13,80	12,10	13,40	14,30	11,20	11,70	14,70
11:30	11,30	13,90	12,50	13,90	11,70	13,20	11,90	13,40
11:40	12,00	12,80	11,60	15,00	13,10	12,80	13,90	14,00
11:50	12,00	13,80	12,80	12,20	15,00	12,70	13,20	14,10
12:00	11,30	16,00	10,90	14,30	15,00	11,80	11,20	14,00
12:10	11,40	14,70	12,80	13,80	11,60	12,20	12,60	14,00
12:20	12,00	12,60	12,20	14,80	13,60	11,30	12,60	14,70
12:30	12,10	12,80	12,00	11,00	13,30	12,00	12,30	14,20
12:40	11,40	13,50	11,40	13,20	12,30	12,90	11,60	14,70
12:50	11,50	13,60	12,60	15,00	13,60	10,90	11,60	13,50
13:00	10,60	14,90	11,80	14,40	13,00	12,50	13,00	15,00
13:10	9,20	14,30	10,70	13,50	13,60	12,10	12,10	15,00
13:20	10,30	13,90	11,70	14,20	13,50	12,00	12,30	13,40
13:30	10,10	13,90	10,20	13,60	14,00	11,60	12,80	14,60
13:40	10,60	13,80	11,80	13,90	13,50	12,00	12,10	13,90
13:50	11,30	14,90	10,90	12,80	12,10	12,00	11,60	11,40
14:00	12,40	13,20	11,60	14,40	13,70	11,30	12,50	13,60
14:10	12,00	14,20	11,60	13,00	12,80	10,50	13,90	12,40
14:20	10,80	14,30	12,40	13,00	12,50	10,50	10,20	13,80

14:30	12,60	11,50	10,70	13,00	13,80	11,10	12,60	16,30
14:40	12,30	12,20	10,60	12,10	11,90	11,30	12,60	12,60
14:50	10,70	14,10	11,70	16,50	10,60	11,50	13,00	12,80
15:00	13,90	10,90	11,20	14,40	12,40	11,10	14,50	13,70
15:10	10,70	12,60	12,40	15,20	13,70	10,70	15,20	14,10
15:20	10,50	13,10	12,70	14,70	12,00	10,50	14,40	13,10
15:30	11,70	12,40	12,80	15,20	11,10	11,70	14,20	12,90
15:40	12,90	12,80	13,10	13,90	10,80	10,70	13,90	12,70
15:50	10,90	12,10	10,80	15,20	12,60	9,60	11,50	13,10
16:00	11,90	13,00	12,50	12,20	12,30	10,60	13,70	13,50
16:10	13,30	11,40	10,60	12,50	11,20	10,90	12,10	14,70
16:20	12,20	13,50	12,90	14,30	12,60	10,40	13,50	12,80
16:30	13,20	13,50	12,70	11,40	9,90	9,90	12,70	14,30
16:40	14,60	12,80	13,00	12,30	12,90	10,90	12,80	15,40
16:50	13,70	12,60	12,10	13,20	11,80	11,20	14,00	13,90
17:00	10,70	12,60	13,10	14,40	11,60	8,80	12,10	12,10
17:10	14,80	11,60	13,60	14,90	12,60	10,80	12,10	12,20
17:20	13,20	13,40	12,50	12,80	11,50	11,70	13,70	16,40
17:30	12,30	12,80	11,50	11,50	11,00	9,60	12,60	11,90
17:40	13,80	11,30	12,60	13,30	11,50	10,60	11,50	15,30
17:50	11,10	13,10	11,20	11,70	12,70	9,70	12,90	12,50
18:00	10,50	10,80	13,90	13,40	12,40	10,60	12,00	15,00
18:10	12,80	13,00	11,60	13,50	10,90	10,70	11,00	12,50
18:20	13,70	13,80	12,60	11,70	10,70	9,40	13,10	11,10
18:30	13,20	11,10	13,50	12,20	11,10	11,30	10,70	12,20
18:40	11,70	13,10	12,80	13,00	9,50	11,50	12,60	12,30
18:50	12,30	11,70	12,90	12,80	11,40	10,40	11,70	13,00
19:00	12,80	11,70	12,80	13,20	9,60	9,40	12,20	11,90
19:10	11,60	10,80	10,70	11,00	8,90	11,00	12,90	12,50
19:20	10,50	11,10	13,20	13,40	9,50	9,70	11,90	10,20
19:30	12,30	10,70	11,20	9,70	9,40	10,60	12,00	11,20
19:40	9,70	10,00	11,10	11,40	10,50	11,30	12,70	12,40
19:50	11,10	9,20	11,80	13,00	10,40	11,40	13,60	12,60
20:00	10,60	10,50	11,70	14,40	10,30	10,70	12,30	13,70
20:10	9,90	11,30	12,10	13,50	10,20	12,10	13,00	13,20
20:20	10,70	10,10	12,80	13,90	10,00	11,40	11,90	10,40
20:30	12,80	10,70	11,10	11,20	9,70	10,20	11,30	12,20
20:40	10,40	11,90	10,80	12,80	10,00	10,90	11,40	12,20
20:50	11,80	12,70	10,30	14,30	9,20	10,70	12,00	12,60
21:00	11,60	11,10	13,00	13,30	9,30	10,20	12,80	10,30
21:10	12,50	10,00	12,40	15,30	8,80	9,40	10,70	10,80
21:20	12,30	11,30	12,30	15,40	9,90	9,30	13,00	12,10
21:30	12,40	11,90	10,40	13,90	9,20	9,80	12,70	12,80
21:40	11,90	11,40	12,70	15,10	9,50	9,80	12,00	12,80
21:50	12,00	11,40	11,40	13,60	8,70	10,60	13,30	11,00
22:00	13,30	10,70	12,60	12,70	10,80	10,90	13,00	12,80

22:10	13,90	11,90	13,50	13,60	11,20	9,50	12,90	13,00
22:20	11,70	11,30	13,00	15,50	10,70	10,70	12,50	10,90
22:30	11,00	12,10	12,80	14,20	10,20	10,80	10,00	13,60
22:40	11,10	12,20	11,80	14,90	10,90	9,30	11,10	13,40
22:50	13,50	11,90	12,70	12,80	10,70	10,70	12,00	14,10
23:00	13,00	11,80	12,60	13,50	10,40	10,50	12,00	14,00
23:10	10,70	11,90	13,60	15,90	10,70	9,90	12,40	12,70
23:20	13,70	12,60	14,10	15,00	10,80	11,10	11,10	14,00
23:30	12,20	10,60	11,50	16,30	10,50	10,10	13,30	14,80
23:40	13,70	11,60	10,80	14,40	10,50	10,30	11,60	14,20
23:50	12,40	12,10	12,20	14,50	10,30	11,50	13,00	13,40
Média	11,66	12,37	12,19	13,43	12,41	10,14	12,07	12,97
V. Máx.	14,80	16,00	15,80	18,40	17,30	13,80	16,30	16,40

Tabela 13. Potência Gerada Setembro 2011

Hora	MW 01/set	MW 02/set	MW 03/set	MW 04/set	MW 05/set	MW 06/set	MW 07/set	MW 08/set
0:00	1,34	1,17	1,15	0,95	0,96	0,70	1,00	0,80
0:10	1,29	1,24	1,17	0,94	0,97	0,59	1,11	0,84
0:20	1,17	1,23	1,17	0,79	0,97	0,55	1,02	0,83
0:30	1,17	1,23	1,24	1,16	0,98	0,45	1,10	0,79
0:40	1,22	1,17	1,11	1,21	1,01	0,41	1,03	0,81
0:50	1,21	1,24	1,11	1,16	0,96	0,42	0,97	0,86
1:00	1,24	1,24	1,04	1,21	0,96	0,56	1,10	0,52
1:10	1,28	1,38	1,06	1,23	0,97	0,60	1,00	0,88
1:20	1,28	1,31	1,11	1,20	0,96	0,68	1,00	1,16
1:30	1,23	1,38	1,17	1,20	1,02	0,54	0,95	1,34
1:40	1,35	1,25	1,24	1,20	1,01	0,31	0,94	1,34
1:50	1,29	1,36	1,18	1,15	0,96	0,13	1,03	1,34
2:00	1,30	1,30	1,11	1,20	1,01	0,13	1,12	1,34
2:10	1,29	1,35	1,17	1,13	0,96	0,10	1,11	1,41
2:20	1,35	1,38	1,10	1,28	1,02	0,14	1,12	1,35
2:30	1,35	1,14	1,15	1,28	1,03	0,16	1,13	1,35
2:40	1,40	1,21	1,14	1,23	1,06	0,21	1,28	1,37
2:50	1,41	1,15	1,22	1,19	1,01	0,23	1,22	1,29
3:00	1,28	1,23	1,16	1,20	0,96	0,28	1,34	1,28
3:10	1,28	1,16	1,23	1,23	0,97	0,31	1,26	1,28
3:20	1,28	1,09	1,23	1,26	1,18	0,91	1,18	1,21
3:30	1,35	1,24	1,31	1,29	1,28	1,06	1,31	1,21
3:40	1,28	1,23	1,32	1,17	1,26	0,97	1,21	1,36
3:50	1,23	1,35	1,36	1,29	1,23	1,00	1,28	1,19
4:00	1,28	1,24	1,42	1,28	1,26	0,88	1,20	1,20
4:10	1,30	1,30	1,48	1,26	1,29	0,63	1,21	1,26
4:20	1,30	1,32	1,41	1,22	1,28	0,63	1,27	1,34
4:30	1,36	1,43	1,30	1,18	1,29	0,49	1,20	1,15
4:40	1,37	1,34	1,23	1,21	1,25	0,35	1,12	0,91
4:50	1,19	1,22	1,23	0,98	1,21	0,19	1,13	1,03
5:00	1,30	1,16	1,30	0,95	1,28	0,14	1,22	1,29
5:10	1,31	1,04	1,17	1,06	1,20	0,16	1,18	1,15
5:20	1,15	0,96	1,23	0,88	1,19	0,18	1,27	1,22
5:30	1,16	0,91	1,23	0,95	1,01	0,20	1,25	1,01
5:40	1,23	1,15	1,15	1,02	1,08	0,15	1,08	1,13
5:50	1,10	1,33	1,29	0,96	1,09	0,19	1,00	1,00
6:00	0,97	1,27	1,14	0,84	0,96	0,17	1,05	1,12
6:10	0,84	1,12	1,09	0,38	0,92	0,15	1,15	1,21
6:20	0,23	0,32	1,10	0,54	0,73	0,15	0,67	0,90
6:30	0,12	0,27	0,92	0,59	0,46	0,15	0,25	1,11
6:40	0,16	0,36	0,86	0,75	0,40	0,16	0,19	0,85
6:50	0,23	0,37	0,55	0,76	0,41	0,16	0,16	0,61
7:00	0,18	0,44	0,68	0,90	0,50	0,29	0,21	0,37

7:10	0,23	0,44	0,83	0,85	0,64	0,45	0,16	0,50
7:20	0,19	0,43	0,95	0,82	0,62	0,45	0,23	0,68
7:30	0,20	0,40	1,17	0,85	0,80	0,52	0,32	1,12
7:40	0,26	0,44	1,28	0,93	0,79	0,59	0,55	0,93
7:50	0,34	0,48	1,32	1,20	0,87	0,70	0,54	1,06
8:00	0,46	0,64	1,36	1,06	0,91	0,76	0,73	1,17
8:10	0,71	0,82	1,13	1,22	0,81	0,75	1,04	1,00
8:20	0,66	1,08	1,01	1,20	0,87	0,81	1,10	1,14
8:30	0,93	1,04	0,89	1,17	0,58	0,85	1,15	1,08
8:40	1,03	1,29	0,95	1,18	0,68	1,03	1,23	1,28
8:50	1,09	1,36	1,00	1,09	0,65	0,90	1,20	1,15
9:00	0,96	1,28	0,76	1,21	0,96	0,97	1,31	1,35
9:10	1,09	1,23	0,85	1,18	0,99	1,08	1,30	1,34
9:20	1,16	1,34	0,89	1,09	0,97	0,98	1,31	1,35
9:30	1,23	1,39	0,83	1,18	0,95	1,13	1,34	1,33
9:40	1,26	1,41	0,95	1,26	0,93	1,13	1,43	1,40
9:50	1,23	1,32	0,96	1,19	1,00	1,11	1,38	1,36
10:00	1,23	1,32	0,82	1,23	0,98	1,15	1,32	1,35
10:10	1,16	1,32	0,94	1,20	1,07	1,23	0,05	1,21
10:20	1,26	1,26	0,91	1,25	0,36	1,22	1,21	1,37
10:30	1,21	1,35	0,88	1,27	1,02	1,21	1,34	1,35
10:40	1,34	1,36	1,00	1,27	1,25	1,17	1,40	1,30
10:50	1,29	1,32	1,00	1,28	1,10	1,15	1,16	1,39
11:00	1,16	1,26	1,01	1,28	1,25	1,17	1,28	1,38
11:10	1,21	1,38	1,19	1,28	1,15	1,10	1,23	1,33
11:20	1,30	1,33	1,13	1,29	1,23	1,21	1,26	1,34
11:30	1,30	1,22	1,13	1,29	1,22	1,20	1,20	1,38
11:40	1,29	1,28	1,16	1,29	1,28	1,12	1,20	1,39
11:50	1,31	1,34	1,19	1,28	1,29	1,19	1,13	1,44
12:00	1,16	1,27	1,23	1,23	1,29	1,20	1,19	1,42
12:10	1,16	1,26	1,25	1,28	1,28	1,16	1,20	1,43
12:20	1,09	1,32	1,32	1,26	1,27	1,17	1,13	1,45
12:30	1,10	1,25	1,20	1,21	1,29	1,16	1,25	1,43
12:40	0,96	1,28	1,15	1,23	1,25	1,15	1,13	1,35
12:50	1,03	1,24	1,21	1,28	1,17	1,07	1,19	1,41
13:00	0,91	1,38	1,28	1,23	1,24	1,04	1,19	1,35
13:10	0,86	1,30	1,17	1,21	1,28	1,06	1,27	1,41
13:20	0,93	1,29	1,15	1,23	1,22	1,09	1,29	1,44
13:30	1,00	1,31	1,21	1,22	1,16	0,95	1,23	1,44
13:40	1,04	1,35	1,15	1,23	1,24	1,01	1,15	1,42
13:50	1,05	1,35	1,10	1,18	1,22	1,03	1,21	1,41
14:00	1,17	1,39	1,17	1,22	1,18	1,10	1,17	1,44
14:10	1,29	1,29	1,10	0,00	1,18	0,93	1,28	1,35
14:20	1,39	1,35	1,22	0,00	1,22	0,87	1,22	1,44
14:30	1,41	1,29	1,23	0,00	1,12	0,91	1,35	1,33
14:40	1,29	1,23	1,23	-0,01	1,21	0,90	1,38	1,38

14:50	1,29	1,35	1,24	0,64	1,16	0,93	1,38	1,38
15:00	1,28	1,29	1,29	0,80	1,13	0,96	1,41	1,35
15:10	1,28	1,35	1,29	0,88	1,15	0,76	0,95	1,33
15:20	1,21	1,23	1,32	0,91	1,09	0,88	0,14	1,39
15:30	1,21	1,35	1,30	0,95	1,10	0,71	0,21	1,33
15:40	1,27	1,23	1,36	0,95	1,03	0,68	0,90	1,38
15:50	1,22	1,23	1,30	0,91	1,00	0,75	0,85	1,39
16:00	1,27	1,24	1,32	0,96	1,08	0,72	0,77	1,32
16:10	1,21	1,16	1,36	0,97	1,00	0,81	0,86	1,44
16:20	1,35	1,22	1,31	0,98	1,01	0,75	0,83	1,44
16:30	1,39	1,22	1,38	0,93	1,00	0,75	0,82	1,38
16:40	1,32	1,22	1,32	0,91	1,00	0,74	0,89	1,38
16:50	1,32	0,00	1,36	0,91	0,97	0,70	0,58	1,44
17:00	1,38	-0,01	1,27	0,95	1,06	0,78	0,88	1,44
17:10	1,30	0,10	1,33	1,00	0,94	0,80	0,38	1,44
17:20	1,38	0,19	1,27	0,89	0,97	0,83	0,81	1,44
17:30	1,38	0,36	1,33	0,87	0,83	0,63	0,77	1,38
17:40	1,25	0,55	1,30	0,86	0,96	0,63	0,83	1,31
17:50	1,32	0,73	1,26	0,90	1,01	0,64	0,79	1,37
18:00	1,36	0,83	1,31	0,84	1,02	0,66	0,75	1,36
18:10	1,34	0,80	1,34	0,81	0,91	0,68	0,76	1,25
18:20	1,40	0,72	1,36	0,86	0,84	0,75	0,81	1,33
18:30	1,41	0,80	1,24	0,88	0,82	0,74	0,72	1,24
18:40	1,37	0,80	1,29	0,89	0,58	0,77	0,78	1,29
18:50	1,30	0,71	1,29	0,84	0,43	0,72	0,75	1,30
19:00	1,30	0,85	1,27	0,89	0,43	0,68	0,81	1,25
19:10	1,28	0,98	1,21	0,83	0,50	0,69	0,74	1,25
19:20	1,32	0,97	1,20	0,85	0,61	0,70	0,73	1,23
19:30	1,23	1,04	1,17	0,89	0,68	0,75	0,74	1,27
19:40	1,21	0,92	1,15	0,89	0,73	0,76	0,77	1,29
19:50	1,14	0,86	1,08	0,98	0,73	0,73	0,84	1,36
20:00	0,96	0,86	1,07	0,96	0,74	0,80	0,77	1,36
20:10	1,14	0,86	0,95	0,96	0,69	0,86	0,71	1,30
20:20	1,15	0,86	1,06	0,98	0,68	0,75	0,76	1,36
20:30	1,15	0,99	0,94	0,89	0,65	0,74	0,83	1,34
20:40	1,19	1,00	0,92	0,94	0,55	0,68	0,77	1,30
20:50	1,31	1,18	1,05	0,89	0,59	0,71	0,81	1,24
21:00	1,33	1,13	1,00	0,89	0,62	0,75	0,81	1,23
21:10	1,38	1,13	1,05	0,93	0,59	0,70	0,66	1,13
21:20	1,32	1,13	1,04	0,89	0,68	0,66	0,59	1,20
21:30	1,36	1,19	1,05	0,89	0,68	0,68	0,55	1,19
21:40	1,18	1,12	1,11	0,90	0,67	0,78	0,79	1,20
21:50	1,38	1,10	1,17	0,90	0,64	0,79	0,81	1,26
22:00	1,37	0,99	1,23	0,96	0,73	0,72	0,71	1,28
22:10	1,33	1,00	1,23	0,95	0,86	0,69	0,73	1,39
22:20	1,14	1,14	1,23	0,95	0,86	0,83	0,74	1,39

22:30	1,20	1,10	1,17	0,95	0,82	0,81	0,76	1,39
22:40	1,19	1,18	1,12	0,91	0,86	0,74	0,76	1,33
22:50	1,26	1,11	1,24	0,95	0,96	0,76	0,80	1,38
23:00	1,25	1,12	1,24	0,95	0,86	0,85	0,81	1,40
23:10	1,30	1,10	1,32	0,89	0,81	0,99	0,81	1,45
23:20	1,30	1,12	1,25	0,96	0,84	1,00	0,80	1,43
23:30	1,23	1,12	1,19	0,98	0,80	0,95	0,91	1,45
23:40	1,29	1,12	1,32	0,11	0,80	0,94	0,91	1,39
23:50	1,21	1,21	1,27	1,02	0,75	0,99	0,72	1,39
Média	1,15	1,08	1,16	1,01	0,95	0,73	0,96	1,25
F.C.	76,72%	72,21%	77,24%	67,09%	63,44%	48,71%	63,95%	83,25%

Tabela 14. Energia Gerada Setembro 2011

Hora	MWh 01/set	MWh 02/set	MWh 03/set	MWh 04/set	MWh 05/set	MWh 06/set	MWh 07/set	MWh 08/set
0:00	0,22	0,20	0,19	0,16	0,16	0,12	0,17	0,13
0:10	0,21	0,21	0,19	0,16	0,16	0,10	0,18	0,14
0:20	0,19	0,21	0,20	0,13	0,16	0,09	0,17	0,14
0:30	0,20	0,21	0,21	0,19	0,16	0,07	0,18	0,13
0:40	0,20	0,20	0,19	0,20	0,17	0,07	0,17	0,13
0:50	0,20	0,21	0,19	0,19	0,16	0,07	0,16	0,14
1:00	0,21	0,21	0,17	0,20	0,16	0,09	0,18	0,09
1:10	0,21	0,23	0,18	0,20	0,16	0,10	0,17	0,15
1:20	0,21	0,22	0,19	0,20	0,16	0,11	0,17	0,19
1:30	0,20	0,23	0,20	0,20	0,17	0,09	0,16	0,22
1:40	0,23	0,21	0,21	0,20	0,17	0,05	0,16	0,22
1:50	0,21	0,23	0,20	0,19	0,16	0,02	0,17	0,22
2:00	0,22	0,22	0,18	0,20	0,17	0,02	0,19	0,22
2:10	0,21	0,23	0,19	0,19	0,16	0,02	0,19	0,23
2:20	0,23	0,23	0,18	0,21	0,17	0,02	0,19	0,22
2:30	0,22	0,19	0,19	0,21	0,17	0,03	0,19	0,22
2:40	0,23	0,20	0,19	0,21	0,18	0,04	0,21	0,23
2:50	0,23	0,19	0,20	0,20	0,17	0,04	0,20	0,21
3:00	0,21	0,21	0,19	0,20	0,16	0,05	0,22	0,21
3:10	0,21	0,19	0,20	0,21	0,16	0,05	0,21	0,21
3:20	0,21	0,18	0,21	0,21	0,20	0,15	0,20	0,20
3:30	0,22	0,21	0,22	0,21	0,21	0,18	0,22	0,20
3:40	0,21	0,20	0,22	0,19	0,21	0,16	0,20	0,23
3:50	0,20	0,23	0,23	0,21	0,21	0,17	0,21	0,20
4:00	0,21	0,21	0,24	0,21	0,21	0,15	0,20	0,20
4:10	0,22	0,22	0,25	0,21	0,21	0,11	0,20	0,21
4:20	0,22	0,22	0,24	0,20	0,21	0,10	0,21	0,22
4:30	0,23	0,24	0,22	0,20	0,21	0,08	0,20	0,19
4:40	0,23	0,22	0,20	0,20	0,21	0,06	0,19	0,15
4:50	0,20	0,20	0,21	0,16	0,20	0,03	0,19	0,17
5:00	0,22	0,19	0,22	0,16	0,21	0,02	0,20	0,22
5:10	0,22	0,17	0,20	0,18	0,20	0,03	0,20	0,19
5:20	0,19	0,16	0,20	0,15	0,20	0,03	0,21	0,20
5:30	0,19	0,15	0,21	0,16	0,17	0,03	0,21	0,17
5:40	0,21	0,19	0,19	0,17	0,18	0,03	0,18	0,19
5:50	0,18	0,22	0,21	0,16	0,18	0,03	0,17	0,17
6:00	0,16	0,21	0,19	0,14	0,16	0,03	0,18	0,19
6:10	0,14	0,19	0,18	0,06	0,15	0,03	0,19	0,20
6:20	0,04	0,05	0,18	0,09	0,12	0,03	0,11	0,15
6:30	0,02	0,05	0,15	0,10	0,08	0,02	0,04	0,19
6:40	0,03	0,06	0,14	0,12	0,07	0,03	0,03	0,14
6:50	0,04	0,06	0,09	0,13	0,07	0,03	0,03	0,10
7:00	0,03	0,07	0,11	0,15	0,08	0,05	0,04	0,06

7:10	0,04	0,07	0,14	0,14	0,11	0,08	0,03	0,08
7:20	0,03	0,07	0,16	0,14	0,10	0,08	0,04	0,11
7:30	0,03	0,07	0,19	0,14	0,13	0,09	0,05	0,19
7:40	0,04	0,07	0,21	0,16	0,13	0,10	0,09	0,15
7:50	0,06	0,08	0,22	0,20	0,15	0,12	0,09	0,18
8:00	0,08	0,11	0,23	0,18	0,15	0,13	0,12	0,19
8:10	0,12	0,14	0,19	0,20	0,14	0,13	0,17	0,17
8:20	0,11	0,18	0,17	0,20	0,15	0,14	0,18	0,19
8:30	0,15	0,17	0,15	0,20	0,10	0,14	0,19	0,18
8:40	0,17	0,21	0,16	0,20	0,11	0,17	0,20	0,21
8:50	0,18	0,23	0,17	0,18	0,11	0,15	0,20	0,19
9:00	0,16	0,21	0,13	0,20	0,16	0,16	0,22	0,23
9:10	0,18	0,20	0,14	0,20	0,16	0,18	0,22	0,22
9:20	0,19	0,22	0,15	0,18	0,16	0,16	0,22	0,22
9:30	0,20	0,23	0,14	0,20	0,16	0,19	0,22	0,22
9:40	0,21	0,24	0,16	0,21	0,16	0,19	0,24	0,23
9:50	0,20	0,22	0,16	0,20	0,17	0,19	0,23	0,23
10:00	0,20	0,22	0,14	0,21	0,16	0,19	0,22	0,23
10:10	0,19	0,22	0,16	0,20	0,18	0,20	0,01	0,20
10:20	0,21	0,21	0,15	0,21	0,06	0,20	0,20	0,23
10:30	0,20	0,23	0,15	0,21	0,17	0,20	0,22	0,23
10:40	0,22	0,23	0,17	0,21	0,21	0,19	0,23	0,22
10:50	0,21	0,22	0,17	0,21	0,18	0,19	0,19	0,23
11:00	0,19	0,21	0,17	0,21	0,21	0,20	0,21	0,23
11:10	0,20	0,23	0,20	0,21	0,19	0,18	0,20	0,22
11:20	0,22	0,22	0,19	0,21	0,20	0,20	0,21	0,22
11:30	0,22	0,20	0,19	0,21	0,20	0,20	0,20	0,23
11:40	0,21	0,21	0,19	0,21	0,21	0,19	0,20	0,23
11:50	0,22	0,22	0,20	0,21	0,21	0,20	0,19	0,24
12:00	0,19	0,21	0,20	0,20	0,21	0,20	0,20	0,24
12:10	0,19	0,21	0,21	0,21	0,21	0,19	0,20	0,24
12:20	0,18	0,22	0,22	0,21	0,21	0,20	0,19	0,24
12:30	0,18	0,21	0,20	0,20	0,21	0,19	0,21	0,24
12:40	0,16	0,21	0,19	0,20	0,21	0,19	0,19	0,22
12:50	0,17	0,21	0,20	0,21	0,19	0,18	0,20	0,24
13:00	0,15	0,23	0,21	0,21	0,21	0,17	0,20	0,22
13:10	0,14	0,22	0,19	0,20	0,21	0,18	0,21	0,23
13:20	0,15	0,21	0,19	0,20	0,20	0,18	0,22	0,24
13:30	0,17	0,22	0,20	0,20	0,19	0,16	0,20	0,24
13:40	0,17	0,22	0,19	0,20	0,21	0,17	0,19	0,24
13:50	0,18	0,23	0,18	0,20	0,20	0,17	0,20	0,23
14:00	0,19	0,23	0,19	0,20	0,20	0,18	0,19	0,24
14:10	0,21	0,21	0,18	0,00	0,20	0,15	0,21	0,23
14:20	0,23	0,22	0,20	0,00	0,20	0,14	0,20	0,24
14:30	0,23	0,21	0,21	0,00	0,19	0,15	0,22	0,22
14:40	0,21	0,20	0,21	0,00	0,20	0,15	0,23	0,23

14:50	0,21	0,22	0,21	0,11	0,19	0,15	0,23	0,23
15:00	0,21	0,21	0,21	0,13	0,19	0,16	0,24	0,22
15:10	0,21	0,23	0,21	0,15	0,19	0,13	0,16	0,22
15:20	0,20	0,21	0,22	0,15	0,18	0,15	0,02	0,23
15:30	0,20	0,23	0,22	0,16	0,18	0,12	0,04	0,22
15:40	0,21	0,21	0,23	0,16	0,17	0,11	0,15	0,23
15:50	0,20	0,20	0,22	0,15	0,17	0,13	0,14	0,23
16:00	0,21	0,21	0,22	0,16	0,18	0,12	0,13	0,22
16:10	0,20	0,19	0,23	0,16	0,17	0,14	0,14	0,24
16:20	0,23	0,20	0,22	0,16	0,17	0,13	0,14	0,24
16:30	0,23	0,20	0,23	0,15	0,17	0,13	0,14	0,23
16:40	0,22	0,20	0,22	0,15	0,17	0,12	0,15	0,23
16:50	0,22	0,00	0,23	0,15	0,16	0,12	0,10	0,24
17:00	0,23	0,00	0,21	0,16	0,18	0,13	0,15	0,24
17:10	0,22	0,02	0,22	0,17	0,16	0,13	0,06	0,24
17:20	0,23	0,03	0,21	0,15	0,16	0,14	0,13	0,24
17:30	0,23	0,06	0,22	0,14	0,14	0,11	0,13	0,23
17:40	0,21	0,09	0,22	0,14	0,16	0,10	0,14	0,22
17:50	0,22	0,12	0,21	0,15	0,17	0,11	0,13	0,23
18:00	0,23	0,14	0,22	0,14	0,17	0,11	0,13	0,23
18:10	0,22	0,13	0,22	0,14	0,15	0,11	0,13	0,21
18:20	0,23	0,12	0,23	0,14	0,14	0,13	0,13	0,22
18:30	0,24	0,13	0,21	0,15	0,14	0,12	0,12	0,21
18:40	0,23	0,13	0,22	0,15	0,10	0,13	0,13	0,21
18:50	0,22	0,12	0,21	0,14	0,07	0,12	0,13	0,22
19:00	0,22	0,14	0,21	0,15	0,07	0,11	0,14	0,21
19:10	0,21	0,16	0,20	0,14	0,08	0,11	0,12	0,21
19:20	0,22	0,16	0,20	0,14	0,10	0,12	0,12	0,21
19:30	0,20	0,17	0,20	0,15	0,11	0,13	0,12	0,21
19:40	0,20	0,15	0,19	0,15	0,12	0,13	0,13	0,21
19:50	0,19	0,14	0,18	0,16	0,12	0,12	0,14	0,23
20:00	0,16	0,14	0,18	0,16	0,12	0,13	0,13	0,23
20:10	0,19	0,14	0,16	0,16	0,12	0,14	0,12	0,22
20:20	0,19	0,14	0,18	0,16	0,11	0,13	0,13	0,23
20:30	0,19	0,16	0,16	0,15	0,11	0,12	0,14	0,22
20:40	0,20	0,17	0,15	0,16	0,09	0,11	0,13	0,22
20:50	0,22	0,20	0,18	0,15	0,10	0,12	0,13	0,21
21:00	0,22	0,19	0,17	0,15	0,10	0,13	0,14	0,21
21:10	0,23	0,19	0,17	0,15	0,10	0,12	0,11	0,19
21:20	0,22	0,19	0,17	0,15	0,11	0,11	0,10	0,20
21:30	0,23	0,20	0,18	0,15	0,11	0,11	0,09	0,20
21:40	0,20	0,19	0,19	0,15	0,11	0,13	0,13	0,20
21:50	0,23	0,18	0,20	0,15	0,11	0,13	0,14	0,21
22:00	0,23	0,17	0,20	0,16	0,12	0,12	0,12	0,21
22:10	0,22	0,17	0,20	0,16	0,14	0,11	0,12	0,23
22:20	0,19	0,19	0,20	0,16	0,14	0,14	0,12	0,23

22:30	0,20	0,18	0,20	0,16	0,14	0,13	0,13	0,23
22:40	0,20	0,20	0,19	0,15	0,14	0,12	0,13	0,22
22:50	0,21	0,19	0,21	0,16	0,16	0,13	0,13	0,23
23:00	0,21	0,19	0,21	0,16	0,14	0,14	0,13	0,23
23:10	0,22	0,18	0,22	0,15	0,13	0,16	0,14	0,24
23:20	0,22	0,19	0,21	0,16	0,14	0,17	0,13	0,24
23:30	0,21	0,19	0,20	0,16	0,13	0,16	0,15	0,24
23:40	0,22	0,19	0,22	0,02	0,13	0,16	0,15	0,23
23:50	0,20	0,20	0,21	0,17	0,13	0,16	0,12	0,23
Total	27,62	25,99	27,81	24,15	22,84	17,54	23,02	29,97

10 Anexo IV – Tabelas de Dados Dezembro 2011

Tabela 15. Velocidade de Vento Dezembro 2011

Hora	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s
	01/dez	02/dez	03/dez	04/dez	05/dez	06/dez	07/dez	08/dez
0:00	12,90	13,00	11,20	7,80	11,70	12,40	14,10	13,60
0:10	12,50	11,50	11,70	8,60	11,20	10,70	14,90	13,40
0:20	11,80	10,70	12,20	8,40	12,50	11,50	14,50	13,90
0:30	13,30	12,20	11,20	8,30	11,50	11,60	13,20	12,20
0:40	11,10	12,80	11,90	9,70	12,20	12,50	15,10	11,80
0:50	11,30	12,60	11,30	8,70	12,00	13,70	14,20	12,80
1:00	11,40	13,10	10,90	8,80	11,50	13,30	15,20	13,70
1:10	13,00	12,70	10,90	8,70	12,40	11,70	14,30	12,80
1:20	12,00	13,50	9,80	8,80	12,80	10,70	14,90	12,20
1:30	11,40	11,70	11,30	8,20	9,90	12,20	12,50	12,80
1:40	12,70	13,90	11,00	9,00	11,90	13,20	13,50	11,70
1:50	12,10	11,90	11,10	7,90	10,50	10,90	14,40	12,90
2:00	11,30	12,80	10,50	10,20	11,70	11,70	13,80	11,10
2:10	12,70	10,70	9,80	11,50	10,30	12,80	13,90	12,50
2:20	9,90	12,00	9,20	9,60	13,00	10,90	13,80	14,00
2:30	11,10	13,40	9,80	11,70	11,50	12,60	12,90	10,00
2:40	11,90	12,50	9,60	11,70	12,50	11,00	14,00	10,70
2:50	10,70	11,80	9,00	10,80	11,20	11,30	16,00	12,00
3:00	11,40	13,20	9,80	10,60	11,60	11,20	13,00	12,90
3:10	11,60	10,90	10,60	11,30	12,10	14,00	15,10	13,60
3:20	12,90	12,30	9,50	9,60	11,20	12,60	14,00	13,70
3:30	11,50	11,50	8,00	9,50	9,80	11,50	14,20	13,10
3:40	12,10	12,70	8,80	9,50	12,30	13,90	12,70	11,70
3:50	12,10	13,70	8,40	9,50	12,60	13,70	15,20	13,40
4:00	11,80	12,00	10,60	10,60	12,50	13,50	12,40	12,00
4:10	11,00	12,90	11,00	8,70	11,50	11,00	12,50	11,60
4:20	12,00	11,80	10,30	10,00	10,10	13,70	12,60	13,40
4:30	9,70	10,70	10,80	8,60	12,00	12,90	14,20	13,90
4:40	10,50	13,10	10,70	9,60	11,20	12,50	15,00	12,40
4:50	11,80	11,70	10,50	9,60	12,40	12,80	13,30	13,90
5:00	11,80	12,80	11,20	8,60	12,90	12,80	14,80	13,80
5:10	12,70	11,80	10,50	5,90	11,60	12,30	15,60	13,80
5:20	11,10	12,50	11,20	9,40	12,50	13,20	13,90	11,40
5:30	10,40	11,20	9,90	6,90	11,40	13,20	14,00	11,00
5:40	11,20	12,90	10,20	2,90	11,80	13,20	13,60	13,60
5:50	12,20	11,10	10,90	9,00	11,90	13,20	13,90	12,10
6:00	10,80	12,50	10,40	7,90	11,80	11,70	13,80	12,60
6:10	11,40	11,80	11,50	4,20	11,50	12,00	14,20	13,70
6:20	12,20	11,50	10,90	4,20	13,10	10,60	14,90	10,60
6:30	13,00	11,40	12,30	4,20	11,70	7,70	13,80	11,20
6:40	12,50	12,00	10,60	5,60	11,70	6,80	13,00	12,20

6:50	11,40	13,40	10,90	5,30	11,20	7,30	15,00	11,90
7:00	9,50	11,90	11,70	5,30	5,60	6,80	14,10	10,90
7:10	11,30	13,70	11,40	5,30	4,90	8,40	13,00	10,20
7:20	11,60	12,60	11,90	5,30	5,00	5,60	14,50	13,70
7:30	10,90	13,10	12,50	5,30	6,30	7,00	13,10	12,50
7:40	11,10	13,60	11,80	4,20	6,10	5,10	14,20	9,90
7:50	10,50	12,90	11,10	4,50	5,30	3,50	13,00	12,10
8:00	10,30	13,30	10,70	4,70	6,30	5,90	15,30	12,90
8:10	12,30	11,70	10,50	3,90	6,80	5,90	13,60	12,80
8:20	12,90	12,90	10,50	4,10	7,70	5,70	14,80	12,30
8:30	11,90	12,20	10,80	3,20	7,20	7,20	13,90	13,30
8:40	10,80	11,60	12,60	8,90	11,60	12,00	12,70	12,30
8:50	12,00	10,60	12,80	8,60	12,60	11,00	13,90	9,90
9:00	13,10	11,30	12,70	8,90	12,80	7,90	12,80	11,40
9:10	12,10	12,20	11,40	8,10	10,80	10,30	12,60	12,30
9:20	11,50	11,90	11,10	8,40	10,80	12,40	14,70	13,20
9:30	11,50	11,90	11,10	9,60	11,70	11,00	14,50	12,90
9:40	12,00	10,90	11,20	9,20	9,60	11,20	13,70	13,70
9:50	12,10	9,60	11,80	10,00	9,10	9,90	14,50	12,90
10:00	12,50	10,40	11,20	10,00	11,20	11,10	13,20	13,00
10:10	12,50	10,40	10,90	10,80	10,70	9,90	13,50	14,80
10:20	12,70	10,40	10,20	9,60	12,00	10,90	12,60	13,50
10:30	13,10	10,40	9,20	9,90	12,00	11,50	14,30	13,30
10:40	12,50	10,40	9,30	9,40	12,80	11,80	14,20	13,00
10:50	12,60	10,40	10,40	10,20	13,00	11,80	14,80	12,80
11:00	13,10	10,40	9,80	10,00	11,10	11,30	13,40	12,00
11:10	11,70	10,40	10,70	12,10	10,80	12,30	13,10	12,50
11:20	11,90	10,40	8,90	11,50	11,50	10,80	14,00	12,70
11:30	11,70	12,00	11,10	10,20	12,80	11,70	13,50	11,60
11:40	12,80	12,10	9,10	10,50	13,50	12,60	11,10	12,50
11:50	12,50	10,20	10,30	10,10	13,70	12,50	14,40	12,30
12:00	12,00	12,20	9,20	10,80	12,80	11,70	11,70	13,90
12:10	12,60	11,10	10,40	9,20	13,10	12,90	13,50	13,10
12:20	11,50	11,20	10,00	12,90	12,30	12,10	13,50	10,90
12:30	11,70	11,30	10,20	11,40	12,70	13,30	14,00	14,00
12:40	11,20	10,60	9,90	12,20	13,40	11,60	14,60	11,20
12:50	10,90	11,60	10,30	12,20	14,00	13,60	13,10	12,40
13:00	12,90	11,10	10,40	11,40	12,80	13,30	15,00	12,20
13:10	12,00	10,60	9,30	12,90	11,30	13,80	15,10	13,80
13:20	10,10	11,30	9,00	12,30	15,00	14,10	14,00	11,00
13:30	11,70	11,50	9,80	10,70	11,90	13,90	13,90	12,30
13:40	12,80	12,00	9,60	10,30	13,80	13,30	14,20	12,00
13:50	12,80	11,50	8,80	11,70	13,30	12,60	12,90	11,40
14:00	12,30	11,80	9,70	10,60	12,40	14,20	14,10	12,90
14:10	13,20	11,70	10,70	11,80	10,90	16,00	13,60	12,60
14:20	13,80	12,10	10,70	10,70	14,30	13,70	14,40	10,50

14:30	13,40	12,30	10,80	11,40	14,10	14,80	13,00	11,50
14:40	12,00	12,70	10,20	10,40	13,90	13,20	14,30	12,10
14:50	11,90	11,90	11,70	12,10	12,00	14,40	14,10	11,70
15:00	10,90	11,40	10,90	11,80	15,40	15,40	13,90	12,20
15:10	12,80	11,60	11,70	11,60	13,00	13,30	13,50	12,10
15:20	13,70	10,50	10,70	11,50	15,10	15,10	14,10	11,90
15:30	12,70	12,90	11,00	12,10	13,90	14,20	13,40	12,50
15:40	10,80	10,50	11,30	11,70	13,90	14,90	14,00	12,80
15:50	12,20	12,60	11,70	12,60	13,00	14,20	12,20	13,80
16:00	12,60	11,90	11,60	10,70	12,40	15,00	15,00	13,70
16:10	11,80	12,10	10,80	12,80	15,70	13,40	15,00	12,10
16:20	12,00	12,30	11,20	12,40	14,50	15,20	14,80	12,30
16:30	12,60	11,70	11,40	11,70	14,20	14,10	13,90	11,30
16:40	12,40	10,20	11,30	12,40	14,60	15,60	13,90	12,90
16:50	13,10	12,10	11,20	12,30	14,40	13,90	13,70	13,00
17:00	13,60	12,80	11,50	12,80	14,10	14,70	12,60	13,10
17:10	13,30	12,60	10,90	13,00	11,50	11,80	14,50	13,30
17:20	13,70	12,60	10,00	11,90	14,70	15,80	13,20	13,50
17:30	13,60	12,10	9,60	11,40	13,00	14,50	11,20	13,00
17:40	13,40	13,60	10,10	12,50	14,20	15,60	12,80	12,80
17:50	13,90	10,70	10,50	11,10	12,00	15,30	14,00	13,90
18:00	13,30	11,50	8,80	13,20	13,30	14,90	13,60	11,70
18:10	11,50	12,40	9,60	13,90	12,20	14,40	13,30	13,50
18:20	12,80	13,20	10,10	11,50	13,30	13,30	11,90	11,40
18:30	13,10	11,80	10,70	12,50	12,10	15,20	14,60	12,50
18:40	13,10	13,50	9,50	11,50	13,80	15,20	14,50	13,80
18:50	12,00	13,40	10,60	8,80	12,20	15,00	14,40	12,70
19:00	12,50	12,30	10,00	11,90	12,90	14,40	13,10	12,90
19:10	13,60	12,10	10,40	10,20	11,30	13,30	13,10	11,10
19:20	14,10	10,50	10,60	9,90	11,80	12,40	13,00	12,90
19:30	13,80	13,10	8,90	10,00	13,20	12,20	14,10	12,70
19:40	11,50	13,10	9,50	11,00	12,70	14,50	13,50	10,00
19:50	13,00	12,90	10,80	10,50	12,70	13,80	11,90	12,50
20:00	12,30	12,50	11,00	10,80	10,90	12,20	13,40	12,00
20:10	12,20	12,20	10,70	11,70	12,30	14,20	12,90	12,00
20:20	12,90	11,60	10,90	11,30	11,40	13,30	13,10	12,80
20:30	10,80	11,70	10,60	12,50	12,80	15,20	12,80	10,70
20:40	12,90	12,10	10,70	12,60	11,00	13,60	13,50	13,30
20:50	13,00	11,60	10,70	10,40	12,50	12,40	12,60	11,20
21:00	12,80	11,00	11,10	12,80	12,20	14,20	12,30	11,40
21:10	13,10	11,90	9,40	10,50	12,10	12,20	12,40	12,10
21:20	11,40	11,30	9,00	9,10	12,60	13,50	12,40	12,40
21:30	11,20	11,20	10,90	12,50	11,90	12,10	12,90	11,90
21:40	13,00	11,60	10,10	11,20	12,10	12,90	12,00	11,80
21:50	12,80	10,20	10,00	12,90	12,50	13,40	11,60	11,10
22:00	13,70	10,50	9,50	13,10	12,20	15,00	12,40	12,10

22:10	12,70	10,60	9,70	10,70	10,60	13,40	13,20	11,90
22:20	12,30	10,30	9,20	11,30	8,90	14,70	11,60	11,30
22:30	12,10	10,30	9,70	11,80	11,00	14,20	12,50	10,10
22:40	11,70	10,70	9,00	12,10	12,40	12,90	13,20	11,40
22:50	12,00	12,10	9,10	12,20	11,80	12,80	12,80	9,10
23:00	12,00	11,10	8,30	12,00	13,40	12,50	12,80	9,80
23:10	13,60	10,70	8,50	13,30	12,00	12,30	13,00	11,10
23:20	12,60	11,00	8,90	13,20	12,50	14,30	12,10	10,80
23:30	12,20	11,90	8,60	12,90	12,50	14,70	12,90	10,70
23:40	11,80	10,30	8,10	12,10	10,80	14,00	12,70	10,10
23:50	11,10	12,00	8,10	11,80	12,70	13,80	12,90	11,00
Média	12,14	11,83	10,42	10,02	11,86	12,39	13,62	12,29
V. Máx.	14,10	13,90	12,80	13,90	15,70	16,00	16,00	14,80

Tabela 16. Potência Gerada Dezembro 2011

Hora	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW
	01/dez	02/dez	03/dez	04/dez	05/dez	06/dez	07/dez	08/dez
0:00	1,42	1,33	1,25	0,40	1,31	1,38	1,37	1,41
0:10	1,32	1,33	1,28	0,45	1,31	1,23	1,48	1,20
0:20	1,40	1,30	1,16	0,54	1,34	1,12	1,48	1,36
0:30	1,40	1,33	1,05	0,56	1,30	1,23	1,49	1,24
0:40	1,34	1,41	1,01	0,69	1,20	1,30	1,44	1,31
0:50	1,04	1,40	0,97	0,67	1,24	1,32	1,43	1,30
1:00	1,04	1,39	0,98	0,65	1,26	1,34	1,48	1,17
1:10	1,24	1,25	0,96	0,61	1,33	1,31	1,47	1,32
1:20	1,32	1,40	0,89	0,60	1,28	1,32	1,48	1,23
1:30	1,29	1,45	0,94	0,47	1,31	1,27	1,50	1,28
1:40	1,43	1,35	0,97	0,52	1,23	1,35	1,41	1,38
1:50	1,37	1,28	0,99	0,58	1,17	1,28	1,40	1,29
2:00	1,28	1,35	0,79	0,58	1,24	1,15	1,46	1,25
2:10	1,36	1,17	0,78	0,70	1,25	1,29	1,39	1,30
2:20	1,22	1,34	0,76	0,79	1,25	1,28	1,41	1,24
2:30	1,35	1,30	0,80	0,95	1,26	1,28	1,44	1,33
2:40	1,21	1,37	0,79	1,13	1,26	1,37	1,38	1,24
2:50	1,28	1,33	0,79	1,02	1,28	1,35	1,45	1,37
3:00	1,22	1,36	0,69	1,02	1,19	1,30	1,36	1,37
3:10	1,26	1,43	0,78	1,03	1,23	1,26	1,44	1,30
3:20	1,35	1,32	0,70	0,75	1,28	1,27	1,35	1,36
3:30	1,23	1,39	0,66	0,00	1,33	1,43	1,49	1,29
3:40	1,29	1,31	0,58	0,00	1,19	1,40	1,42	1,41
3:50	1,33	1,28	0,60	0,00	1,28	1,42	1,42	1,35
4:00	1,24	1,23	0,92	-0,01	1,21	1,29	1,50	1,33
4:10	1,12	1,36	0,91	0,06	1,22	1,27	1,36	1,19
4:20	1,20	1,37	0,89	0,06	1,28	1,36	1,49	1,36
4:30	1,05	1,30	0,98	0,15	1,35	1,31	1,36	1,30
4:40	1,09	1,24	0,97	0,18	1,28	1,35	1,40	1,31
4:50	1,24	1,16	0,89	0,35	1,31	0,00	1,32	1,36
5:00	1,32	1,34	1,00	0,18	1,28	0,00	1,38	1,35
5:10	1,35	1,18	0,92	0,06	1,18	-0,01	1,44	1,38
5:20	1,27	1,35	1,13	0,08	1,30	0,00	1,33	1,18
5:30	1,12	1,36	0,98	0,08	1,20	0,00	1,40	1,24
5:40	1,15	1,26	0,98	0,09	1,05	0,00	1,48	1,22
5:50	1,13	1,35	0,79	0,19	1,14	-0,01	1,44	1,22
6:00	1,21	1,28	0,91	0,13	1,14	0,69	1,21	1,12
6:10	1,24	1,40	1,06	0,00	1,20	0,61	1,09	1,12
6:20	1,18	1,32	1,12	0,00	1,08	0,27	1,33	1,13
6:30	1,16	1,33	1,17	0,00	1,12	0,13	1,39	1,13
6:40	1,14	1,39	1,08	-0,01	0,99	0,23	1,33	1,20
6:50	1,16	1,18	1,15	0,00	0,73	0,22	1,49	1,23
7:00	1,04	1,36	1,15	0,00	0,08	0,17	1,45	1,13

7:10	1,07	1,37	1,05	0,00	0,12	0,23	1,31	1,13
7:20	0,89	1,27	1,07	0,00	0,13	0,18	1,44	1,21
7:30	0,96	1,40	1,32	0,07	0,15	0,22	1,45	1,11
7:40	0,88	1,29	1,25	0,08	0,18	0,25	1,47	1,15
7:50	0,96	1,27	1,19	0,09	0,20	0,17	1,31	1,25
8:00	1,04	1,33	1,15	0,07	0,21	0,17	1,37	1,24
8:10	1,23	1,20	1,15	0,06	0,43	0,18	1,49	1,08
8:20	1,30	1,33	0,95	0,04	0,65	0,18	1,38	1,11
8:30	1,10	1,20	1,03	0,05	0,66	0,19	1,40	1,07
8:40	1,08	1,25	1,22	0,28	0,77	0,53	1,36	1,19
8:50	1,20	1,22	1,17	0,30	1,05	0,44	1,42	1,11
9:00	1,24	1,22	1,25	0,38	1,12	0,39	1,22	1,10
9:10	1,20	1,15	1,12	0,44	1,12	0,65	1,40	1,15
9:20	1,07	1,23	1,05	0,57	1,03	0,90	1,32	1,12
9:30	1,17	1,11	1,05	0,54	1,10	0,87	1,45	1,21
9:40	1,14	0,96	1,05	0,58	1,05	0,87	1,48	1,13
9:50	1,26	0,84	1,06	0,61	0,93	0,80	1,40	1,28
10:00	1,27	1,05	1,18	0,77	0,96	0,92	1,42	1,18
10:10	1,27	0,93	1,05	0,83	1,11	0,81	1,47	1,30
10:20	1,11	1,04	0,93	0,85	1,25	0,95	1,46	1,24
10:30	1,25	1,07	0,92	0,72	1,24	0,92	1,39	1,28
10:40	1,18	1,07	0,83	0,78	1,39	1,14	1,40	1,23
10:50	1,34	1,16	0,83	0,72	1,26	1,05	1,39	1,24
11:00	1,30	1,05	0,82	0,90	1,20	1,03	1,32	1,16
11:10	1,32	1,13	0,73	1,06	1,28	1,06	1,41	1,34
11:20	1,37	1,23	0,77	1,08	1,35	1,01	1,29	1,35
11:30	1,37	1,22	0,90	1,01	1,25	1,12	1,42	1,28
11:40	1,18	1,29	0,90	0,89	1,35	1,10	1,27	1,25
11:50	1,33	1,14	0,83	0,95	1,35	1,24	1,36	1,33
12:00	1,35	1,17	0,78	0,99	1,35	1,16	1,36	1,38
12:10	1,23	1,10	0,91	0,87	1,28	1,26	1,34	1,42
12:20	1,34	0,96	0,82	1,06	1,22	1,23	1,36	1,32
12:30	1,28	1,08	0,75	1,17	1,35	1,31	1,35	1,44
12:40	1,29	1,05	0,71	1,20	1,41	1,23	1,34	1,44
12:50	1,17	1,10	0,77	1,20	1,47	1,30	1,36	1,36
13:00	1,17	1,09	0,89	1,13	1,25	1,32	1,37	1,31
13:10	1,23	1,04	0,84	1,11	1,33	1,29	1,34	1,37
13:20	1,31	1,11	0,81	1,26	1,46	1,23	1,37	1,33
13:30	1,38	1,12	0,80	1,06	1,38	1,38	1,42	1,32
13:40	1,37	1,10	0,79	1,19	1,42	1,39	1,43	1,29
13:50	1,45	1,27	0,82	1,20	1,41	1,27	1,38	1,29
14:00	1,38	1,18	1,00	1,16	1,35	1,32	1,26	1,34
14:10	1,31	1,27	1,17	1,13	1,38	1,32	1,43	1,35
14:20	1,28	1,26	1,09	1,12	1,30	1,33	1,38	1,35
14:30	1,48	1,26	0,90	1,21	1,28	1,26	1,33	1,39
14:40	1,31	1,38	0,84	1,20	1,18	1,40	1,32	1,39

14:50	1,37	1,35	0,98	1,33	1,40	1,35	1,33	1,42
15:00	1,23	1,34	1,01	1,26	1,23	1,39	1,29	1,40
15:10	1,31	1,36	1,04	1,33	1,33	1,38	1,41	1,34
15:20	1,31	1,27	1,00	1,19	1,32	1,33	1,43	1,36
15:30	1,37	1,35	1,10	1,25	1,45	1,38	1,43	1,36
15:40	1,40	1,33	1,18	1,17	1,37	1,33	1,37	1,40
15:50	1,38	1,26	1,22	1,20	1,49	1,32	1,44	1,34
16:00	1,29	1,27	1,06	1,18	1,46	1,44	1,44	1,39
16:10	1,30	1,38	1,05	1,30	1,50	1,44	1,38	1,28
16:20	1,35	1,34	1,08	1,33	1,49	1,38	1,38	1,32
16:30	1,30	1,25	1,07	1,30	1,42	1,33	1,43	1,40
16:40	1,30	1,20	0,96	1,40	1,50	1,38	1,37	1,40
16:50	1,40	1,30	0,88	1,38	1,42	1,38	1,48	1,42
17:00	1,28	1,41	0,96	1,42	1,44	1,33	1,38	1,27
17:10	1,33	1,34	0,92	1,30	1,37	1,43	1,48	1,44
17:20	1,37	1,39	0,92	1,40	1,27	1,38	1,42	1,35
17:30	1,36	1,38	0,81	1,33	1,25	1,43	1,42	1,47
17:40	1,43	1,40	0,78	1,27	1,34	1,44	1,47	1,40
17:50	1,37	1,35	0,87	1,31	1,19	1,44	1,41	1,35
18:00	1,46	1,22	0,96	1,34	1,28	1,39	1,38	1,40
18:10	1,42	1,35	0,85	1,31	1,29	1,44	1,40	1,29
18:20	1,43	1,39	0,86	1,26	1,35	1,32	1,43	1,30
18:30	1,46	1,36	0,77	1,12	1,39	1,44	1,26	1,21
18:40	1,46	1,43	0,80	1,16	1,30	1,38	1,40	1,37
18:50	1,25	1,26	0,78	1,17	1,30	1,43	1,48	1,25
19:00	1,43	1,42	0,92	1,08	1,29	1,32	1,34	1,30
19:10	1,41	1,37	0,98	0,99	1,30	1,25	1,40	1,28
19:20	1,33	1,36	0,80	1,03	1,32	1,27	1,29	1,17
19:30	1,45	1,37	0,85	1,07	1,28	1,46	1,40	1,29
19:40	1,37	1,38	0,73	1,07	1,39	1,48	1,37	1,36
19:50	1,38	1,36	0,73	1,06	1,37	1,34	1,38	1,30
20:00	1,36	1,32	0,86	1,14	1,37	1,42	1,33	1,29
20:10	1,40	1,30	0,77	1,23	1,35	1,42	1,32	1,22
20:20	1,43	1,17	0,78	1,32	1,40	1,38	1,38	1,36
20:30	1,30	1,23	0,80	1,41	1,35	1,40	1,37	1,28
20:40	1,29	1,37	0,73	1,36	1,36	1,42	1,37	1,42
20:50	1,43	1,36	0,79	1,33	1,42	1,36	1,37	1,33
21:00	1,38	1,32	0,83	1,30	1,42	1,43	1,36	1,25
21:10	1,46	1,31	0,68	1,33	1,30	1,38	1,23	1,26
21:20	1,40	1,18	0,68	1,28	1,37	1,38	1,33	1,20
21:30	1,35	1,18	0,82	1,28	1,35	1,43	1,40	1,20
21:40	1,42	1,10	0,74	1,28	1,31	1,48	1,35	1,21
21:50	1,41	1,14	0,68	1,38	1,25	1,49	1,22	1,24
22:00	1,41	1,11	0,68	1,33	1,24	1,38	1,34	1,26
22:10	1,33	1,10	0,67	1,17	1,21	1,47	1,27	1,20
22:20	1,27	1,11	0,65	1,17	1,10	1,43	1,34	1,18

22:30	1,36	1,21	0,73	1,17	1,15	1,42	1,34	0,93
22:40	1,37	1,12	0,60	1,19	1,27	1,35	1,34	1,06
22:50	1,42	1,20	0,60	1,30	1,26	1,48	1,32	0,87
23:00	1,40	1,19	0,53	1,37	1,26	1,39	1,27	0,93
23:10	1,34	1,25	0,48	1,37	1,28	1,39	1,25	0,96
23:20	1,37	1,25	0,53	1,32	1,30	1,47	1,23	0,99
23:30	1,43	1,26	0,56	1,38	1,23	1,49	1,35	0,94
23:40	1,37	1,29	0,46	1,26	1,28	1,48	1,25	0,95
23:50	1,32	1,22	0,46	1,18	1,22	1,41	1,42	1,03
P. Média	1,29	1,26	0,90	0,83	1,20	1,10	1,38	1,26
F.C.	85,70%	83,96%	60,05%	55,29%	80,25%	73,43%	92,17%	84,21%

Tabela 17. Energia Gerada Dezembro 2011

Hora	MWh 01/dez	MWh 02/dez	MWh 03/dez	MWh 04/dez	MWh 05/dez	MWh 06/dez	MWh 07/dez	MWh 08/dez
0:00	0,24	0,22	0,21	0,07	0,22	0,23	0,23	0,24
0:10	0,22	0,22	0,21	0,08	0,22	0,20	0,25	0,20
0:20	0,23	0,22	0,19	0,09	0,22	0,19	0,25	0,23
0:30	0,23	0,22	0,18	0,09	0,22	0,20	0,25	0,21
0:40	0,22	0,23	0,17	0,12	0,20	0,22	0,24	0,22
0:50	0,17	0,23	0,16	0,11	0,21	0,22	0,24	0,22
1:00	0,17	0,23	0,16	0,11	0,21	0,22	0,25	0,19
1:10	0,21	0,21	0,16	0,10	0,22	0,22	0,24	0,22
1:20	0,22	0,23	0,15	0,10	0,21	0,22	0,25	0,20
1:30	0,22	0,24	0,16	0,08	0,22	0,21	0,25	0,21
1:40	0,24	0,22	0,16	0,09	0,21	0,23	0,23	0,23
1:50	0,23	0,21	0,17	0,10	0,19	0,21	0,23	0,22
2:00	0,21	0,22	0,13	0,10	0,21	0,19	0,24	0,21
2:10	0,23	0,20	0,13	0,12	0,21	0,22	0,23	0,22
2:20	0,20	0,22	0,13	0,13	0,21	0,21	0,24	0,21
2:30	0,23	0,22	0,13	0,16	0,21	0,21	0,24	0,22
2:40	0,20	0,23	0,13	0,19	0,21	0,23	0,23	0,21
2:50	0,21	0,22	0,13	0,17	0,21	0,23	0,24	0,23
3:00	0,20	0,23	0,12	0,17	0,20	0,22	0,23	0,23
3:10	0,21	0,24	0,13	0,17	0,21	0,21	0,24	0,22
3:20	0,23	0,22	0,12	0,13	0,21	0,21	0,23	0,23
3:30	0,21	0,23	0,11	0,00	0,22	0,24	0,25	0,21
3:40	0,22	0,22	0,10	0,00	0,20	0,23	0,24	0,24
3:50	0,22	0,21	0,10	0,00	0,21	0,24	0,24	0,23
4:00	0,21	0,21	0,15	0,00	0,20	0,22	0,25	0,22
4:10	0,19	0,23	0,15	0,01	0,20	0,21	0,23	0,20
4:20	0,20	0,23	0,15	0,01	0,21	0,23	0,25	0,23
4:30	0,17	0,22	0,16	0,03	0,23	0,22	0,23	0,22
4:40	0,18	0,21	0,16	0,03	0,21	0,22	0,23	0,22
4:50	0,21	0,19	0,15	0,06	0,22	0,00	0,22	0,23
5:00	0,22	0,22	0,17	0,03	0,21	0,00	0,23	0,22
5:10	0,22	0,20	0,15	0,01	0,20	0,00	0,24	0,23
5:20	0,21	0,23	0,19	0,01	0,22	0,00	0,22	0,20
5:30	0,19	0,23	0,16	0,01	0,20	0,00	0,23	0,21
5:40	0,19	0,21	0,16	0,02	0,17	0,00	0,25	0,20
5:50	0,19	0,23	0,13	0,03	0,19	0,00	0,24	0,20
6:00	0,20	0,21	0,15	0,02	0,19	0,12	0,20	0,19
6:10	0,21	0,23	0,18	0,00	0,20	0,10	0,18	0,19
6:20	0,20	0,22	0,19	0,00	0,18	0,04	0,22	0,19
6:30	0,19	0,22	0,20	0,00	0,19	0,02	0,23	0,19
6:40	0,19	0,23	0,18	0,00	0,17	0,04	0,22	0,20
6:50	0,19	0,20	0,19	0,00	0,12	0,04	0,25	0,21
7:00	0,17	0,23	0,19	0,00	0,01	0,03	0,24	0,19

7:10	0,18	0,23	0,17	0,00	0,02	0,04	0,22	0,19
7:20	0,15	0,21	0,18	0,00	0,02	0,03	0,24	0,20
7:30	0,16	0,23	0,22	0,01	0,03	0,04	0,24	0,18
7:40	0,15	0,21	0,21	0,01	0,03	0,04	0,24	0,19
7:50	0,16	0,21	0,20	0,02	0,03	0,03	0,22	0,21
8:00	0,17	0,22	0,19	0,01	0,03	0,03	0,23	0,21
8:10	0,21	0,20	0,19	0,01	0,07	0,03	0,25	0,18
8:20	0,22	0,22	0,16	0,01	0,11	0,03	0,23	0,19
8:30	0,18	0,20	0,17	0,01	0,11	0,03	0,23	0,18
8:40	0,18	0,21	0,20	0,05	0,13	0,09	0,23	0,20
8:50	0,20	0,20	0,20	0,05	0,17	0,07	0,24	0,18
9:00	0,21	0,20	0,21	0,06	0,19	0,06	0,20	0,18
9:10	0,20	0,19	0,19	0,07	0,19	0,11	0,23	0,19
9:20	0,18	0,20	0,18	0,10	0,17	0,15	0,22	0,19
9:30	0,19	0,19	0,18	0,09	0,18	0,14	0,24	0,20
9:40	0,19	0,16	0,18	0,10	0,18	0,14	0,25	0,19
9:50	0,21	0,14	0,18	0,10	0,16	0,13	0,23	0,21
10:00	0,21	0,18	0,20	0,13	0,16	0,15	0,24	0,20
10:10	0,21	0,16	0,17	0,14	0,19	0,13	0,24	0,22
10:20	0,18	0,17	0,16	0,14	0,21	0,16	0,24	0,21
10:30	0,21	0,18	0,15	0,12	0,21	0,15	0,23	0,21
10:40	0,20	0,18	0,14	0,13	0,23	0,19	0,23	0,21
10:50	0,22	0,19	0,14	0,12	0,21	0,17	0,23	0,21
11:00	0,22	0,18	0,14	0,15	0,20	0,17	0,22	0,19
11:10	0,22	0,19	0,12	0,18	0,21	0,18	0,23	0,22
11:20	0,23	0,20	0,13	0,18	0,22	0,17	0,22	0,23
11:30	0,23	0,20	0,15	0,17	0,21	0,19	0,24	0,21
11:40	0,20	0,21	0,15	0,15	0,23	0,18	0,21	0,21
11:50	0,22	0,19	0,14	0,16	0,23	0,21	0,23	0,22
12:00	0,23	0,19	0,13	0,17	0,22	0,19	0,23	0,23
12:10	0,21	0,18	0,15	0,14	0,21	0,21	0,22	0,24
12:20	0,22	0,16	0,14	0,18	0,20	0,20	0,23	0,22
12:30	0,21	0,18	0,12	0,20	0,23	0,22	0,22	0,24
12:40	0,21	0,18	0,12	0,20	0,24	0,21	0,22	0,24
12:50	0,19	0,18	0,13	0,20	0,25	0,22	0,23	0,23
13:00	0,19	0,18	0,15	0,19	0,21	0,22	0,23	0,22
13:10	0,21	0,17	0,14	0,18	0,22	0,21	0,22	0,23
13:20	0,22	0,19	0,13	0,21	0,24	0,20	0,23	0,22
13:30	0,23	0,19	0,13	0,18	0,23	0,23	0,24	0,22
13:40	0,23	0,18	0,13	0,20	0,24	0,23	0,24	0,21
13:50	0,24	0,21	0,14	0,20	0,24	0,21	0,23	0,22
14:00	0,23	0,20	0,17	0,19	0,23	0,22	0,21	0,22
14:10	0,22	0,21	0,20	0,19	0,23	0,22	0,24	0,23
14:20	0,21	0,21	0,18	0,19	0,22	0,22	0,23	0,23
14:30	0,25	0,21	0,15	0,20	0,21	0,21	0,22	0,23
14:40	0,22	0,23	0,14	0,20	0,20	0,23	0,22	0,23

14:50	0,23	0,22	0,16	0,22	0,23	0,23	0,22	0,24
15:00	0,20	0,22	0,17	0,21	0,21	0,23	0,21	0,23
15:10	0,22	0,23	0,17	0,22	0,22	0,23	0,24	0,22
15:20	0,22	0,21	0,17	0,20	0,22	0,22	0,24	0,23
15:30	0,23	0,22	0,18	0,21	0,24	0,23	0,24	0,23
15:40	0,23	0,22	0,20	0,19	0,23	0,22	0,23	0,23
15:50	0,23	0,21	0,20	0,20	0,25	0,22	0,24	0,22
16:00	0,21	0,21	0,18	0,20	0,24	0,24	0,24	0,23
16:10	0,22	0,23	0,18	0,22	0,25	0,24	0,23	0,21
16:20	0,23	0,22	0,18	0,22	0,25	0,23	0,23	0,22
16:30	0,22	0,21	0,18	0,22	0,24	0,22	0,24	0,23
16:40	0,22	0,20	0,16	0,23	0,25	0,23	0,23	0,23
16:50	0,23	0,22	0,15	0,23	0,24	0,23	0,25	0,24
17:00	0,21	0,23	0,16	0,24	0,24	0,22	0,23	0,21
17:10	0,22	0,22	0,15	0,22	0,23	0,24	0,25	0,24
17:20	0,23	0,23	0,15	0,23	0,21	0,23	0,24	0,22
17:30	0,23	0,23	0,14	0,22	0,21	0,24	0,24	0,24
17:40	0,24	0,23	0,13	0,21	0,22	0,24	0,24	0,23
17:50	0,23	0,23	0,15	0,22	0,20	0,24	0,23	0,23
18:00	0,24	0,20	0,16	0,22	0,21	0,23	0,23	0,23
18:10	0,24	0,23	0,14	0,22	0,22	0,24	0,23	0,22
18:20	0,24	0,23	0,14	0,21	0,23	0,22	0,24	0,22
18:30	0,24	0,23	0,13	0,19	0,23	0,24	0,21	0,20
18:40	0,24	0,24	0,13	0,19	0,22	0,23	0,23	0,23
18:50	0,21	0,21	0,13	0,19	0,22	0,24	0,25	0,21
19:00	0,24	0,24	0,15	0,18	0,21	0,22	0,22	0,22
19:10	0,24	0,23	0,16	0,16	0,22	0,21	0,23	0,21
19:20	0,22	0,23	0,13	0,17	0,22	0,21	0,22	0,19
19:30	0,24	0,23	0,14	0,18	0,21	0,24	0,23	0,22
19:40	0,23	0,23	0,12	0,18	0,23	0,25	0,23	0,23
19:50	0,23	0,23	0,12	0,18	0,23	0,22	0,23	0,22
20:00	0,23	0,22	0,14	0,19	0,23	0,24	0,22	0,21
20:10	0,23	0,22	0,13	0,21	0,22	0,24	0,22	0,20
20:20	0,24	0,19	0,13	0,22	0,23	0,23	0,23	0,23
20:30	0,22	0,21	0,13	0,24	0,23	0,23	0,23	0,21
20:40	0,22	0,23	0,12	0,23	0,23	0,24	0,23	0,24
20:50	0,24	0,23	0,13	0,22	0,24	0,23	0,23	0,22
21:00	0,23	0,22	0,14	0,22	0,24	0,24	0,23	0,21
21:10	0,24	0,22	0,11	0,22	0,22	0,23	0,20	0,21
21:20	0,23	0,20	0,11	0,21	0,23	0,23	0,22	0,20
21:30	0,23	0,20	0,14	0,21	0,23	0,24	0,23	0,20
21:40	0,24	0,18	0,12	0,21	0,22	0,25	0,22	0,20
21:50	0,23	0,19	0,11	0,23	0,21	0,25	0,20	0,21
22:00	0,24	0,18	0,11	0,22	0,21	0,23	0,22	0,21
22:10	0,22	0,18	0,11	0,20	0,20	0,25	0,21	0,20
22:20	0,21	0,18	0,11	0,20	0,18	0,24	0,22	0,20

22:30	0,23	0,20	0,12	0,19	0,19	0,24	0,22	0,16
22:40	0,23	0,19	0,10	0,20	0,21	0,23	0,22	0,18
22:50	0,24	0,20	0,10	0,22	0,21	0,25	0,22	0,14
23:00	0,23	0,20	0,09	0,23	0,21	0,23	0,21	0,16
23:10	0,22	0,21	0,08	0,23	0,21	0,23	0,21	0,16
23:20	0,23	0,21	0,09	0,22	0,22	0,24	0,21	0,17
23:30	0,24	0,21	0,09	0,23	0,21	0,25	0,22	0,16
23:40	0,23	0,21	0,08	0,21	0,21	0,25	0,21	0,16
23:50	0,22	0,20	0,08	0,20	0,20	0,23	0,24	0,17
Total	30,85	30,23	21,62	19,90	28,89	26,43	33,18	30,32