

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JULIO DE MESQUITA FILHO”  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS  
CAMPUS DE BOTUCATU

**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA PARA  
MONITORAMENTO REMOTO EM CENTRAIS DE  
MICROGERAÇÃO FOTOVOLTAICA**

RADAMES JULIANO HALMEMAN

Tese apresentada à Faculdade de Ciências  
Agronômicas da UNESP - Campus de  
Botucatu, para obtenção do título de Doutor  
em Agronomia (Energia na Agricultura).

BOTUCATU - SP

Junho de 2014

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JULIO DE MESQUITA FILHO”  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS  
CAMPUS DE BOTUCATU

**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA PARA  
MONITORAMENTO REMOTO EM CENTRAIS DE  
MICROGERAÇÃO FOTOVOLTAICA**

RADAMES JULIANO HALMEMAN

Orientador: Prof. Dr. Odivaldo José Seraphim

Tese apresentada à Faculdade de Ciências  
Agronômicas da UNESP - Campus de  
Botucatu, para obtenção do título de Doutor  
em Agronomia (Energia na Agricultura).

BOTUCATU - SP

Junho de 2014

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉCNICA DE AQUISIÇÃO E TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO - SERVIÇO TÉCNICO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - UNESP - FCA - LAGEADO- BOTUCATU (SP)

H159d Halmeman, Radames Juliano, 1971-  
Desenvolvimento de um sistema para monitoramento remoto em centrais de microgeração fotovoltaica / Radames Juliano Halmeman.- Botucatu : [s.n.], 2014  
iv, 188 f. : ils. color.

Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônomicas, Botucatu, 2014

Orientador: Odivaldo José Seraphim  
Inclui bibliografia

1. Geração de energia fotovoltaica. 2. Hardware. 3. Energia elétrica na agricultura. I. Seraphim, Odivaldo José. II. Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (Campus de Botucatu). Faculdade de Ciências Agrônomicas de Botucatu. III. Título.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS  
CAMPUS DE BOTUCATU

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO: “DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA PARA MONITORAMENTO  
REMOTO EM CENTRAIS DE MICROGERAÇÃO FOTOVOLTAICA”

ALUNO: RADAMES JULIANO HALMEMAN

ORIENTADORA: PROF. DR. ODIVALDO JOSÉ SERAPHIM

Aprovado pela Comissão Examinadora

  
\_\_\_\_\_  
PROF. DR. ODIVALDO JOSÉ SERAPHIM

  
\_\_\_\_\_  
PROF. DR. FÁBIO RENAN DURAND

  
\_\_\_\_\_  
PROF. DR. JOSÉ FERNANDO PREZENÇO

  
\_\_\_\_\_  
PROF. DR. ALEXANDRE DAL PAI

  
\_\_\_\_\_  
PROF. DR. FERNANDO DE LIMA CANEPPELE

Data da Realização: 05 de maio de 2014

A Maria Cristina Rodrigues Halmeman, esposa e amiga que me apóia em todos os momentos da vida.

OFEREÇO

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pela presença constante em minha vida.

À minha esposa Cristina e meu filho Nicolas que participam efetivamente da realização das atividades e compartilham comigo as alegrias das vitórias e frustrações das dificuldades.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Odivaldo José Seraphim, pela amizade e apoio constante para a realização desse projeto.

Ao amigo Tiago Aparecido Vicentin, que esteve presente em todas as fases desse trabalho.

À minha família e aos meus amigos pela paciência e incentivo.

As pessoas que compõem o Departamento de Computação do Campus de Campo Mourão que assumiram o trabalho enquanto eu estive ausente.

Ao pessoal de apoio do Departamento de Engenharia Rural da Unesp, que cuida dos detalhes imprescindíveis para que possamos trabalhar.

## SUMÁRIO

	Página
RESUMO .....	1
SUMMARY .....	2
1 INTRODUÇÃO .....	3
1.1 Objetivo geral .....	4
1.2 Objetivos Específicos .....	4
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	5
2.1 Geração distribuída .....	5
2.2 Energia Solar .....	6
2.2.1 Energia solar fotovoltaica .....	7
2.2.2 Módulos fotovoltaicos .....	9
2.2.3 Sistemas fotovoltaicos .....	11
2.2.3.1 Sistemas fotovoltaicos autônomos .....	11
2.2.3.1.1 Controladores de carga .....	12
2.2.3.1.2 Inversores .....	13
2.2.3.1.3 Baterias .....	14
2.2.3.2 Sistemas fotovoltaicos conectados à rede .....	16
2.2.3.2.1 Principais componentes dos sistemas conectados à rede .....	16
2.2.3.2.2 Sistemas de microgeração fotovoltaica .....	18
2.2.3.2.3 Sistemas de minigeração fotovoltaica .....	18
2.2.3.2.4 Usinas fotovoltaicas .....	19
2.2.4 Eficiência energética .....	20
2.3 Computação Física .....	21
2.3.1 Plataforma de Hardware Livre - Arduino .....	21
2.3.2 Conexões e portas de entrada e saída de dados do Arduino .....	22
2.4 Sistemas para aquisição de dados .....	23
2.4.1 Sistema de medição .....	23
2.4.2 Componentes dos sistemas de aquisição de dados .....	24
2.4.3 Software de medição .....	24
2.5 Software livre e software de código aberto .....	25

## SUMÁRIO

	Página
2.6 Redes de sensores sem fio e <i>ZigBee</i> .....	25
2.7 Outros projetos relacionados .....	27
3 MATERIAL E MÉTODOS .....	29
3.1 Material .....	29
3.1.1 Sítio modelo .....	29
3.1.2 Caracterização da central de MGD-PV .....	30
3.1.3 Equipamentos para coleta e transmissão dos dados .....	33
3.1.3.1 Sensor de corrente contínua .....	34
3.1.3.2 Sensor de tensão .....	34
3.1.3.3 Arduino modelo Mega 2560 .....	35
3.1.3.4 Conector XBee Shield .....	35
3.1.3.5 Módulo XBee-PRO ZB - Conector RPSMA .....	35
3.1.3.6 Antena omnidirecional .....	36
3.1.3.7 Arduino Duemilanove .....	36
3.1.3.8 Microcomputador - PC .....	37
3.1.4 Softwares .....	37
3.1.5 Servidor de dados na Internet .....	38
3.1.6 Equipamentos para verificação da precisão .....	38
3.2 Métodos .....	38
3.2.1 Disposição dos equipamentos para monitoramento da MGD-PV .....	40
3.2.2 Posicionamento dos sensores para medições elétricas no SFE .....	41
3.2.3 Verificação da precisão e calibragem dos sensores .....	42
3.2.3.1 Calibragem dos sensores de tensão .....	42
3.2.3.2 Calibragem dos sensores de corrente .....	43
3.2.4 Programas para Arduino .....	44
3.2.4.1 Programa para enviar dados .....	44
3.2.4.2 Programa para receber dados .....	45
3.2.5 Estrutura do banco de dados .....	46
3.2.6 Programas para coleta, armazenamento e transmissão de dados .....	47
3.2.7 Sistema de monitoramento remoto .....	48
3.2.7.1 Cálculo da energia produzida .....	49



## SUMÁRIO

	Página
3.2.7.2 Módulo inicial .....	51
3.2.7.3 Módulo para download de dados.....	52
3.2.7.4 Gráficos .....	52
3.2.8 Procedimento para verificação dos dados coletados.....	53
3.2.8.1 Amostra de dados para comparação.....	53
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	54
4.1 Sistema de coleta de dados .....	54
4.1.1 Conexão dos Equipamentos para sistema de monitoramento MGD-PV .....	54
4.1.1.1 Arduino transmissor de dados .....	55
4.1.1.2 Conexão do sensor de tensão no Arduino .....	56
4.1.1.3 Conexão do sensor de corrente no Arduino .....	56
4.1.1.4 Divisor de tensão .....	57
4.1.1.5 Posicionamento dos sensores .....	58
4.1.1.6 Arduino receptor de dados.....	58
4.1.2 Banco de dados .....	59
4.1.3 Programas para recepção e transmissão de dados para Internet .....	61
4.1.3.1 ProgColeta .....	61
4.1.3.2 ProgTransmissão .....	62
4.1.4 Computador da central de dados.....	62
4.1.5 Programa Mgdpv_WEB.....	63
4.1.5.1 Página inicial .....	64
4.1.5.2 Página dados .....	64
4.1.5.3 Página gráficos .....	66
4.1.5.4 Página cadastros .....	67
4.1.6 Dados coletados pelo sistema .....	67
4.1.7 Custos dos Equipamentos .....	69
5 CONCLUSÃO .....	70
6 REFERÊNCIAS.....	71
Apêndice 1 - Programa EnviarDadosArduino - Linguagem Wiring.....	76
Apêndice 2 – Programa RecebeDadosArduino – Linguagem Wiring .....	78
Apêndice 3 – Código fonte (script) de criação do banco de dados - MySql .....	79

**SUMÁRIO**

	Página
Apêndice 4 – Código fonte do ProgColeta – Linguagem Java.....	84
Apêndice 5 – Código fonte do ProgTransmissão - Linguagem Java .....	94
Apêndice 6 – Código fonte do Mgdpv_WEB – Linguagem PHP.....	105
Apêndice 7 – Dados coletados.....	143

**LISTA DE QUADROS**

	Página
QUADRO 1. EQUIPAMENTOS ADQUIRIDOS PARA MGD-PV .....	31
QUADRO 2: EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS PARA COLETA E TRANSMISSÃO DE DADOS .....	33
QUADRO 3. DESCRIÇÃO DAS FUNCIONALIDADES DOS EQUIPAMENTOS.....	41
QUADRO 4. DADOS OBTIDOS DOS SENSORES DE CORRENTE E TENSÃO NUM PERÍODO DE 30 MINUTOS.....	51
QUADRO 5: ENTIDADES DO BANCO DE DADOS.....	59
QUADRO 6. EQUIPAMENTOS PARA COLETA E TRANSMISSÃO DE DADOS .....	69

## LISTA DE FIGURAS

	Página
FIGURA 1. CONEXÃO DE CÉLULAS EM SÉRIE.....	9
FIGURA 2. CURVA CARACTERÍSTICA I VERSUS V MOSTRANDO A CORRENTE ISC E A TENSÃO VOC.....	10
FIGURA 3. ORGANIZAÇÃO DE UM SISTEMA FOTOVOLTAICO AUTÔNOMO EM 12 V PARA ALIMENTAÇÃO DE CONSUMIDORES EM CORRENTE ALTERNADA .....	12
FIGURA 4. MODO DE UTILIZAÇÃO DE UM CONTROLADOR DE CARGA.....	13
FIGURA 5. FORMAS DE LIGAÇÃO DAS BATERIAS.....	15
FIGURA 6. SISTEMA DE MICROGERAÇÃO CONECTADO À REDE .....	17
FIGURA 7. SISTEMA DE MICROGERAÇÃO RESIDENCIAL CONECTADO À REDE .....	18
FIGURA 8. MINIGERAÇÃO NA EMPRESA CONTIFORME INVESTIMENTOS S.A. ....	19
FIGURA 9. USINA SOLAR FOTOVOLTAICA INSTALADA NO ESTÁDIO MINEIRÃO .....	19
FIGURA 10. PLATAFORMA DE PROTOTIPAGEM ARDUINO – MODELO UNO .....	21
FIGURA 11: SISTEMA DE MEDIÇÃO – MANÔMETRO DE TUBO BOURDON .....	23
FIGURA 12. LOCALIZAÇÃO DO SÍTIO MODELO E CENTRAL DE MGD-PV .....	30
FIGURA 13. PERSPECTIVA DO PROJETO PARA MGD-PV .....	30
FIGURA 14. CASA DE EQUIPAMENTOS E SUPORTES PROJETADOS .....	31
FIGURA 15. ARRANJO FOTOVOLTAICO INSTALADO NA MGD-PV .....	32
FIGURA 16. EQUIPAMENTOS INSTALADOS NA MGD-PV .....	32
FIGURA 17. ESQUEMA ELÉTRICO DO SFE .....	33
FIGURA 18. SENSOR DE CORRENTE CONTÍNUA - ACS714 30 A .....	34
FIGURA 19: SENSOR DE TENSÃO .....	34
FIGURA 20. PLATAFORMA DE PROTOTIPAGEM ARDUINO – MODELO MEGA 2560 .....	35
FIGURA 21: CONECTOR XBEE SHIELD .....	35
FIGURA 22: MÓDULO XBEE-PRO ZB – COM CONECTOR RPSMA.....	36
FIGURA 23: ANTENA OMNIDIRECIONAL DE 9DBI .....	36
FIGURA 24: ARDUINO MODELO DUEMILANOVE .....	37
FIGURA 25. FLUXOGRAMA PARA DESENVOLVIMENTO DA METODOLOGIA.....	39
FIGURA 26. ESQUEMA DE DISPOSIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS .....	40
FIGURA 27. POSICIONAMENTO DOS SENSORES DE CORRENTE E TENSÃO NO SFE .....	41
FIGURA 28: ESQUEMA PARA OBTENÇÃO DOS DADOS DE TENSÃO.....	42
FIGURA 29: ESQUEMA PARA OBTENÇÃO DOS DADOS DE CORRENTE .....	44
FIGURA 30: FLUXOGRAMA DO PROGRAMA PARA ENVIAR DADOS.....	45
FIGURA 31: FLUXOGRAMA DO PROGRAMA PARA RECEBER DADOS.....	45
FIGURA 32: ESQUEMA DE FUNCIONAMENTO E INSTÂNCIAS DO BANCO DE DADOS.....	46
FIGURA 33: FLUXOGRAMA DO PROGCOLETA .....	47
FIGURA 34: FLUXOGRAMA DO PROGTRANSMISSÃO .....	48

**LISTA DE FIGURAS**

	Página
FIGURA 35: FLUXOGRAMA DE FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE MONITORAMENTO REMOTO .....	49
FIGURA 36. EXEMPLO DE APLICAÇÃO DA REGRA TRAPEZOIDAL REPETIDA .....	50
FIGURA 37. EXEMPLO PARA CÁLCULO DA ENERGIA TOTAL PRODUZIDA EM PERÍODO DE 30 MINUTOS.....	51
FIGURA 39: PLATAFORMA PARA FIXAR DOS SENSORES E ARDUINO TRANSMISSOR.....	55
FIGURA 40: ARDUINO TRANSMISSOR DE DADOS – MODELO MEGA.....	55
FIGURA 41: ESQUEMA DE LIGAÇÃO DO SENSOR DE TENSÃO .....	56
FIGURA 42: ESQUEMA DE CONEXÃO DO SENSOR DE CORRENTE AO ARDUINO .....	57
FIGURA 43: CIRCUITO DIVISOR DE TENSÃO .....	57
FIGURA 44: SENSORES INSTALADOS NO SFE .....	58
FIGURA 45: CONJUNTO QUE RECEBE OS DADOS ENVIADOS VIA REDE SEM FIOS.....	59
FIGURA 46: DIAGRAMA DE ENTIDADES E RELACIONAMENTOS .....	60
FIGURA 47: INTERFACE COM USUÁRIO PROGCOLETA.....	61
FIGURA 48: INTERFACE COM USUÁRIO DO PROGTRANSMISSÃO .....	62
FIGURA 49: COMPUTADOR PARA COLETA, ARMAZENAMENTO E TRANSMISSÃO DE DADOS.....	63
FIGURA 50. PÁGINA INICIAL PARA O MONITORAMENTO DO SFE .....	64
FIGURA 51. ACESSO À PÁGINA DE DADOS DO SISTEMA SUPERVISÓRIO DA CENTRAL DE MGD-PV .....	65
FIGURA 52. PÁGINA DE <i>DOWNLOAD</i> DE DADOS .....	65
FIGURA 53. PÁGINA GRÁFICOS.....	66
FIGURA 54. GRÁFICO APRESENTADO PARA SENSOR, DATAS E HORÁRIOS PREVIAMENTE ESCOLHIDOS.....	66
FIGURA 55: PÁGINA CADASTROS .....	67

**LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

A - Ampere

A/D – Analógico digital

AES - Advanced Encryption Standard

ANEEL – Agencia Nacional de Energia Elétrica

BD – Banco de Dados

CSV – Comma Separated Value

DER - Diagrama de Entidades e Relacionamentos

FSF – Free Software Foundation

Gnd – Ground

IDE – Integrated Development Environment

IP – Internet Protocol

MGD-PV – Microgeração Distribuída Fotovoltaica

MPP – Maximum Power Point - Ponto de Máxima Potência

OSI - Open Source Initiative

PC – Personal Computer

P-to-M – Arquitetura de rede Point to Multipoint

P-to-P – Arquitetura de rede Point to Point

RAM – Random Access Memory

RPSMA - Reverse polarity SMA - SMA com polaridade reversa

SGBD – Sistema Gerenciador de Banco de Dados

SMA - SubMiniature version A - Conector

SMS - Short Message Service

USB – Universal Serial Bus – Barramento de padrão universal

Vcc – V collectors (+)

W – Watt

Wp - Watt pico

WEB – Sistema de documentos em hipermídia (na Internet)

## RESUMO

Para avaliar o desempenho dos sistemas de microgeração é necessário coletar dados de produção e consumo de energia. Neste trabalho foi desenvolvido um sistema para monitoramento da produção e consumo de energia em centrais de microgeração fotovoltaicas. Os experimentos foram realizados na central de microgeração distribuída fotovoltaica (MGD-PV) do Sítio Modelo da Fazenda Lageado e no Laboratório de Energias Renováveis do Departamento de Engenharia Rural, na Faculdade de Ciências Agronômicas da UNESP, campus de Botucatu. O sistema utiliza dispositivos baseados em *hardware* livre para o gerenciamento e transmissão dos dados (Arduinos) e sensores de tensão e corrente para coleta de dados na central MGD-PV. A transmissão é feita via rede sem fios (*ZigBee*) para uma central de dados onde um microcomputador executa programas que foram desenvolvidos para o projeto e gerenciam o armazenamento local e envio dos dados para a Internet. Para monitorar o funcionamento e acessar os dados foi criada uma página na Internet. O *download* dos dados pode ser feito em formato CSV – *Comma-Separated Values*, amplamente utilizado e que permite a importação para diversas ferramentas de *software*. A eficiência do sistema foi de 96% na quantidade de dados registrados.

---

Palavras-chave: monitoramento remoto; energia fotovoltaica; redes de sensores sem fios; *hardware* livre; microcontrolador.

## SUMMARY

To evaluate the performance of microgeneration systems is necessary to collect data about production and consumption of energy. In this work, a system was developed for monitoring the production and consumption of energy in micro generation photovoltaic station. The experiments were performed in the central distributed micro generation photovoltaic - MGD-PV in Sítio Modelo in Campus Lageado and Renewable Energy Laboratory, Department of Rural Engineering in College of Agronomic Science (FCA) UNESP / Botucatu. To data collect the system uses voltage and current sensors and devices based on free hardware for managing and transmitting data (Arduinos). Data are transmitted via wireless (ZigBee) to a central database where one computer runs programs developed to store, manage and transmit the data to the Internet. To monitor the operation and access the data was created a page on the Internet. The downloaded data can be done in CSV - Comma-Separated Values, widely used and allows the import for several software tools. The system efficiency was 96% in the amount of recorded data.

---

Keywords: remote monitoring; photovoltaics; wireless sensor networks; free hardware; microcontroller.



## 1 INTRODUÇÃO

O uso de sistemas fotovoltaicos está aumentando no cenário mundial. Em países como Alemanha, Espanha, Japão, entre outros, sistemas de microgeração fotovoltaica já estão consolidados.

No Brasil, esses sistemas ainda estão sendo avaliados do ponto de vista econômico e de desempenho. Aconteceram avanços, por exemplo, a publicação da Resolução nº482 da ANEEL de 17 de abril de 2012 que permitiu o acesso às redes públicas de distribuição aos minigeradores e microgeradores baseados em fontes renováveis e em 05 de junho de 2012 a resolução normativa nº493 da ANEEL que estabelece os procedimentos e as condições de fornecimento de energia elétrica, até 100 kW, por meio de microsistema isolado de geração e distribuição de energia elétrica (MIGDI) destinado a atender diversos consumidores ou sistema individual de geração de energia elétrica com fonte intermitente (SIGFI) destinado a atender somente uma unidade consumidora.

Para avaliar o desempenho dos sistemas de microgeração, que normalmente são sistemas de geração distribuída (GD), é necessário coletar dados que possibilitem a análise do desempenho dos sistemas.

Existem equipamentos que possibilitam que centrais microgeração fotovoltaica possam ser monitoradas. No entanto, a tecnologia utilizada pertence aos fabricantes e isso pode dificultar a parametrização e elevar os custos.

Neste trabalho foi desenvolvido um sistema baseado em *hardware* e *software* livres, modular e parametrizável.

A metodologia adotada envolve o gerenciamento da coleta e transmissão de dados da central geradora para a central de dados.

Para gerenciar a coleta e transmitir os dados via redes sem fios podem ser utilizados microcontroladores que são plataformas de computação física e fonte aberta (*open-hardware*). A plataforma é composta de uma placa simples de entrada e saída (I/O), com entradas e saídas analógicas e digitais que possibilitam que este dispositivo seja utilizado como interface entre o computador e outros dispositivos.

O armazenamento e envio dos dados é gerenciado por programas de computador que armazenam e disponibilizam os dados na Internet.

Para realizar essas atividades nesse trabalho foi utilizado um conjunto de hardware livre e foram desenvolvidos softwares para atender os seguintes objetivos.

### **1.1 Objetivo geral**

Desenvolver um sistema para monitoramento remoto de microcentrais fotovoltaicas por meio de uma arquitetura de *software* e *hardware* livres.

### **1.2 Objetivos Específicos**

- Monitorar remotamente o funcionamento de um sistema de microgeração fotovoltaica.
- Transmitir os dados coletados para uma central de dados via rede sem fios.
- Disponibilizar os dados coletados na Internet.
- Disponibilizar os dados em formato que facilite a importação por diversas ferramentas de *software*.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este trabalho é multidisciplinar e nesta revisão, serão apresentados os fundamentos da geração distribuída, pois a maioria dos sistemas fotovoltaicos produz energia que será consumida próxima ao local de geração.

Os conceitos da energia solar fotovoltaica e a composição de seus sistemas.

Os princípios da eficiência energética ativa.

A computação física, que estuda e concebe sistemas digitais, controladores e respectivos *softwares* que, quando ligados a sensores e atuadores, permitem construir sistemas e aparelhos, que percebem a realidade e respondem com ações físicas a esta realidade e os conceitos de redes de sensores sem fios.

Finalmente, os principais elementos necessários para um sistema de monitoramento e registro de dados.

### 2.1 Geração distribuída

No final do século XIX e na metade do século XX no Brasil, a energia chegou a ser gerada próxima ao consumidor, chamada de geração distribuída.

Geração distribuída é o novo termo para o que, no passado, era conhecido como geração descentralizada, caracteriza-se principalmente pela produção de energia por meio de fontes modulares, normalmente de pequeno porte, integradas à rede ou isoladas e utilizadas pelas concessionárias, consumidores em aplicações que beneficiem o sistema elétrico, os consumidores finais ou ambos (PCH NOTÍCIAS, 2005).

Com o desenvolvimento econômico brasileiro e a implantação de grandes centrais hidroelétricas, essa alternativa ficou restrita, existindo principalmente em locais de difícil acesso ou distantes das linhas de transmissão. Com a crise de energia em 2002, o Brasil enfrentou restrições no consumo de energia. Atrelado a esse fato, mudanças ocorreram para a melhoria do setor, encorajando o governo brasileiro a estimular o uso de fontes alternativas de energia e favorecendo a ruptura de paradigmas.

O Brasil possui grande potencial para produzir e diversificar suas fontes de energia. A GD é uma forma de melhorar a quantidade e a qualidade da energia produzida, utilizando energia solar, biomassa, eólica, entre outras, promovendo mais investimentos que favoreçam a eficiência energética e o desenvolvimento de novas tecnologias (HINRICHS; KLEINBACH, 2010).

Considerando o que houve em países como Espanha, Alemanha, entre outros, possivelmente haverá um aumento no número de sistemas fotovoltaicos de geração distribuída após a publicação da Resolução Normativa nº 482 da ANEEL, no dia 17 de abril de 2012, que regulamenta a microgeração e minigeração distribuídas para que os consumidores de energia elétrica também possam ser geradores de energia. A normativa prevê que os sistemas geradores podem ser solares fotovoltaicos, hidráulicos, eólicos, entre outros. O limite de potência para microgeração é de 100 kWp (quilowatts pico). Para minigeração a faixa vai de 100 a 1000 kWp e acima desse potencial é considerado como usina (ANEEL, 2012a).

## **2.2 Energia Solar**

Segundo Borges Neto e Carvalho (2014) o Sol é a grande fonte primária de energia do planeta Terra. Todo ano o Sol fornece para a atmosfera terrestre aproximadamente  $1,5125 \times 10^{18}$  kWh de energia.

A radiação solar é importante como fonte de energia para vários fenômenos atmosféricos e terrestres, tais como a formação das zonas de altas pressões,

responsáveis pelos fluxos de vento, correntes oceânicas, conversão de biomassa, processo de evaporação, entre outros. A energia do sol é a responsável de forma indireta pela maior parte da energia disponível na terra (ANEEL, 2007).

Antes de atingir o solo, as características da radiação solar, como intensidades, distribuição espectral e angular, são afetadas por interações com a atmosfera devido aos efeitos de espalhamento e absorção. Estas modificações dependem da espessura da camada atmosférica (CRESESB, 2004).

A radiação solar contém fótons que compreendem todas as intensidades luminosas relacionadas com a distribuição espectral. Fora da atmosfera, o espectro solar se aproxima ao de um corpo negro a temperatura de 5.800K e o valor da irradiação é de  $1367,5 \text{ W/m}^2$ . Ao nível do mar, esse espectro se modifica devido à absorção atmosférica e a irradiação decresce até o valor de  $1000 \text{ W/m}^2$ , aproximadamente (LORENZO, 1994).

A medição da radiação solar, tanto a componente direta como a componente difusa na superfície terrestre, é importante para os estudos das influências das condições climáticas e atmosféricas. Com um histórico dessas medidas, pode-se viabilizar a instalação de sistemas térmicos e fotovoltaicos em uma determinada região garantindo o máximo aproveitamento ao longo do ano onde, as variações da intensidade da radiação solar sofrem significativas alterações (BORGES NETO e CARVALHO, 2014).

A energia solar pode ser aproveitada em alguns processos de conversão direta como aquecimento de água, energia fotovoltaica, entre outros (CEPEL/CRESESB, 2007).

### **2.2.1 Energia solar fotovoltaica**

A energia solar fotovoltaica é a energia obtida através do efeito fotovoltaico que é o processo de conversão direta da luz em eletricidade quando surge uma diferença de potencial nos extremos de uma estrutura de material semicondutor, produzida pela absorção da luz. Esse efeito foi relatado pelo físico francês Edmond Becquerel, em 1839 (ABREU, 2010).

O primeiro aparato fotovoltaico foi montado em 1876, em 1956 iniciou-se a produção industrial seguindo o desenvolvimento da microeletrônica. O

cientista polonês Czochralski desenvolveu um método para fabricar cristais de silício, que são hoje a base da indústria de semicondutores para componentes eletrônicos e células fotovoltaicas. (CRESESEB, 2008)

Segundo Villalva e Gazoli (2012), inicialmente as células fotovoltaicas foram utilizadas em aplicações da indústria aeroespacial. Recentemente, o interesse por fontes alternativas e menos poluidoras de energia motivou e impulsionou a pesquisa e o desenvolvimento de células fotovoltaicas mais eficientes e baratas. O material mais utilizado na fabricação de células é o silício, e as células fabricadas com esse material predominam no mercado, pois a tecnologia de fabricação já está bem desenvolvida e conta com matéria prima barata e abundante.

O silício é extraído do mineral quartzo, e o Brasil é um dos principais produtores mundiais desse minério, no entanto, não é feita a purificação nem são fabricadas células. Iniciativas neste sentido foram pesquisadas e desenvolvidas pelo Núcleo Tecnológico de Energia Solar (NT-Solar) da Faculdade de Física da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), conforme publicado no jornal Brasil Econômico em outubro de 2010, que desenvolveu e montou um forno completo para fabricação de células solares. Essa foi a primeira vez que o equipamento pode ser construído no Brasil (JORNAL BRASIL ECONÔMICO, 2013).

Apesar de possuir as maiores reservas mundiais do quartzo, a matéria-prima bruta para o silício, o país importa, a altos custos, as lâminas do elemento químico purificado para a produção dos módulos fotovoltaicos.

O silício purificado, principal componente das células fotovoltaicas mais utilizadas, foi obtido por um grupo de cientistas da Unicamp, pela primeira vez no Brasil, conforme publicado no Jornal da Unicamp em junho de 2012. Os trabalhos são coordenados pelos docentes Francisco das Chagas Marques, do Laboratório de Pesquisas Fotovoltaicas, do Instituto de Física Gleb Wataghin (IFGW), e Paulo Roberto Mei, do Laboratório de Fusão por Feixe de Elétrons e Tratamentos Termomecânicos, do Departamento de Engenharia de Materiais da Faculdade de Engenharia Mecânica (MARQUES; MEI, 2012).

Há diversas tecnologias para fabricação de células fotovoltaicas, as mais comuns disponíveis comercialmente são as de silício monocristalino, policristalino e silício amorfo. Está fora do escopo desse trabalho descrever os processos de fabricação e

materiais utilizados em sua fabricação. Villalva e Gazoli (2012) fornecem uma descrição das tecnologias e materiais utilizados para sua fabricação.

### 2.2.2 Módulos fotovoltaicos

A tensão e corrente de saída em uma célula fotovoltaica são baixas, por isso agrupam-se várias células formando um conjunto de células conectadas em série ou em paralelo, conforme as necessidades de tensão e corrente.

Segundo Villalva e Gazoli (2012) é chamado de módulo, placa ou painel o conjunto empacotado de células disponíveis comercialmente. Neste trabalho, o termo utilizado será módulo. O conjunto de módulos ligados em série ou paralelo, para elevar a tensão ou a corrente será chamado de *string*.

Os módulos fotovoltaicos mais comuns disponíveis no mercado são de silício cristalino e produzem de 50 a 250 W de potência, com tensões máximas de aproximadamente 37 V e podem fornecer em torno de 8 A de corrente elétrica (CRESESB, 2008). Na Figura 1 tem-se um exemplo de conexão de células em série.

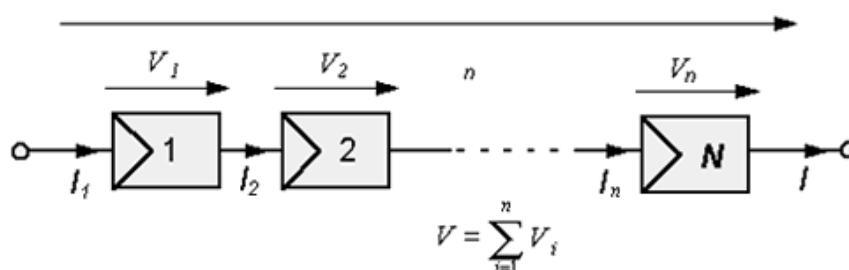


Figura 1. Conexão de células em série

Fonte: (CRESESB, 2008)

Segundo Borges Neto e Carvalho (2014), geralmente, a potência dos módulos é dada pela potência de pico e medida em Wp (*Watt* pico). As principais características elétricas dos módulos fotovoltaicos são:

- Tensão em circuito aberto ( $V_{oc}$ ), quando não há corrente externa que supere a diferença de potencial entre as regiões dopadas;  
Corrente de curto circuito ( $I_{sc}$ ), não há tensão externa nas células. A corrente é a maior possível.

- Ponto de potência máxima (MPP) é o ponto de operação que ocorre quando a potência entregue alcança o maior valor.
- Fator de forma (FF) define-se pela relação entre a potência no MPP e o produto da corrente de curto-circuito vezes a tensão do circuito aberto.
- Rendimento que é definido pela relação entre a potência no MPP e a potência total da luz incidente.

A Figura 2 mostra a curva característica I-V (corrente versus tensão) para o módulo fotovoltaico. A condição padrão para se obter as curvas características dos módulos é definida para radiação de  $1000 \text{ W.m}^{-2}$  (radiação recebida em superfície horizontal na superfície da Terra em dia claro, ao meio dia), e temperatura de  $25^\circ\text{C}$  na célula e a eficiência da célula é reduzida com o aumento da temperatura (CRESESB, 2008).

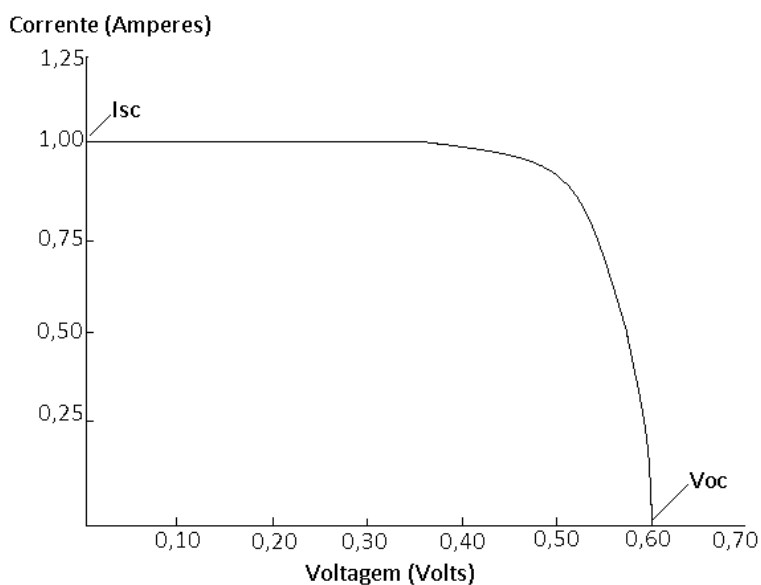


Figura 2. Curva característica I versus V mostrando a corrente Isc e a tensão Voc  
Fonte: (CRESESB, 2008)

Os principais fatores que influenciam nas características elétricas de um módulo são a intensidade luminosa e a temperatura das células. A corrente gerada nos módulos aumenta linearmente com o aumento da intensidade luminosa. Por outro lado, o aumento da temperatura na célula faz com que a eficiência do módulo diminua abaixando a potência máxima gerada (CRESESB, 2008).

Há discrepâncias entre a eficiência dos módulos apresentados pelos



fabricantes e a eficiência média medida em campo, que é inferior aos valores informados pelos fabricantes. O comportamento da eficiência de conversão de energia solar em energia elétrica é diretamente dependente da irradiância média diária, do ângulo de inclinação dos módulos e também varia com o tipo e o fabricante dos módulos fotovoltaicos. Existem ganhos de energia gerada e eficiência de conversão quando é ajustada a inclinação dos módulos conforme a época do ano (SERAPHIM, 2004).

### **2.2.3 Sistemas fotovoltaicos**

Os principais tipos de sistemas fotovoltaicos são os autônomos e os conectados à rede.

#### **2.2.3.1 Sistemas fotovoltaicos autônomos**

Os sistemas fotovoltaicos autônomos funcionam desconectados da rede de energia das concessionárias e são mais adequados para atender regiões de difícil acesso. Esses sistemas são também chamados de sistemas isolados e compostos tipicamente por módulos fotovoltaicos, controlador de carga, inversor e baterias.

Em 05 de junho de 2012 a foi publicada a resolução normativa nº493 da ANEEL que estabelece os procedimentos e as condições de fornecimento de energia elétrica por meio de microsistema isolado de geração e distribuição de energia elétrica (MIGDI) destinado a atender diversos consumidores ou sistema individual de geração de energia elétrica com fonte intermitente (SIGFI) destinado a atender somente uma unidade consumidora. Esses sistemas podem ter potência instalada de até 100 kW.

Os sistemas devem fornecer energia em corrente alternada senoidal de acordo com os níveis de tensão predominantes no município. Esses sistemas destinam-se principalmente a atender empresas e comunidades em locais remotos, permitindo que seja cobrado pela energia produzida (ANEEL, 2012b).

A Figura 3 mostra um sistema fotovoltaico autônomo em 12 V, é possível observar que os módulos foram conectados em paralelo para que a tensão (12 V) fosse mantida.

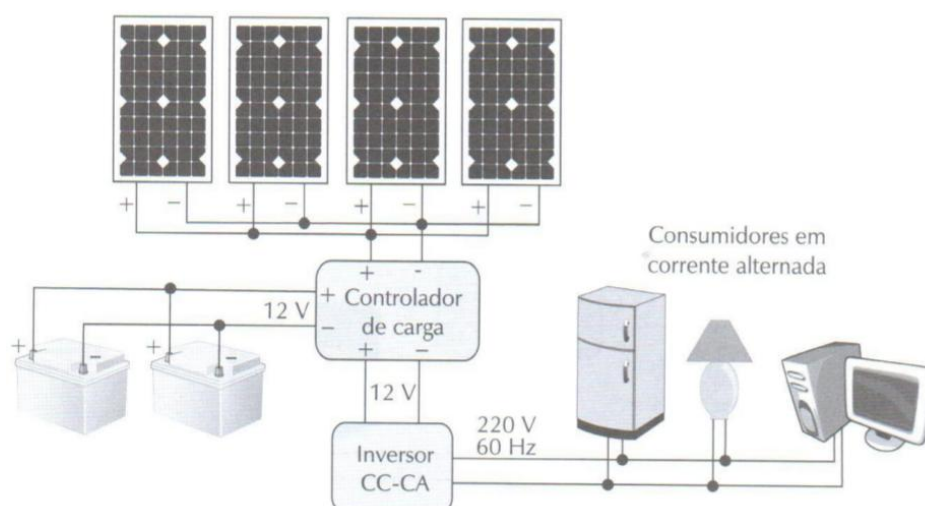


Figura 3. Organização de um sistema fotovoltaico autônomo em 12 V para alimentação de consumidores em corrente alternada

Fonte: (VILLALVA; GAZOLI, 2012)

### 2.2.3.1.1 Controladores de carga

Segundo Villalva e Gazoli (2012) os sistemas fotovoltaicos autônomos obrigatoriamente precisam de controladores ou reguladores de carga. O principal objetivo do dispositivo é conectar os módulos às baterias evitando que sejam sobrecarregadas ou descarregadas excessivamente.

Considera-se sobrecarga quando a tensão nas baterias atingir a faixa de 14,5 V a 15,5 V, neste caso o dispositivo deve desconectar as baterias dos módulos.

A descarga excessiva ocorre quando a tensão aproxima-se de 10,5 V, em baterias de chumbo ácido estacionárias a descarga excessiva pode comprometer severamente a vida útil da bateria. O controlador de carga deve desconectar a carga, impedindo que a bateria continue a ser descarregada (MUÑIZ; GARCÍA, 2006).

Alguns controladores de carga mais sofisticados gerenciam o carregamento respeitando o perfil natural de carga. Esses algoritmos dependem do tipo de bateria e trabalham com múltiplos estágios para otimizar o carregamento e a durabilidade da bateria.

Conforme pode ser visualizado na Figura 4, os controladores de carga comerciais normalmente possuem três conjuntos de terminais (módulo, bateria e saída).

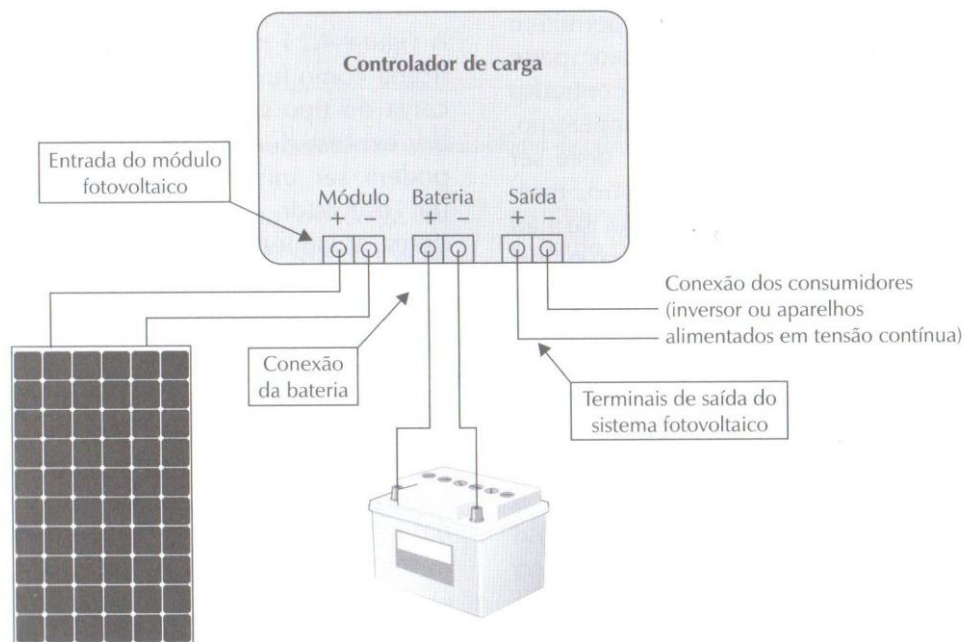


Figura 4. Modo de utilização de um controlador de carga  
 Fonte: (VILLALVA; GAZOLI, 2012)

### 2.2.3.1.2 Inversores

O inversor é o dispositivo elétrico que converte a eletricidade de tensão e correntes contínuas (CC) em tensão e corrente alternadas (CA). Os inversores são necessários nos sistemas fotovoltaicos para que a energia produzida nos módulos ou armazenada nas baterias possa ser utilizada em dispositivos que usam CA. Os inversores para sistemas autônomos são também chamados de inversores *off-grid*. As entradas típicas são de 12 V, 24 V ou 48 V.

Segundo Villalva e Gazoli (2012), a escolha do inversor depende do dimensionamento do sistema fotovoltaico e da escolha dos outros componentes do sistema, as principais características dos inversores são:

- Potência nominal, que é a potência que o inversor pode fornecer em operação normal.
- Potência máxima: potência que o inversor pode fornecer em situações de sobrecarga durante um curto intervalo de tempo. Essa capacidade de potência extra é útil principalmente na partida de motores, quando a corrente precisa ser

elevada e baixa após o início de operação do motor.

- Tensão de entrada CC: é a tensão nominal de entrada no inversor, tipicamente 12 V, 24 V ou 48 V. Estes valores são padronizados pela indústria.
- Frequência de saída: é a frequência da tensão de saída em CA fornecida pelo inversor. No Brasil, 60 Hz.
- Regulação de tensão: é a variação relativa, em porcentagem, da tensão de saída do inversor quando uma carga está ligada a saída da tensão alternada. A regulação é um índice de qualidade do inversor que pode variar até 10%.
- Eficiência: é a relação entre a potência e a potência de entrada do inversor. Quanto mais próximo de 100% mais eficiente é o inversor e são considerados inversores eficientes aqueles com eficiência acima de 90%.
- Forma de onda de saída: é o tipo de tensão alternada que o inversor produz. Tipicamente há os inversores de onda senoidal pura, que reproduzem com perfeição a tensão alternada da rede elétrica, os de onda senoidal quadrada e onda quadrada produzem ondas que podem gerar interferências eletromagnéticas que interferem no funcionamento de aparelhos ou equipamentos sensíveis.
- Distorção harmônica: é o parâmetro que mede a pureza da tensão alternada fornecida pelo inversor. Zero, representa que a tensão de saída é uma onda senoidal pura e valores acima de zero significam que a qualidade da tensão vai caindo.
- Proteção de curto-circuito: significa que os terminais de saída podem ser colocados em curto-circuito sem danificar o equipamento. Essa proteção normalmente é feita por fusível e pode ser complementada por dispositivo eletrônico.
- Proteção de reversão de polaridade: a polaridade deve ser respeitada nas conexões de entrada de CC. Alguns inversores possuem proteção de reversão para evitar que o equipamento seja danificado em caso de ligação errada.

#### **2.2.3.1.3 Baterias**

De acordo com Pereira e Oliveira (2011) devido às condições intermitentes e aleatórias da radiação solar, a energia precisa ser armazenada para que

esteja disponível nos momentos em que será necessária. A presença de baterias é necessária para proporcionar um fornecimento constante de energia para o consumidor.

Na maioria dos sistemas fotovoltaicos autônomos a presença de uma bateria ou banco de baterias é necessária para estabilizar a tensão fornecida aos equipamentos ou ao inversor eletrônico, uma vez que a tensão de saída do módulo fotovoltaico não é constante. Neste caso, as baterias acoplam os módulos e o restante do sistema.

Os agrupamentos de baterias são chamados de bancos de baterias. Os conjuntos de baterias que formam um banco podem estar ligados em série ou em paralelo conforme as necessidades de elevação de tensão ou corrente. A Figura 5 apresenta três maneiras para se conectar as baterias, sendo que ligações em série somam as tensões e em paralelo é mantida a mesma tensão e somam-se as correntes (VILLALVA; GAZOLI, 2012).

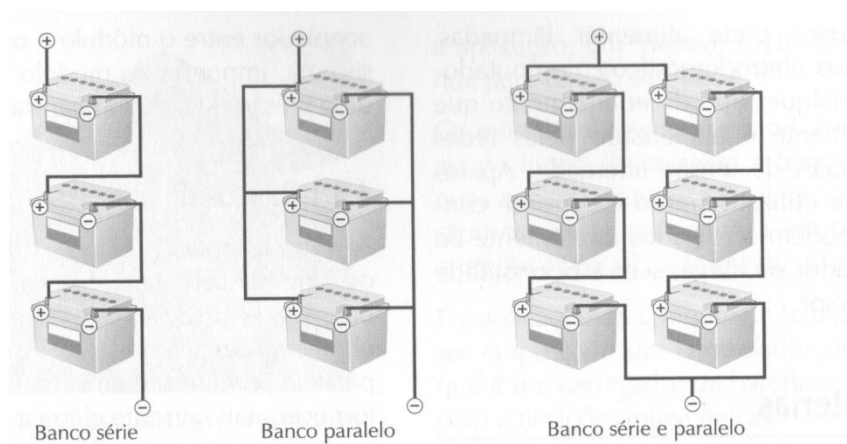


Figura 5. Formas de ligação das baterias  
Fonte: (VILLALVA; GAZOLI, 2012)

As baterias disponíveis no mercado normalmente operam em tensões de 12 V, 24 V ou 48 V. Para se aumentar simultaneamente a tensão e a capacidade de corrente de armazenamento de carga nos bancos, pode-se realizar ao mesmo tempo a conexão de baterias em série e em paralelo.

Há duas especificações principais a serem observadas na escolha das baterias. A corrente de partida a frio, que é a corrente que a bateria pode fornecer durante 30 segundos e a capacidade de reserva da bateria que é o tempo durante o qual a bateria pode fornecer certa corrente, normalmente 25 A, enquanto mantém sua tensão

acima de um determinado valor, 10,5 V, que representa o estado crítico de carga (PEREIRA; OLIVEIRA, 2011).

A vida útil de uma bateria é determinada pelo número de cargas e descargas que ela pode realizar. O número máximo de ciclos depende da profundidade das descargas realizadas. O envelhecimento e temperatura de operação também afetam a vida útil das baterias. Procedimentos para manutenção do estado de carga, a operação em ambientes com temperatura controlada e uso de controlador de carga para evitar sobrecargas e descargas muito profundas contribuem para prolongar a vida útil das baterias.

### **2.2.3.2 Sistemas fotovoltaicos conectados à rede**

Os sistemas conectados à rede operam em paralelo à rede elétrica. Estes sistemas são empregados em locais onde já existe a disponibilidade de energia elétrica. O principal objetivo desses sistemas é gerar energia para o consumo no local, podendo reduzir os gastos com o consumo de energia ou gerar excedentes de energia.

Na Alemanha, por exemplo, os consumidores são incentivados a produzir excedente de energia e são remunerados pela eletricidade que é exportada para a rede (SCHOEN, 2001).

A Resolução nº482 da ANEEL de 17 de abril de 2012, permitiu o acesso às redes públicas de distribuição aos minigeradores e microgeradores baseados em fontes renováveis.

Esses sistemas podem ser de microgeração para potência instalada de até 100 kW, de minigeração quando a potência instalada está entre 100 kW e 1000 kW e usinas de eletricidade quando são superiores a 1000 kW (ANEEL, 2012a).

#### **2.2.3.2.1 Principais componentes dos sistemas conectados à rede**

Os principais dispositivos para um sistema fotovoltaico conectado à rede e o modo como são conectados podem ser observados no esquema mostrado na Figura 6.

Os sistemas fotovoltaicos conectados à rede possuem o conjunto de módulos fotovoltaicos em número suficiente para potência de geração pretendida. Quadro de proteção CC permite desconectar, quando necessário, e protege os equipamentos do sistema.

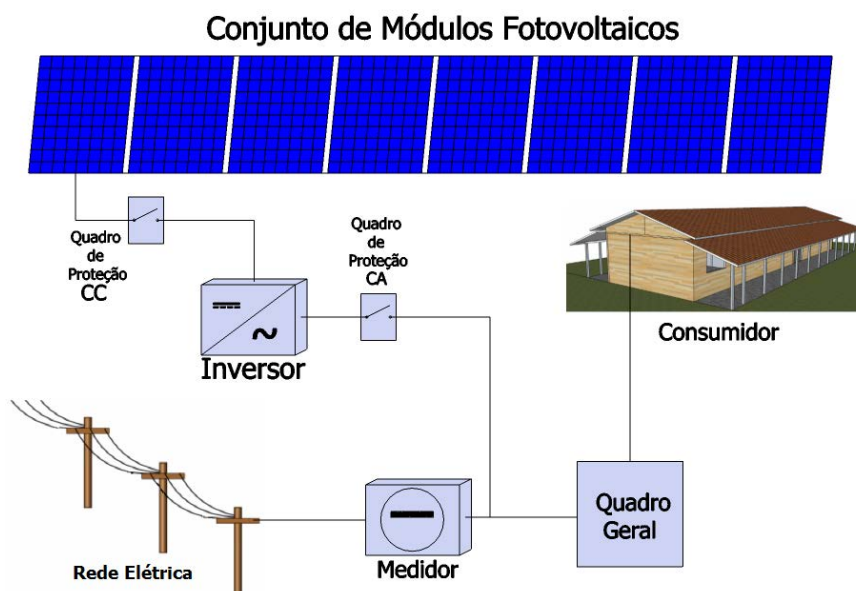


Figura 6. Sistema de microgeração conectado à rede

Segundo Pereira e Oliveira (2011) os inversores utilizados para conexão com a rede elétrica dispõem de controle de tensão da rede, da onda de saída, do sincronismo entre o sinal gerado com a rede elétrica e dispositivos de proteção. Esses inversores convertem corrente contínua em corrente alternada, são chamados normalmente de inversores *grid-tie* e são diferentes dos inversores *off-grid* utilizados em sistemas autônomos, pois os inversores para sistemas autônomos fornecem tensão elétrica e os inversores para conexão à rede fornecem corrente elétrica e não tem capacidade para fornecer tensão para os consumidores, a tensão é mesma da rede à qual o sistema está conectado.

Por questões de segurança, os inversores conectados à rede funcionam apenas quando estão conectados a uma rede elétrica, pois se houver desligamento ou falha no fornecimento da rede o sistema não deve fornecer energia para a rede propiciando segurança aos equipamentos conectados na mesma rede e às pessoas que possam estar fazendo manutenção. Preferencialmente os inversores devem ser de onda senoidal pura.

O quadro de proteção CA, destina-se a desconectar o sistema de geração do consumidor. O quadro geral de distribuição recebe a energia proveniente da rede ou do sistema fotovoltaico e a distribui para consumo.

O medidor é o dispositivo responsável por medir a quantidade de energia que foi injetada na rede e a energia consumida da rede. É diferente dos medidores tradicionais que registram apenas a energia consumida.

#### 2.2.3.2.2 Sistemas de microgeração fotovoltaica

Os sistemas fotovoltaicos de microgeração são pequenos. Tipicamente, são sistemas instalados em residências e empresas para reduzir ou mesmo gerar excedentes de eletricidade. Uma representação de um sistema de microgeração é mostrada na Figura 7.



Figura 7. Sistema de microgeração residencial conectado à rede  
Fonte: (EUDORA SOLAR, 2013)

#### 2.2.3.2.3 Sistemas de minigeração fotovoltaica

Normalmente os sistemas de minigeração são instalados em consumidores comerciais ou industriais. Destinam-se a suprir parcialmente ou totalmente a demanda de energia elétrica desses consumidores, reduzindo o custo da energia. Algumas empresas são motivadas por soluções ambientalmente corretas para gerar energia.

Um exemplo de sistema de minigeração é a empresa portuguesa Contiforme Investimentos S.A., com um sistema instalado no telhado da empresa com potência de 293 kWp mostrado na Figura 8.





Figura 8. Minigeração na empresa Contiforme Investimentos S.A.  
Fonte: (SOTECNISOL, 2013)

#### 2.2.3.2.4 Usinas fotovoltaicas

As usinas fotovoltaicas são centrais de geração de eletricidade destinadas a suprir o uso de energia de determinados locais e à comercialização de energia. Um exemplo de usina fotovoltaica é o estádio Mineirão, que possui um sistema com 6000 módulos fotovoltaicos e potência instalada de 1,42 MWp. A Figura 9 mostra o estádio e o sistema instalado na cobertura.



Figura 9. Usina solar fotovoltaica instalada no estádio Mineirão  
Fonte: (BRASIL, 2013)

#### 2.2.4 Eficiência energética

O conceito de eficiência energética está ligado à minimização de perdas na conversão de energia primária em energia útil. As perdas ocorrem para qualquer tipo de energia, seja térmica, mecânica ou elétrica.

Dois tipos de ações podem ser adotadas para diminuir as perdas de energia. A nomenclatura adotada é eficiência energética passiva ou ativa. A passiva pode ser definida como a adoção de medidas contra perdas térmicas e uso de equipamento de baixo consumo, entre outros, e a eficiência energética ativa utiliza mecanismos de controle inteligente, normalmente automação, para efetuar mudanças através de medições, monitoramento e controle do uso da energia (MARCHAIS, 2013).

A implantação de sistemas de medição para gerenciar e controlar as instalações elétricas pode ajudar na tomada de decisões em relação às iniciativas de efficientizações, reduzindo investimentos no setor elétrico e nas instalações, otimizando o uso de energia elétrica e reduzindo seu custo final (MARCHAIS, 2013).

Para Filgueiras (2006) esses sistemas de gerenciamento de energia têm como objetivos avaliar perdas na rede elétrica, analisar os pontos de estrangulamento, controlar demanda, verificar o comportamento do sistema, visualizar a confiabilidade e a qualidade da energia, dentre outros. Isto se torna possível, através da análise dos diversos parâmetros, tais como: tensão, corrente, fator de potência, frequência, potência ativa, potência reativa, demandas nos horários de ponta e fora da ponta.

A gerência de sistemas elétricos pode ser dividida em três partes. A primeira composta pelos equipamentos para coleta de dados e acionamento de cargas colocados nos pontos de interesse. A segunda composta por uma ferramenta virtual (microcomputador como memória auxiliar para armazenamento de dados e aplicativo de análise) que transforma os dados obtidos em informação para a tomada de decisões. A interface entre as duas primeiras partes realiza a comunicação entre elas, e pode ser chamada de terceiro componente.

## 2.3 Computação Física

A Computação Física estuda e concebe sistemas digitais, incluindo computadores, controladores e respectivos *softwares* que, ligados a sensores e atuadores, permitem construir sistemas e aparelhos autômatos, que percebem a realidade e respondem com ações físicas a esta realidade. Deste modo, são utilizados elementos de eletrônica para prototipagem e pode ser utilizada por pesquisadores e projetistas (*designers*) de diversas áreas (FONSECA, 2013).

Atualmente é possível o uso de elementos de eletrônica sem a presença constante de um engenheiro criando circuitos e desenvolvendo componentes específicos; o custo dos circuitos também é relativamente baixo. Devido a isso é possível desenvolver pesquisas, utilizando ferramentas computacionais sem depender unicamente de profissionais especializados em determinadas áreas, como eletrônica, por exemplo, (BANZI, 2011).

### 2.3.1 Plataforma de *Hardware* Livre - Arduino

A plataforma de computação física e fonte aberta (*open-hardware*) chamada Arduino, é composta por uma placa simples de entrada e saída (I/O), com entradas e saídas analógicas e digitais, possibilitando que este dispositivo seja utilizado como interface entre o computador e outros dispositivos. Pode ser utilizada tanto para coleta de dados de sensores quanto como sistema atuador, acionando outros dispositivos. Um Arduino UNO é mostrado na Figura 10, na parte superior estão as portas digitais e na inferior as portas analógicas.



Figura 10. Plataforma de prototipagem Arduino – modelo UNO  
Fonte: (ARDUINO PROJECT, 2014)

Para o desenvolvimento de *software* para o Arduino é utilizado um ambiente de programação (IDE – *Integrated Development Environment*) que implementa a linguagem Processing, que é semelhante à linguagem C (BARRAGÁN, 2014).

O Arduino pode ser utilizado para desenvolver objetos interativos independentes ou conectados a *softwares* de seu computador. As placas podem ser montadas ou compradas pré-montadas.

As principais diferenças do Arduino para outras plataformas são (BANZI, 2011):

- A portabilidade para uso em diversos sistemas operacionais (multiplataforma), podendo ser executado em sistemas Linux, Windows e Macintosh;
- a IDE *Processing*, é simples e fácil de utilizar;
- pode ser programado e gravado através de uma conexão USB;
- o *hardware* e o *software* são de fonte aberta;
- o custo do *hardware* dos modelos básicos é de aproximadamente 20 euros, variando conforme o modelo;
- há uma comunidade ativa de usuários que compartilham conhecimentos e se auxiliam mutuamente;
- o *Arduino Project* foi desenvolvido em um ambiente educacional; portanto é adequado para estudantes cujo foco de pesquisa não seja direcionado exclusivamente para eletrônica e programação.

### 2.3.2 Conexões e portas de entrada e saída de dados do Arduino

A plataforma Arduino, tem diversos modelos. A escolha depende da aplicação e necessidades do projeto.

Os modelos mais difundidos são o UNO, Duemilanove e Mega. Os modelos UNO e Duemilanove possuem um microcontrolador Atmel AVR de 8 bits, normalmente o modelo ATmega328. Possui 14 portas digitais e 6 portas analógicas.

Com o uso do Arduino é possível desenvolver sistemas para coleta de dados, como a plataforma funciona de forma independente do computador, os sensores podem ser conectados para que sejam armazenados os dados e/ou transmitidos para outros

dispositivos. A plataforma é flexível em termos de *hardware* e *software* e pode ser configurada para funcionar como coletor de dados.

## 2.4 Sistemas para aquisição de dados

### 2.4.1 Sistema de medição

Segundo Bolton (2002), os sistemas de medição normalmente são compostos por três elementos.

O transdutor é o elemento de detecção que é capaz de transformar a informação de uma forma para outra.

O condicionador de sinal transforma o sinal do transdutor numa forma na qual possa ser indicado.

O elemento mostrador ou elemento de registro possibilita que o sinal seja lido.

A Figura 11 mostra um Manômetro de Bourdon que exemplifica os três elementos de um sistema de medição.

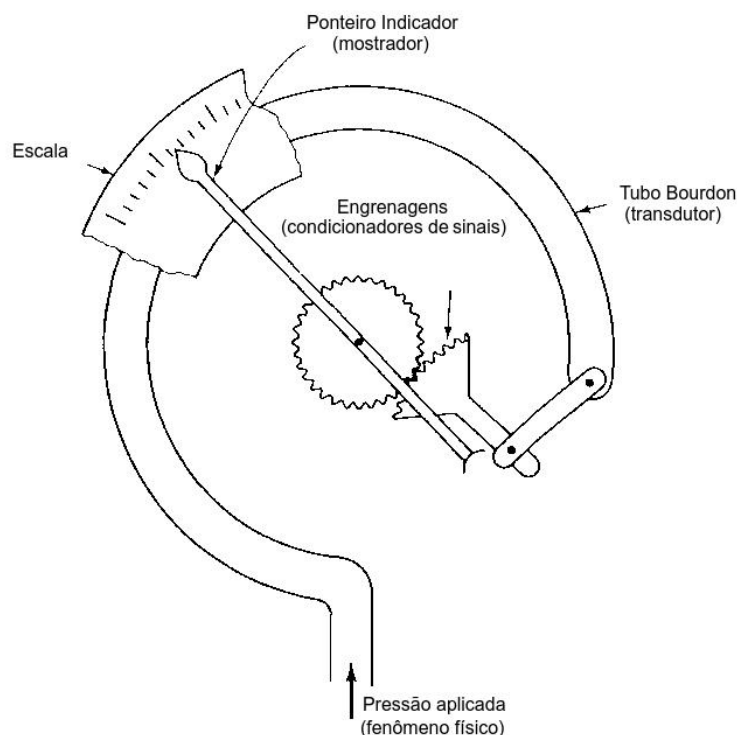


Figura 11: Sistema de medição – Manômetro de tubo Bourdon  
Fonte: (BOLTON, 2002)

Segundo Ribeiro (2012), um transdutor pode ser um sensor ou um atuador. Sensor é um transdutor que produz algum sinal elétrico, proporcional a uma grandeza física do ambiente em que está submetido. Atuador é um transdutor que por meio de sinais elétricos consegue modificar alguma grandeza física em seu ambiente, por exemplo, uma válvula que ao detectar um excesso de pressão aciona um mecanismo para liberar esse excesso de pressão e evitar explosão. Transdutores servem para uma ampla variedade de aplicações de instrumentação e controle de grandezas físicas.

#### **2.4.2 Componentes dos sistemas de aquisição de dados**

De um modo geral, um sistema de aquisição de dados é composto de um sistema de medição e um sistema para registro. Quando necessário, elementos adicionais são utilizados para transmitir os dados do local da coleta até o sistema de registro.

#### **2.4.3 Software de medição**

Segundo Serrano (2004), o equipamento de aquisição de dados necessita de um *software* para facilitar o acesso aos dados registrados.

Os programas para acesso aos dados podem ser específicos para determinadas aplicações e plataformas, desenvolvimento especificamente para determinados sistemas ou genéricos que podem ser utilizados em várias plataformas e diferentes sistemas.

O sistema de monitoramento permite que sejam visualizados os dados dos sensores. Quando permitem o acionamento de atuadores para ações de controle esses sistemas são chamados de supervisórios.

É possível criar várias formas de apresentação dos valores medidos, quer em termos de valor absoluto, quer em termos de gráficos ou tabelas.

## 2.5 Software livre e software de código aberto

Segundo Portal do *Software* Livre (2000), *software* livre refere-se à liberdade dos usuários executarem, copiarem, distribuírem, estudarem, modificarem e aperfeiçoarem o *software*. Compreende quatro liberdades para os usuários do *software*:

- A liberdade de executar o programa, para qualquer propósito;
- A liberdade de estudar como o programa funciona, e adaptá-lo para as suas necessidades. Acesso ao código-fonte é um pré-requisito para esta liberdade;
- A liberdade de redistribuir cópias;
- A liberdade de aperfeiçoar o programa, e liberar os seus aperfeiçoamentos, de modo que toda a comunidade se beneficie.

Software Livre é uma questão de liberdade de uso, não de preço e há duas organizações principais que se dedicam ao movimento que defende o uso livre de *software* a FSF – *Free Software Foundation* e a OSI - *Open Source Initiative*.

A FSF é uma organização sem fins lucrativos, fundada em 1985 por Richard Stallman, sucessora do projeto GNU de 1983, e que se dedica a eliminação de restrições sobre a cópia, redistribuição, estudo e modificação de programas de computadores (STALLMAN, 1985).

A OSI tem como foco de atuação principal a certificação de licenças que se enquadram como licenças de *software* livre. Essa organização dedica-se a promover o *software* de código aberto ou *software* livre (OSI, 1998).

As definições de *software* livre da FSF e OSI não discordam entre si e a comunidade se identifica com ambas as organizações. A FSF concentra-se nas liberdades do usuário e a OSI abrange essas liberdades e incluem algumas restrições adicionais focadas no modelo corporativo e em negócios comerciais elaborados em torno do *software*.

## 2.6 Redes de sensores sem fio e ZigBee

Redes de sensores sem fio (RSSF) têm sido viabilizadas pela convergência das tecnologias de microprocessadores, comunicação sem fio e micro

sistemas eletromecânicos (LOUREIRO et al., 2002). Uma RSSF é formada por nós sensores que são dispositivos autônomos que podem ser usados, por exemplo, para monitorar e controlar um ambiente. Os principais componentes de um nó sensor são o transceptor para comunicação sem fio, a fonte de energia, a unidade de sensoriamento, memória e processador. Cada nó possui pouca capacidade de processamento, mas juntos formam uma rede capaz de realizar tarefas complexas.

*ZigBee* é uma tecnologia de redes sem fios, baseada no padrão IEEE 802.15.4, que trabalha com baixas taxas de transmissão de dados e está voltada principalmente para aplicações na área industrial, científica e médica. Essa tecnologia, tem se mostrado promissora para redes de sensores sem fios, monitoramento e controle (ERGEN, 2004).

O padrão *ZigBee* é utilizado em malhas de rede de baixo custo e baixa potência. O baixo custo contribui para que a tecnologia seja utilizada no controle sem fio e aplicações de monitoramento. A baixa utilização de energia permite o uso por tempo prolongado dos dispositivos com baterias menores. Redes em malha oferecem alta confiabilidade e alcance mais amplo. As taxas de transmissão de dados variam de 20 a 900 *kilobits* por segundo (LEGG, 2004).

A camada física do *ZigBee* segue o protocolo IEEE 802.15.4 e é responsável por permitir a transmissão das unidades de dados do protocolo (*Protocol Data Units*), através de ondas de rádio.

A modulação utilizada é DSSS (*Direct Sequence Spread Spectrum*) que incorpora em cada *bit* de dado um padrão de redundância e os espalha pela largura de banda utilizada. Essa redundância permite que o dado seja identificado e mapeado como pertencente a um determinado nó, isso facilita a detecção de erros. Ao espalhar os dados em todas as frequências da banda, o sinal resultante se assemelha a um ruído, tornando-se mais robusto a interferências (SANTOS, 2013).

Os dispositivos de rádio que utilizam o protocolo *ZigBee* são chamados de XBee. No Brasil *ZigBee* opera nas faixas de rádio industriais, científicas e médicas (ISM) de 2,4 GHz (ANATEL, 2013).



## 2.7 Outros projetos relacionados

O uso de *hardware* e *software* livres para monitoramento automatizado está presente em outros projetos.

Um dos projetos correlatos é o OpenEnergyMonitor (OPENENERGY, 2013). Este projeto destaca-se principalmente pelo desenvolvimento de *hardware* para monitoramento. O *software* desenvolvido no projeto é um aplicativo *desktop* e requer a instalação no computador ou dispositivo móvel para acessar os dados. Não contempla dificuldades com instabilidade de rede, por exemplo.

O projeto português Meteocercal para monitoramento meteorológico baseado em Arduinos para monitoramento meteorológico (METEOCERCAL, 2013). Este projeto assemelha-se ao sistema de monitoramento proposto neste trabalho principalmente por disponibilizar na Internet os dados em tempo real.

No ano de 2011 foi proposto um modelo de microestação agro meteorológica para monitoramento vitícola, o autor propõe o uso de Arduinos e redes sem fio baseadas no protocolo *ZigBee* para monitoramento de parreirais. (SABO, 2011).

Rosa, Madduri e Soto (2012) desenvolveram um sistema de fonte aberta, para medir com alta precisão sistemas de baixa potência em corrente alternada para uso em diferentes sistemas isolados. O sistema foi concebido para ser usado como parte de um sistema fotovoltaico doméstico. É um sistema modular, com projetos de *hardware* e *software* públicos que podem ser facilmente modificados.

Batista et al (2013) estudou o uso e propôs o uso de redes *ZigBee* para o monitoramento de sistemas fotovoltaicos e eólicos de geração de energia utilizando ferramentas de código aberto. Nos experimentos foram usados Arduinos em conjunto com os dispositivos de rádio *ZigBee* no contexto das redes inteligentes (*smart grids*). Os autores ressaltam que dispositivos inteligentes estão ganhando maior aceitação, não só para a automação de residências, mas também para a gestão de energia, otimização da eficiência e serviços de medição.

O estudo de Buitenhuis e Pearce (2013) ressaltam a importância do uso de tecnologias de fonte aberta no contexto das tecnologias fotovoltaicas como forma para baixar os custos.

Os diversos estudos similares indicam uma possível tendência nas

pesquisas em busca de soluções mais flexíveis e menos onerosas para monitoramento em diversos tipos de sistemas.

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1 Material**

##### **3.1.1 Sítio modelo**

A Faculdade de Ciências Agronômicas - FCA/UNESP de Botucatu, no ano de 2010, em conjunto com o Departamento de Energia Rural cedeu 17 hectares para a implantação do Sítio Modelo. Os principais objetivos do sítio modelo, considerando sua área e infra-estrutura, é ter dentro da unidade universitária um modelo de exploração sustentável e um espaço para realização de pesquisas científicas, de capacitação, treinamento e desenvolvimento de tecnologias para pequenos produtores rurais relacionadas à implantação de projetos de exploração modelo de uso sustentável para agricultura.

A Figura 12 mostra as delimitações do Sítio Modelo, nas coordenadas  $-22^{\circ}51'11.22''$ ,  $-48^{\circ}25'49.20''$ , está assinalado o local da central de

Microgeração Distribuída Fotovoltaica (MGD-PV). A média anual da radiação solar global para a região de Botucatu é de  $16 \text{ MJ/m}^2 \cdot \text{dia}$  (TIBA, 2000).

A central geradora está a uma distância aproximada de 300 metros do Departamento de Engenharia Rural da FCA-Unesp (UNESP, 2013).

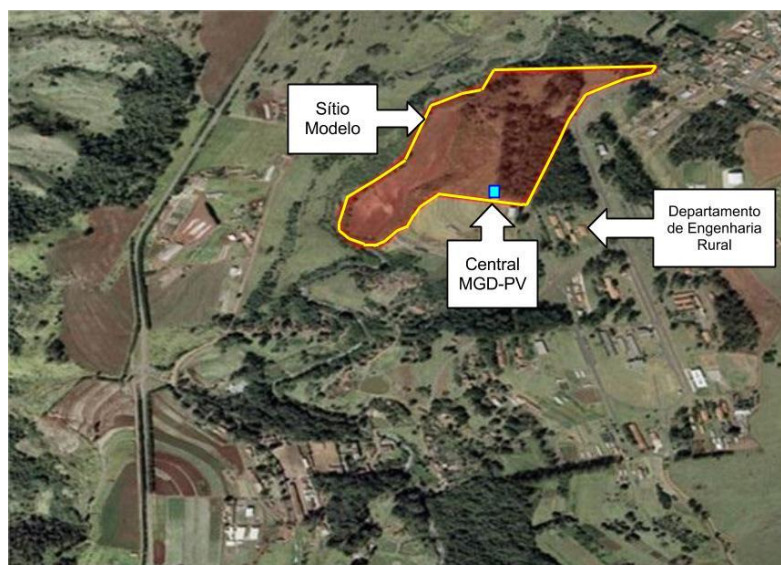


Figura 12. Localização do Sítio Modelo e central de MGD-PV  
Fonte: (UNESP, 2013)

A Figura 13 mostra em perspectiva aérea a central de MGD-PV e a casa da sede do Sítio Modelo.

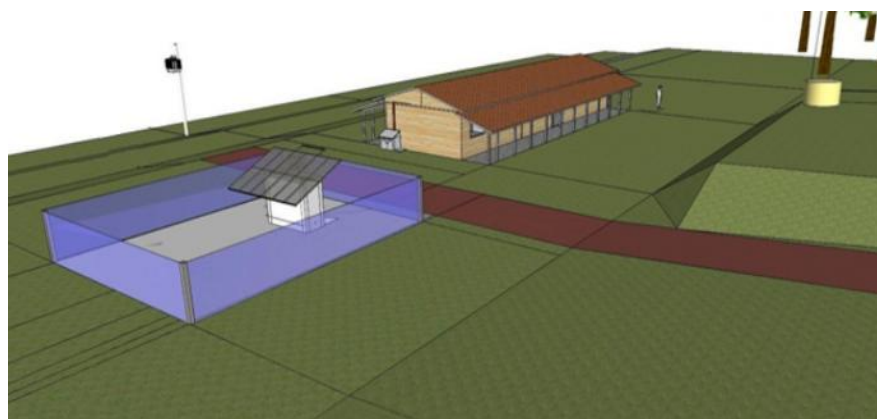


Figura 13. Perspectiva do projeto para MGD-PV

### 3.1.2 Caracterização da central de MGD-PV

O arranjo fotovoltaico projetado é um sistema autônomo, com potência de 1536 Wp. Os equipamentos que compõem o sistema estão descritos no Quadro 1.

Quadro 1. Equipamentos adquiridos para MGD-PV

Item	Quantidade
Módulo fotovoltaico policristalino com potência de pico de 130 W	12
Módulo fotovoltaico policristalino com potência de pico de 45 W	1
Controlador de carga 60A - 12/24 V	1
Inversor - onda senoidal pura - entrada 12Vcc a 24Vcc saída 120 V – 600 W	1
Bateria estacionária 12 V – 100 Ah	6
Inversor - onda senoidal modificada - entrada 12 V saída 120 V – 1200 W	1
Bomba d'água – 12 V – flutuante	1
Bomba d'água – 24 V – submersa	1

A casa de equipamentos e suporte para o arranjo foi projetada para proteger os equipamentos de condições atmosféricas adversas, garantir a integridade física, facilitar a visualização e instalação dos equipamentos e servir de suporte para o arranjo fotovoltaico. A Figura 14 mostra o projeto da casa de equipamentos e suportes para o painel.

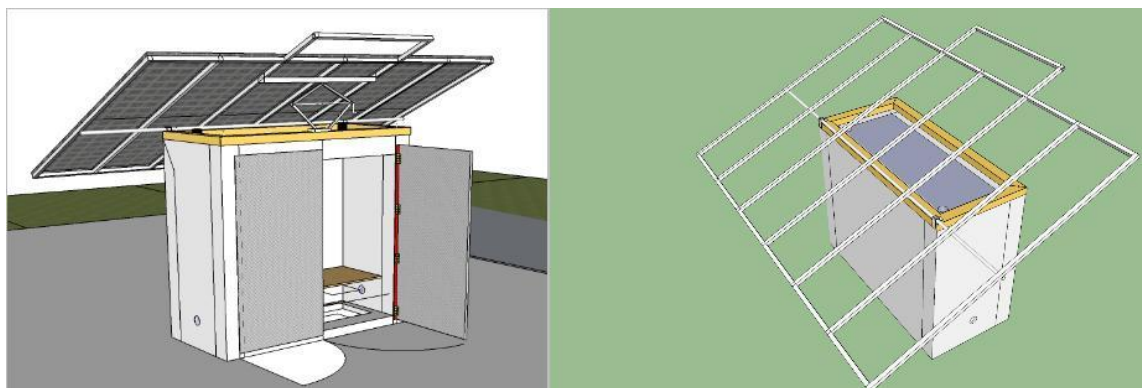


Figura 14. Casa de equipamentos e suportes projetados

A inclinação dos módulos foi calculada conforme a localização geográfica do sistema. Latitude 22° 53' 09" S, Longitude: 48° 26' 42" W. As faces dos módulos são direcionadas no sentido Norte geográfico e a inclinação é de 30° conforme recomendado pela literatura consultada (VILLALVA; GAZOLI, 2012).

A Figura 15 mostra o arranjo de módulos instalado e a Figura 16 os equipamentos instalados.



Figura 15. Arranjo fotovoltaico instalado na MGD-PV



Figura 16. Equipamentos instalados na MGD-PV

O conjunto de equipamentos pode ser configurado em um ou vários subsistemas, conforme a necessidade das pesquisas ou demonstrações que se pretende realizar. Para este trabalho os equipamentos foram configurados em um subsistema, chamado Sistema Fotovoltaico Experimental – SFE, conforme esquema elétrico na Figura 17. Serão monitoradas as variações de corrente e tensão do SFE.

Os circuitos foram configurados para que diferentes eventos pudessem ser monitorados, o circuito em série (24 V) alimenta uma carga com controlador de MPP. Os circuitos em aberto (130 W e 45 W) para verificar a tensão sem corrente

externa, o circuito em curto-circuito sem tensão externa com máxima corrente e o circuito de 12 V em paralelo alimentando diretamente carga.

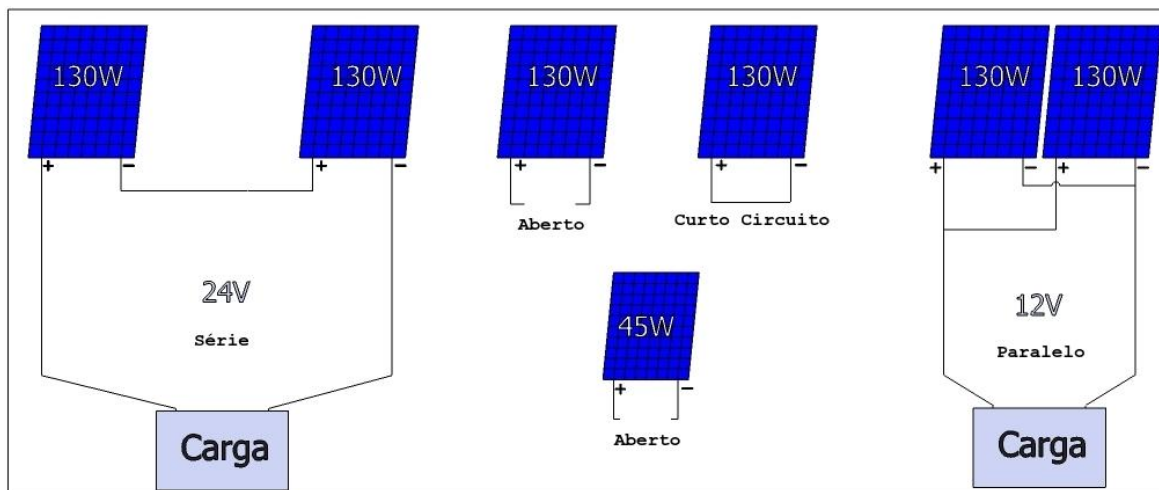


Figura 17. Esquema elétrico do SFE

### 3.1.3 Equipamentos para coleta e transmissão dos dados

Para coletar os dados das variações de corrente e tensão do SFE, na central de MGD-PV e transmiti-los para a central de dados, que os armazenará, são necessários os equipamentos descritos no Quadro 2.

Quadro 2: Equipamentos necessários para coleta e transmissão de dados

Item	Modelo	Quantidade
Arduino	Mega 2560	1
Arduino	Duemilanove	1
Sensores de corrente contínua	ACS715	5
Sensores de tensão	LM393 – até 25 Vcc	6
Rádio para transmissão de dados (XBee)	Módulo Digi XBee-PRO ZB (S2B) - Conector RPSMA - Extended-Range - Programável	2
Conector arduino/XBee (XBee Shield)	WRL-10854	2
Antenas	2,4 Mhz - omnidirecional	2
Microcomputador – PC	CPU: Dual Core, 1 Gb RAM, HD 120 Gb	1

### 3.1.3.1 Sensor de corrente contínua

Os sensores utilizados para medir corrente contínua são baseados no microchip transdutor modelo ACS714, mostrado na Figura 18. O alcance é de -30 A a +30 A, a velocidade de resposta é instantânea e a saída analógica opera na faixa de tensão de 0 Vcc (zero) a 5 Vcc. Sendo que 0 Vcc representa -30 A e 5 Vcc representa + 30 A.

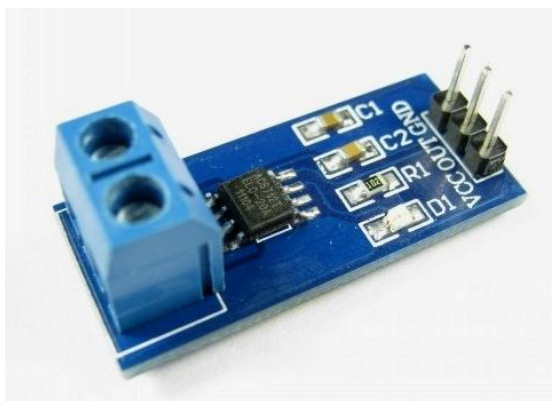


Figura 18. Sensor de Corrente Contínua - ACS714 30 A  
Fonte: (ALLEGRO MICROSYSTEMS INC. , 2013)

### 3.1.3.2 Sensor de tensão

O sensor de tensão possui entrada DC e saída DC linear com sistema de isolamento óptico com alcance na faixa de 0 a 25 Vcc, a sensibilidade é de 0,00489 V. O tipo de saída analógica condiciona o sinal de 0 a 1023, sendo que 0 Vcc representa 0 V e 5 V representa 25 Vcc. Na Figura 19 é mostrado um módulo sensor de tensão.

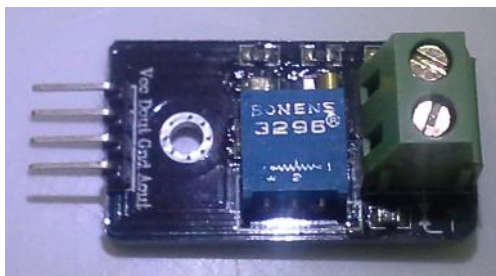


Figura 19: Sensor de Tensão  
Fonte: (LONGEE DIANZI, 2013)



### 3.1.3.3 Arduino modelo Mega 2560

Para funcionar como coletor de dados foi utilizado um Arduino Mega, mostrado na Figura 20, com microcontrolador ATmega2560 que disponibiliza 54 portas digitais e 16 analógicas de entrada e saída.



Figura 20. Plataforma de prototipagem Arduino – modelo MEGA 2560  
Fonte: (ARDUINO PROJECT, 2014)

### 3.1.3.4 Conector XBee Shield

Para facilitar a conexão do microchip de rádio XBee no Arduino foi utilizado um conector (*shield*) XBee Shield, mostrado na Figura 21.



Figura 21: Conector XBee Shield  
Fonte: (SPARKFUN, 2014)

### 3.1.3.5 Módulo XBee-PRO ZB - Conector RPSMA

Os módulos XBee são adequados para aplicações de baixo consumo e de baixo custo. Utilizam protocolo de redes *ZigBee* que facilita a configuração.

A frequência de transmissão é de 2,4 GHz, a potência de transmissão é de 50 mW com alcance máximo estimado de até 1,6 Km. Suporta as topologias de rede P-to-P, P-to-M, *ZigBee*/Mesh com nível de segurança de 128-bit AES.



Figura 22: Módulo XBee-PRO ZB – com conector RPSMA  
Fonte: (DIGI, 2013)

### 3.1.3.6 Antena omnidirecional

A antena omnidirecional propaga a onda eletromagnética em todas as direções. Esse tipo de antena tem uso facilitado por não precisar de direcionamento. São usadas tanto nas estações de base quanto nas placas de acesso.



Figura 23: Antena Omnidirecional de 9dbi  
Fonte: (AQUARIO, 2014)

### 3.1.3.7 Arduino Duemilanove

Para receber os dados enviados, via rede sem fios, foi utilizado um Arduino Modelo Duemilanove, mostrado na Figura 24, possui microcontrolador ATmega328.

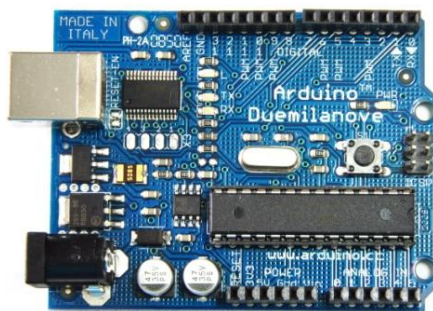


Figura 24: Arduino Modelo Duemilanove  
Fonte: (ARDUINO PROJECT, 2014)

### 3.1.3.8 Microcomputador - PC

Para executar os programas de coleta e armazenamento de dados, programa de transmissão de dados para a Internet e sistema gerenciador de banco de dados é necessário um microcomputador com configuração mínima de: processador Dual Core; disco rígido (HD) de 120 Gb; 1Gb de memória RAM; placa de acesso à rede (*wireless* ou cabo); e uma porta USB disponível.

### 3.1.4 Softwares de Apoio

O *software* desenvolvido para o sistema de monitoramento e os *softwares* de apoio (banco de dados, linguagem de programação, entre outros) utilizados são *softwares* livres sem restrições de cópia ou uso.

O sistema operacional instalado no PC é Linux, distribuição Ubuntu versão 13.01. Esse sistema foi escolhido devido à facilidade de obtenção e instalação, características necessárias para o projeto.

O Sistema Gerenciador de Banco de Dados – SGBD - escolhido foi o MySQL, versão 5.5.35-0. É o SGBD *open-source* mais utilizado no mundo. Devido à popularidade está presente na maioria dos servidores de dados disponíveis na Internet. (Gilmore, 2008).

A linguagem Java (JDK versão 7) foi escolhida para o desenvolvimento das aplicações *desktop* por ser *open-source* e amplamente conhecida em nível mundial (MOREIRA NETO, 2009).

Linguagem PHP, para desenvolvimento do *site*. A escolha da linguagem se deve a facilidade de programação e hospedagem dos programas em servidores Web (NIEDERAUER, 2004).

Para o desenvolvimento dos programas para os Arduinos foi utilizada a IDE Arduino, versão 1.05.

### **3.1.5 Servidor de dados na Internet**

Para hospedagem dos programas e banco de dados na Internet foram contratados os serviços da empresa de hospedagem de sites. Na contratação do plano também foi registrado o domínio mgdpv.sol.pro.br. Após a finalização do projeto, o programa será transferido para o servidor WEB da Unesp.

### **3.1.6 Equipamentos para verificação da precisão**

Para efeito de validação dos dados obtidos pelo sistema de monitoramento MGD-PV, foram utilizados multímetros.

## **3.2 Métodos**

O procedimento metodológico para o desenvolvimento do sistema de monitoramento é mostrado na Figura 25.

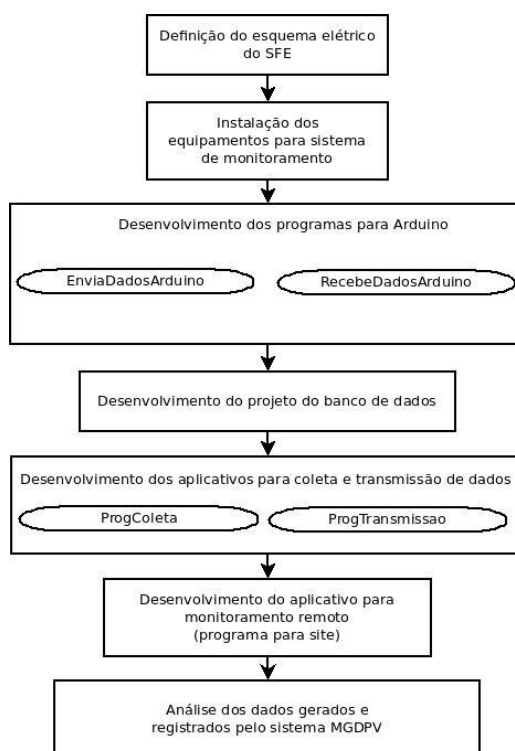


Figura 25. Fluxograma para desenvolvimento da metodologia

- O SFE foi concebido para contemplar o uso de diversos sensores e facilitar o processo de verificação da precisão dos dados coletados.
- Os equipamentos do sistema de monitoramento foram instalados no SFE, com o adequado posicionamento dos sensores.
- Para cada um dos Arduinos do sistema foi desenvolvido um programa com funcionalidades específicas. Para o Arduino que fica na central MGD-PV, o programa, `EnviaDadosArduino`, lê os dados enviados pelos sensores, formata em um pacote de dados e envia através do dispositivo de rádio (XBee). O programa executado no Arduino que fica na central de dados é destinado a receber o pacote de dados, formatá-lo e enviá-lo ao computador.
- O projeto do banco de dados propicia para que os dados possam ser facilmente consultados
- Há dois programas executados no PC. O `ProgColeta` é responsável por receber os dados via Arduino, formatar armazenar em um banco de dados local e o `ProgTransmissão` lê o banco de dados local e transmite os dados para o banco de dados remoto.
- O programa hospedado em um servidor de programas na Internet (servidor

WEB) possibilita a visualização e *download* de dados.

- Analisar os dados coletados e armazenados quanto à frequência e precisão.

### 3.2.1 Disposição dos equipamentos para monitoramento da MGD-PV

O esquema de disposição dos equipamentos da Figura 26 mostra o conjunto de dispositivos necessários para a coleta e envio das informações desde a central MGD-PV até a transmissão dos dados para um servidor de dados na Internet.

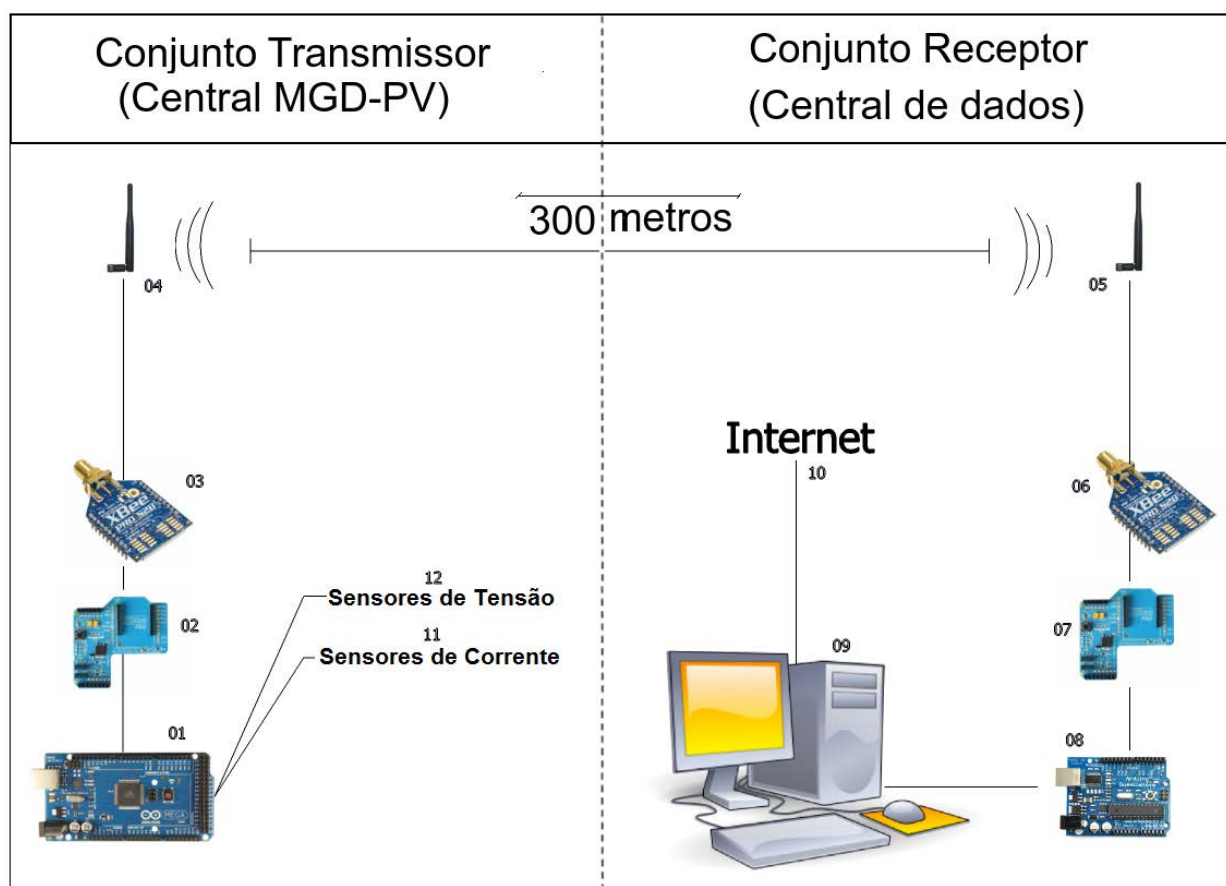


Figura 26. Esquema de disposição dos equipamentos

As funções dos equipamentos do esquema de disposição estão descritos no Quadro 3.

Quadro 3. Descrição das funcionalidades dos equipamentos

Nº	Equipamento	Função
01	Arduino Mega 2560	Receber os dados dos sensores e enviá-los via rádio XBee .
08	Arduino Uno	Receber os dados enviados via rádio e transmiti-los ao computador
02 e 07	XBee Shield	Acoplar o rádio XBee no Arduino.
03 e 06	Rádios XBee	Transmitir via ondas de rádio os dados coletados para central de dados. O 03 é o emissor e 06 receptor.
04 e 05	Antenas Omnidirecionais	Ampliar a intensidade e transmitir os sinais de rádio.
09	Microcomputador PC	Executar os aplicativos de coleta dos dados captados pelos sensores, armazenamento local e transmissão dos dados para Internet.
10	Conexão com rede Internet	Para envio de dados para servidor de banco de dados remoto.
11	Sensores de Corrente	Sensores para coletar dados de corrente elétrica.
12	Sensores de Tensão	Coletar dados sobre diferenças de tensão.

### 3.2.2 Posicionamento dos sensores para medições elétricas no SFE

Os sensores de corrente (SC) e os sensores de tensão (ST) estão posicionados conforme mostrado na Figura 27.

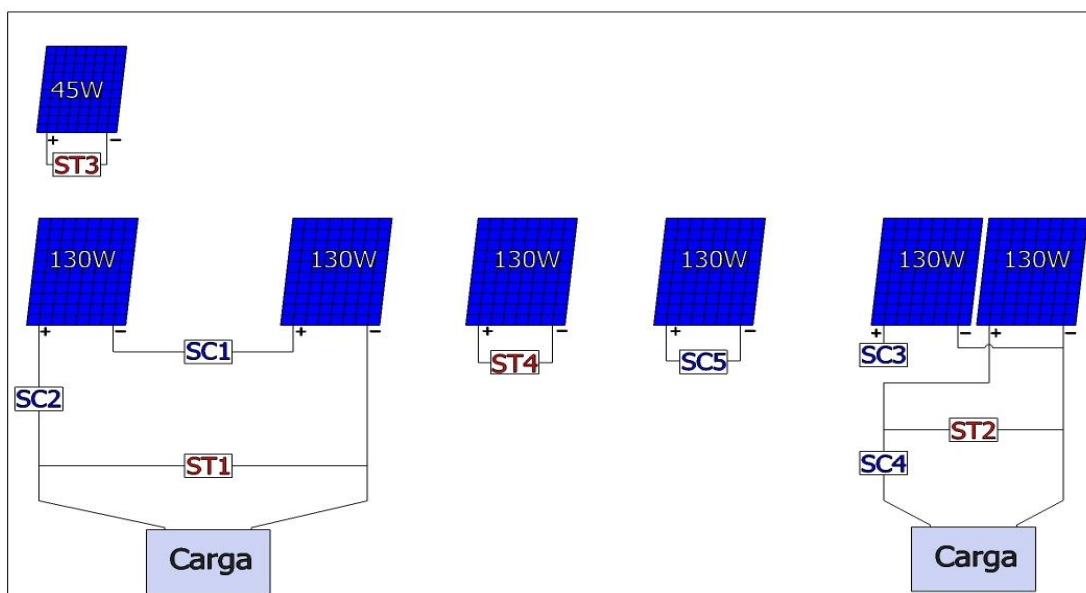


Figura 27. Posicionamento dos sensores de corrente e tensão no SFE

### 3.2.3 Verificação da precisão e calibragem dos sensores

Os sensores de tensão e corrente utilizados não possuem certificação e foi realizada uma verificação de precisão e calibragem para corrigir eventuais distorções nos dados. Operações de condicionamento e conversões matemáticas são necessárias para o tratamento dos dados e obtenção da informação a ser transmitida.

#### 3.2.3.1 Calibragem dos sensores de tensão

O transdutor de tensão recebe a tensão na faixa de 0 Vcc a 25 Vcc e condiciona em um sinal de saída de 0 Vcc a 5 Vcc. O Arduino recebe o sinal de saída do sensor e realiza a conversão analógica/digital – A/D, resultando num valor na faixa de 0 a 1023, ou seja, 1024 dividido por 25 V temos a sensibilidade do sensor que é de 40,96. Para se obter o valor em Volts, é usada a Equação 1 .

$$VT = \frac{VAD}{40,96} \quad (1)$$

Onde:

VT = Valor transmitido

VAD = Valor Analógico Digital

O esquema na Figura 28 ilustra a aquisição dos dados por meio dos sensores de tensão.

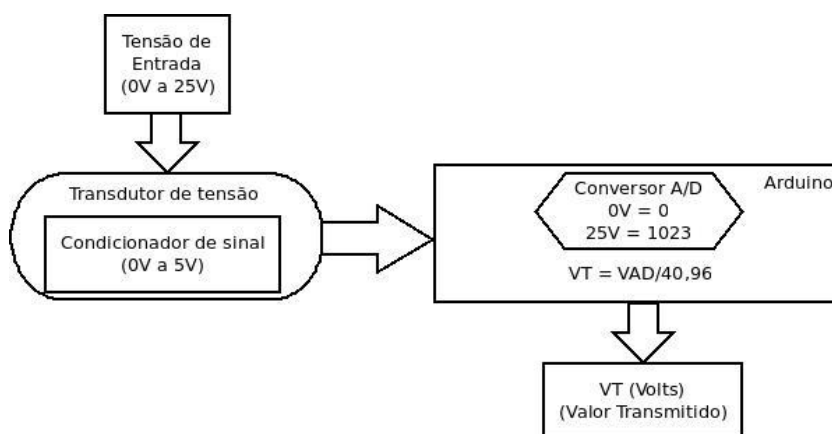


Figura 28: Esquema para obtenção dos dados de tensão



A precisão dos sensores de tensão foi verificada fornecendo diferentes tensões de entrada, com uma fonte estabilizada e foram verificadas as tensões de saída.

A variação média entre os resultados obtidos e os valores ideais não ultrapassou 1%, o que é adequado para esse projeto.

### 3.2.3.2 Calibragem dos sensores de corrente

O transdutor de corrente ACS714 recebe a corrente na faixa de 0 A a 30 A e condiciona em um sinal de saída de 0 Vcc a 5 Vcc. O Arduino recebe o sinal de saída do sensor e realiza a conversão analógica/digital (A/D), resultando num valor na faixa de 0 a 1023. Para se obter o valor da corrente em Ampere, na faixa de 0 a 30 A é necessário adequar matematicamente os dados, pois o sensor tem alcance de -30 A a +30 A. Deste modo, para adequar a resposta A/D é usada a Equação 2.

$$I = \frac{(VAD - a)}{(b - a)} * (d - c) + c \quad (2)$$

Onde:

I = Corrente em Ampere

VAD = Valor Analógico Digital

a = 512 (limite inferior A/D)

b = 1024 (limite superior A/D)

c = 0 (limite inferior em Ampere)

d=30 (limite superior em Ampere)

O esquema de para obtenção dos dados de corrente é mostrado na Figura 29.

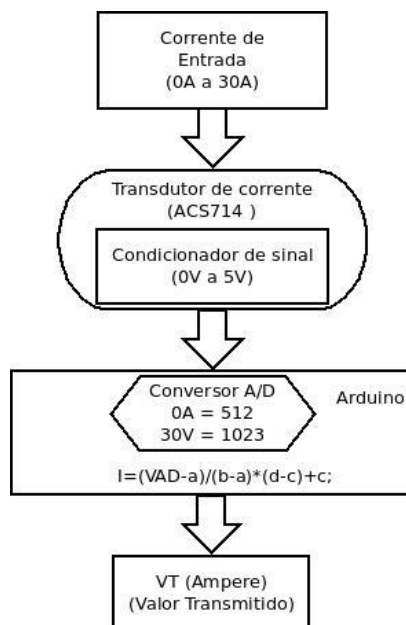


Figura 29: Esquema para obtenção dos dados de corrente

A variação entre os resultados obtidos instantaneamente com auxílio de amperímetro e os valores fornecidos pelo sensor não ultrapassa 2%, o que é adequado para esse projeto.

### 3.2.4 Programas para Arduino

Cada um dos Arduinos foi programado conforme a atividade que desempenha. São dois Arduinos, um na central de MGD-PV e outro que fica na central de dados.

#### 3.2.4.1 Programa para enviar dados

O Arduino que fica na central da MGD-PV é responsável por receber os dados dos sensores e a cada cinco segundos, agrupá-los em uma cadeia de caracteres com formato pré-definido e enviá-los via rede sem fios (rádio XBee) para o outro Arduino que está na central de dados.

Na Figura 30 é mostrado o fluxograma das principais atividades realizadas pelo programa no Arduino da central de MGD-PV.

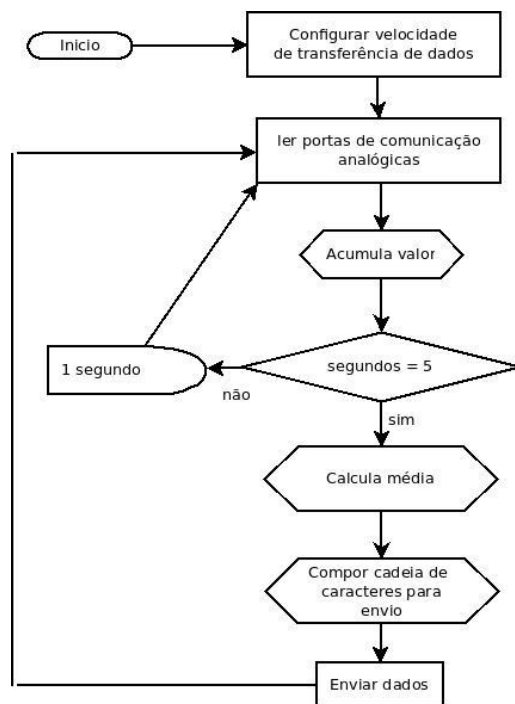


Figura 30: Fluxograma do programa para enviar dados

### 3.2.4.2 Programa para receber dados

Na central de dados e conectado ao PC via USB, um Arduino foi programado para receber os dados enviados pelo Arduino que fica na central da MGD-PV. Na Figura 31 é mostrado o fluxograma do programa que recebe os dados.

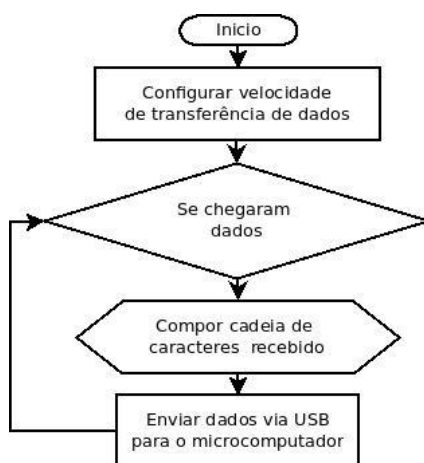


Figura 31: Fluxograma do programa para receber dados

### 3.2.5 Estrutura do banco de dados

O Banco de Dados precisa de duas instâncias, uma para armazenamento local das informações coletadas pelos sensores, que será chamada de BD\_Local, e outra remota para as consultas aos dados pela Internet, que será chamada de BD\_Remoto. A Figura 32, mostra um esquema de como o banco de dados precisa ser instanciado no PC e no servidor de dados remoto e lista as entidades necessárias em cada instância.

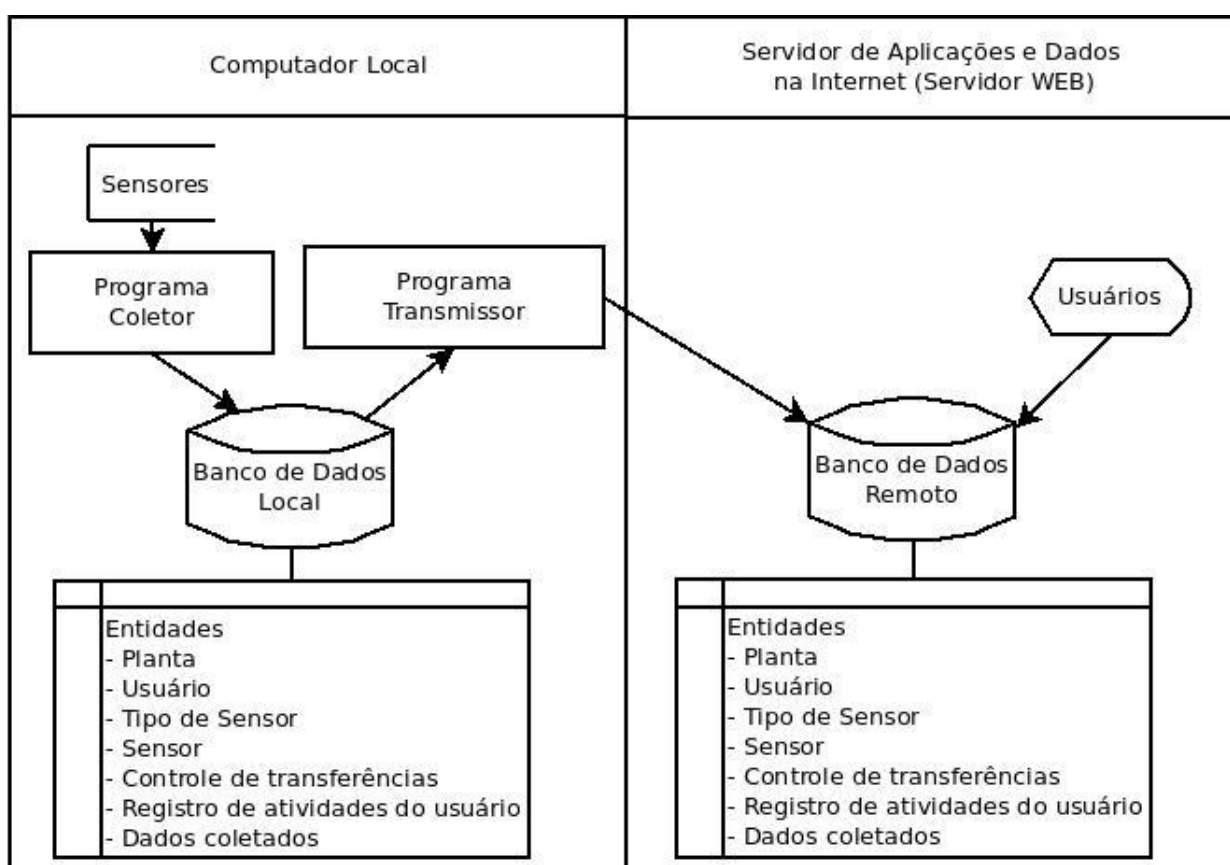


Figura 32: Esquema de funcionamento e instâncias do banco de dados

As duas instâncias são necessárias devido à intermitência no acesso à Internet. Quando ocorrem falhas de transmissão o BD\_Local garante a integridade na coleta de dados. Quando é re-estabelecida a transmissão via Internet os dados são enviados para o BD\_Remoto.

### 3.2.6 Programas para coleta, armazenamento e transmissão de dados

Para armazenar os dados localmente (BD\_Local) e enviá-los para o servidor remoto (BD\_Remoto) foram desenvolvidos dois programas que são executados pelo PC da central de dados. As principais funcionalidades do programa chamado ProgColeta são estabelecer a comunicação entre o Arduino e o computador e armazenar no BD\_Local os dados recebidos. Na Figura 33 é mostrado um fluxograma para o ProgColeta.

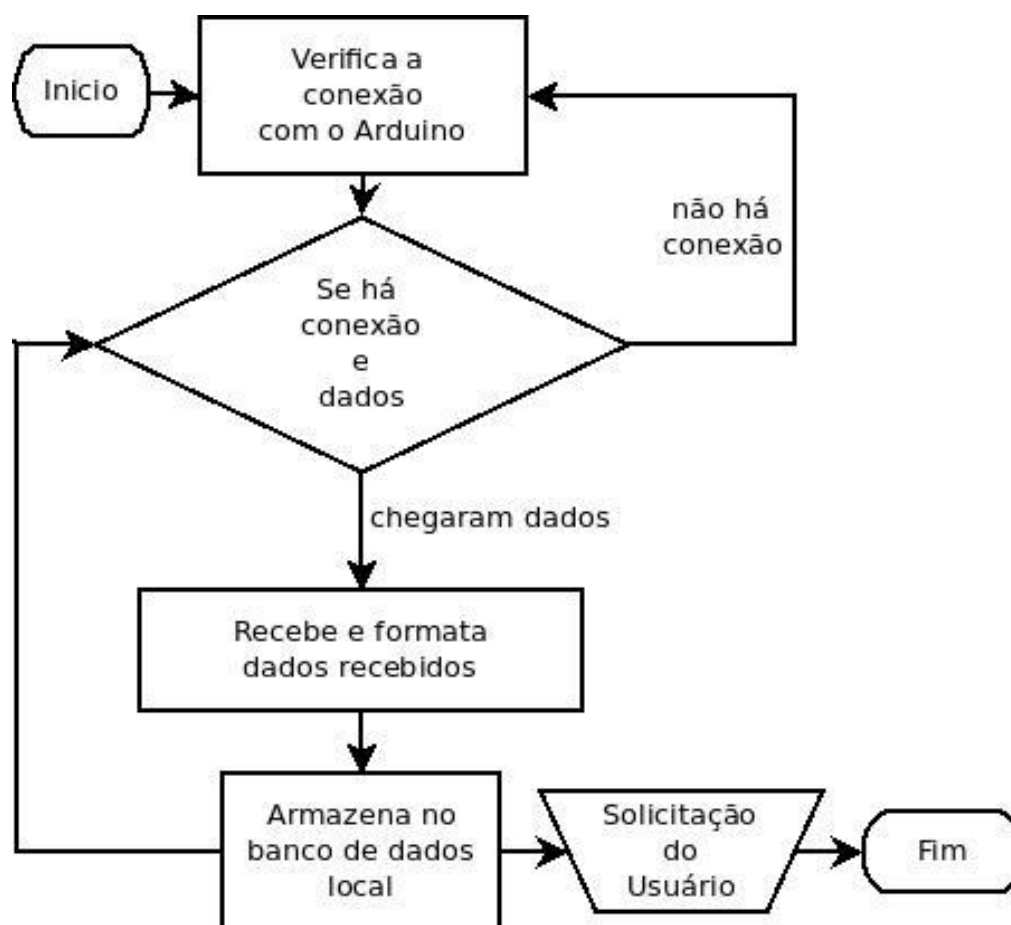


Figura 33: Fluxograma do ProgColeta

O programa chamado ProgTransmissão é responsável por enviar periodicamente os dados do BD\_Local para o BD\_Remoto. Um fluxograma do programa é mostrado na Figura 34.

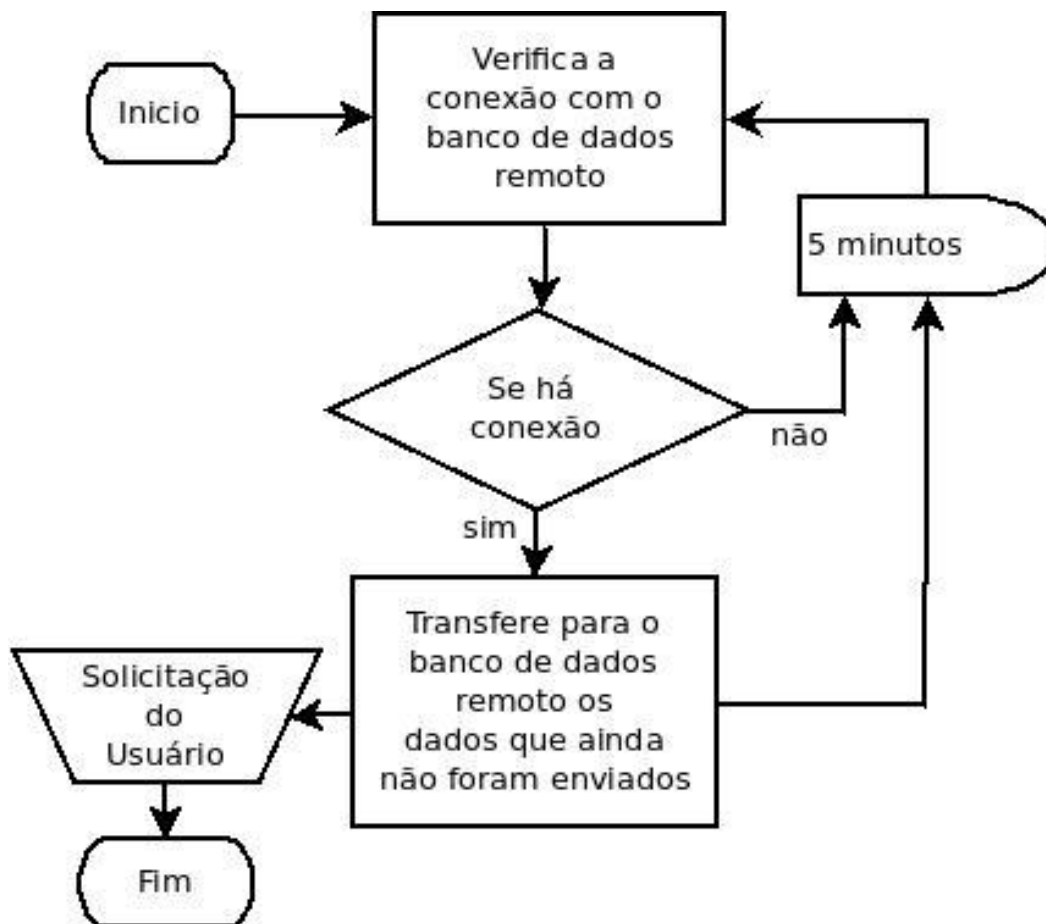


Figura 34: Fluxograma do ProgTransmissão

### 3.2.7 Sistema de monitoramento remoto

O programa para monitoramento remoto, chamado Mgdpv\_WEB, destina-se a acessar via Internet os dados armazenados e possibilitar aos usuários o *download* de dados em formato que facilite a importação por outros aplicativos que serão utilizados para análises. É composto de cinco módulos funcionais e fica hospedado em um sítio (*site*) na Internet. Um fluxograma simplificado do sistema é mostrado na Figura 35.

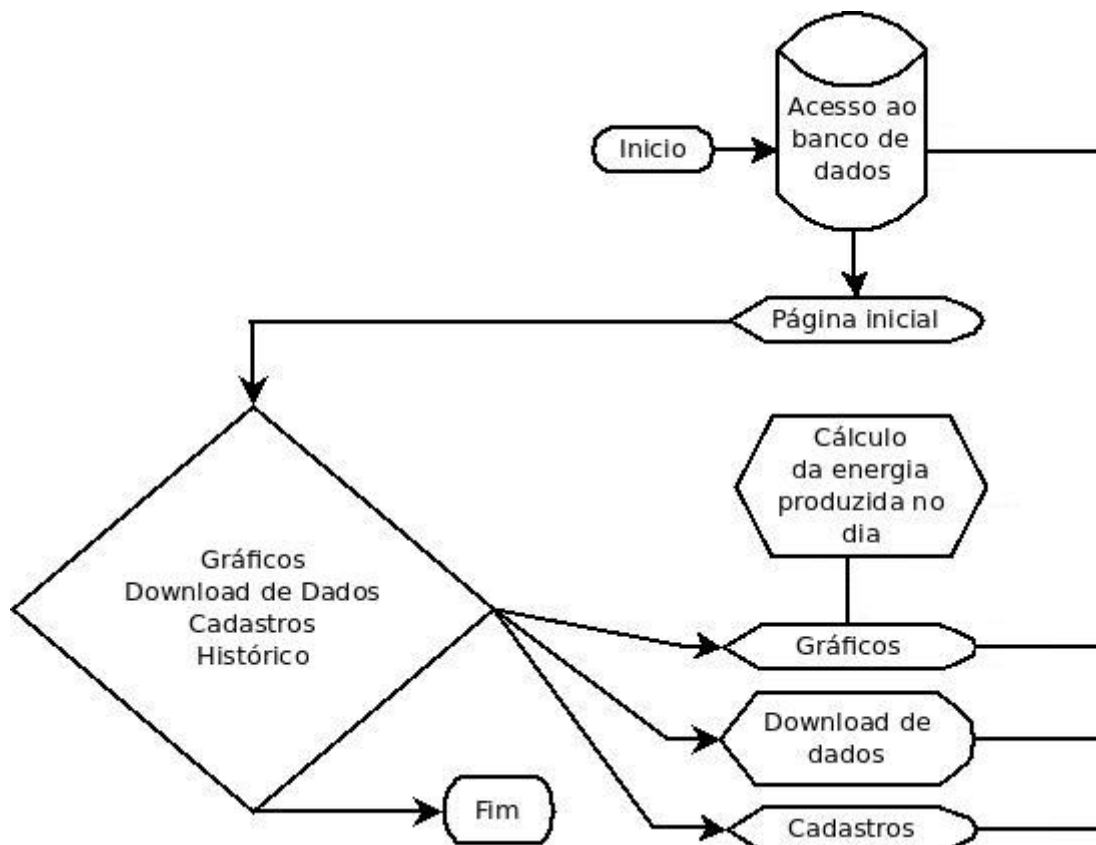


Figura 35: Fluxograma de funcionamento do sistema de monitoramento remoto

### 3.2.7.1 Cálculo da energia produzida

Para calcular a energia produzida em um determinado período será utilizada a Regra dos Trapézios Repetida de Newton-Cotes, que calcula a área total que corresponde à energia produzida. Essa técnica consiste em substituir funções complicadas ou dados tabulados por uma função aproximada que pode ser facilmente integrada com o uso de computadores.

Segundo Ruggiero e Lopes (1988), geometricamente a Regra Trapezoidal Repetida é equivalente a aproximar a área abaixo da curva pela soma da área dos trapézios cujas alturas são  $f(x_i)$  e  $f(x_{i+1})$  e largura  $h = x_{i+1} - x_i$ , com  $i = 0, 1, \dots, n$ . Conforme exemplificado na

Figura 36.

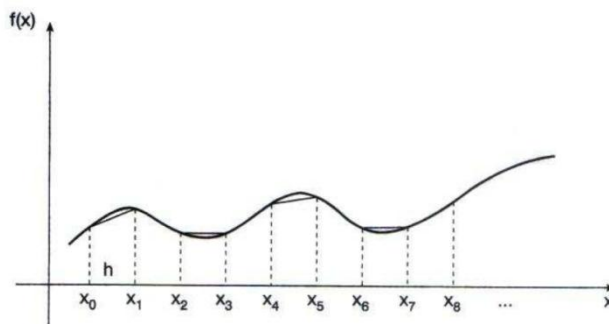


Figura 36. Exemplo de aplicação da Regra Trapezoidal Repetida  
Fonte: (RUGGIERO; LOPES, 1988)

Para o cálculo da energia produzida utiliza-se a Regra Trapezoidal Repetida mostrada na Equação 3.

$$I_{TR} = \frac{h}{2} \{ f(x_0) + 2[f(x_1) + f(x_2) + \dots + f(x_{m-1})] + f(x_m) \} \quad (3)$$

Onde:

$x_i, i = 0, 1, \dots, m$ , são os pontos de subdivisão do intervalo  $[a, b]$

Para calcular o erro da Regra Trapezoidal Repetida, usa-se a Equação 4.

$$E_1 = - \frac{mh^3 f''(\xi)}{12} \quad (4)$$

Onde:

$h = x_{i+1} - x_i$  é a amplitude de cada subintervalo

$m = \frac{b-a}{h}$  é a quantidade de subintervalos

$f''(\xi)$  é a derivada de ordem 2 da função  $f(x)$  no ponto  $\xi$  com

$x_i < \xi < x_{i+1}$

Os dados obtidos pelos sensores de corrente e tensão serão tabulados conforme mostrado no Quadro 4, onde no eixo horizontal são expressos os horários em formato de horas, minutos e segundos (HH:MM:SS) e no eixo vertical apresentam-se os valores obtidos nesse instante.



Quadro 4. Dados obtidos dos sensores de corrente e tensão num período de 30 minutos

Índice	Horário de leitura (HH:MM:SS)	Potência (W)
1	10:00:00	30
2	10:05:00	35
3	10:10:00	35
4	10:15:00	40
5	10:20:00	42
6	10:25:00	40
7	10:30:00	50

A potência será calculada multiplicando-se a tensão pela corrente num mesmo instante, esses dados são obtidos pelos sensores e armazenados no banco de dados. Para determinar a quantidade de energia produzida, calcula-se a área destacada na Figura 37, por meio da integral.

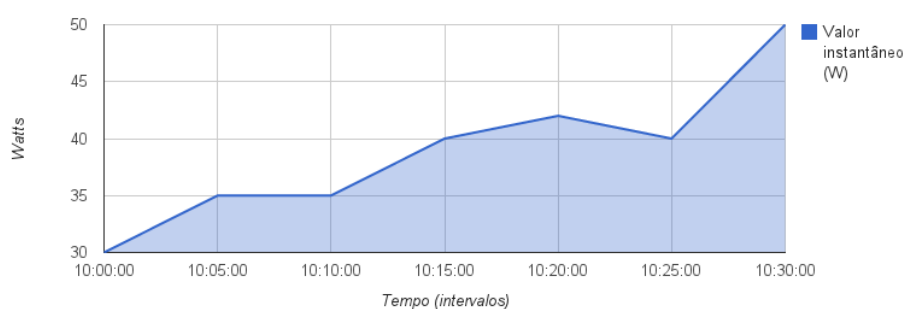


Figura 37. Exemplo para cálculo da energia total produzida em período de 30 minutos

Neste trabalho, o número de segmentos será igual à quantidade de intervalos de tempo registrados. Deste modo, geometricamente, formam trapézios e o erro é desprezível.

### 3.2.7.2 Módulo inicial

O módulo inicial apresenta uma imagem do esquema elétrico da MGD-PV, mostrando os valores da coleta de dados dos sensores ativos. Os rótulos que exibem os dados poderão ser posicionados através de parametrização. A apresentação dos

dados é atualizada a cada cinco minutos e mostra a quantidade de energia produzida nos últimos cinco minutos a contar da hora de acesso ao módulo.

### 3.2.7.3 Módulo para *download* de dados

O módulo para *download* de dados permite aos usuários cadastrados o acesso aos dados registrados pelo sistema desde o início da coleta de dados de produção e consumo de energia do SFE. Para acesso aos dados, é solicitado ao visitante o nome de usuário e senha (*login*) para que seja possível verificar a quantidade de acessos. Um arquivo de registro de acesso e quais dados foram baixados será mantido para fins de avaliação de visibilidade do *site*.

Após a validação de acesso o usuário pode escolher o período e o sensor. O sistema gera um arquivo CSV, importável por diversos aplicativos de análise de dados, planilhas de cálculo, por exemplo.

O padrão CSV (*Comma Separated Values*) é um documento de texto formatado com valores separados por vírgulas. Esse formato é amplamente difundido e tem suporte em diversos aplicativos de planilhas de cálculos. Inclusive com assistentes que facilitam os processos de importação de dados.

### 3.2.7.4 Gráficos

O módulo chamado tem como objetivo principal a visualização simplificada da produção de energia. Há dois sub-módulos para geração de gráficos.

O sub-módulo chamado Gráfico Diário, que mostra todos os sensores ativos e a quantidade de energia gerada no dia de acesso e o sub-módulo Gráfico por Sensor e Período que permite a parametrização para geração do gráfico com a escolha do sensor, do intervalo de datas e horários para seleção de dados. Os dados serão selecionados e agrupados por horas.

### **3.2.8 Procedimento para verificação dos dados coletados**

Para verificar se a coleta dos dados ocorreu corretamente, foram verificados e analisados os dados armazenados quanto à frequência e sequência de registros. Espera-se que os dados sejam registrados a cada cinco segundos, no formato `aaaa-mm-dd hh:mm:ss; valor`. Onde:

aaaa: ano com 4 dígitos

mm: mês com 2 dígitos

dd: dia com 2 dígitos

hh: hora com dois dígitos

mm: minuto com dois dígitos

ss: segundo com dois dígitos

valor: com até 255 caracteres

#### **3.2.8.1 Amostra de dados para comparação**

A amostra de dados para verificação foram obtidos selecionando no banco de dados os registros correspondentes a 20 dias de coleta de dados, 24 horas por dia.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **4.1 Sistema de coleta de dados**

#### **4.1.1 Conexão dos Equipamentos para sistema de monitoramento MGD-PV**

Para facilitar as conexões os sensores e o Arduino transmissor de dados foram montados em uma plataforma capaz de acomodar os dispositivos e ser facilmente fixada na central MGD-PV. A plataforma é mostrada na Figura 38.

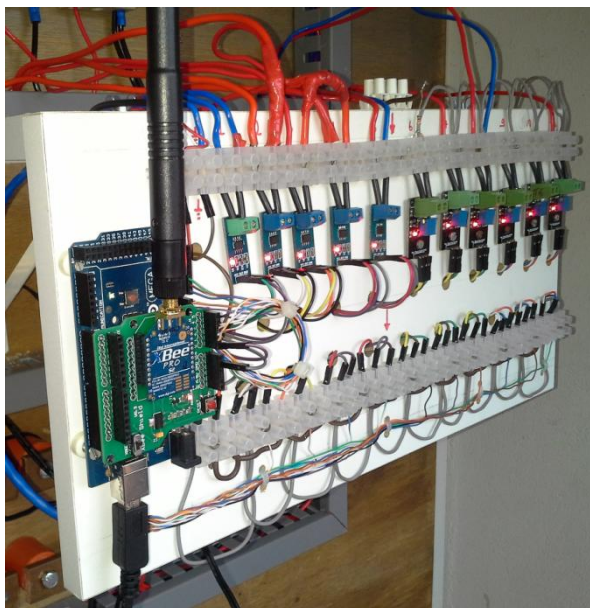


Figura 38: Plataforma para fixar dos sensores e Arduino transmissor

#### 4.1.1.1 Arduino transmissor de dados

O Arduino modelo Mega, mostrado na Figura 39, foi instalado na central da MGD-PV e tem por objetivo receber os dados do SFE e transmiti-los para o outro Arduino, na central de dados, via rede *ZigBee*, por meio de um rádio transmissor XBee. A conexão do XBee ao Arduino é facilitada por um XBee Shield.

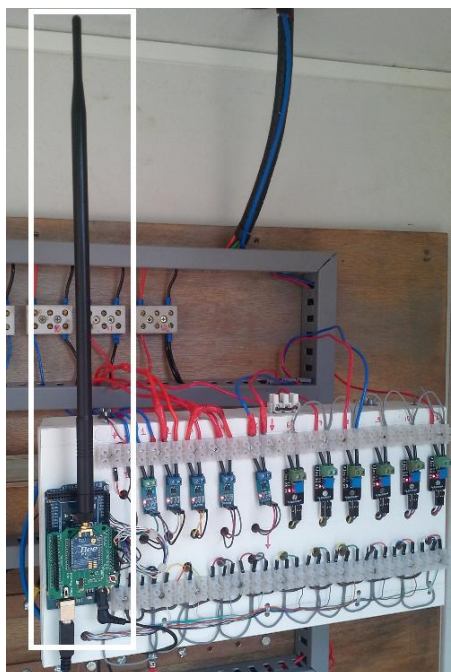


Figura 39: Arduino transmissor de dados – modelo Mega

#### 4.1.1.2 Conexão do sensor de tensão no Arduino

O sensor de tensão foi conectado ao Arduino na porta analógica (A5), como mostrado na Figura 40. Para energizar o sensor foi utilizada uma fonte externa de 5 Vcc. O mesmo princípio foi utilizado para os 6 sensores de tensão, variando a porta analógica de entrada no Arduino (A6,A7,A8,A9,A10).

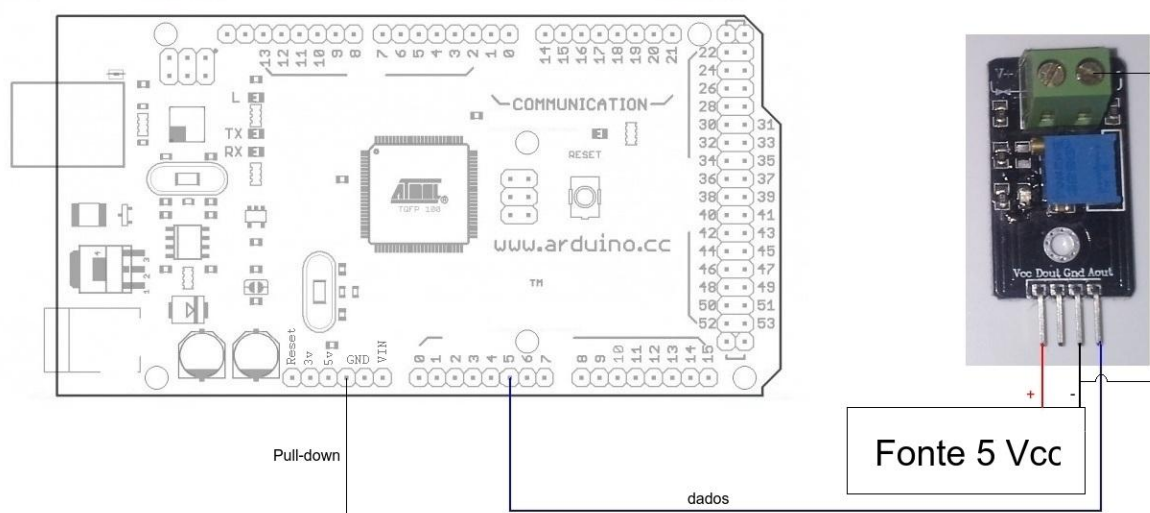


Figura 40: Esquema de ligação do sensor de tensão

Para diminuir a diferença de potencial entre os elementos foi necessária a equipotencialização dos componentes (*Pull-down*)

#### 4.1.1.3 Conexão do sensor de corrente no Arduino

O sensor de corrente (ACS714) foi conectado ao Arduino na porta analógica (A0), como mostrado na Figura 41. Para energizar o sensor foi utilizada uma fonte externa de 5 Vcc. O mesmo princípio foi utilizado para os 5 sensores de corrente, variando a porta analógica de entrada no Arduino (A1,A2,A3,A4).

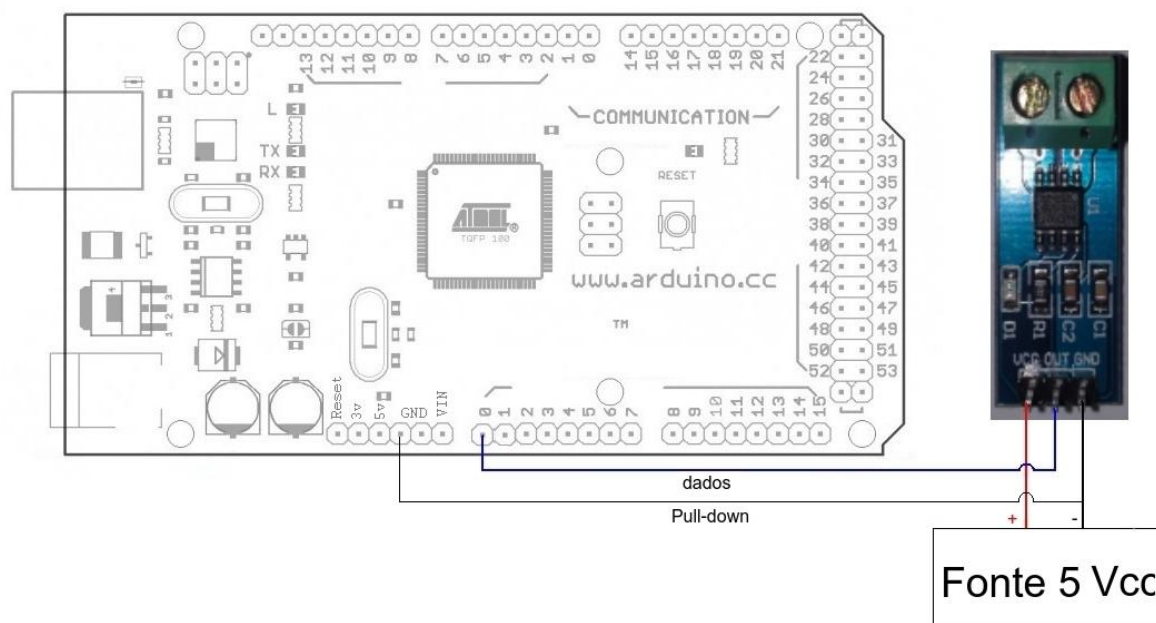


Figura 41: Esquema de conexão do sensor de corrente ao Arduino

#### 4.1.1.4 Divisor de tensão

No circuito em série a tensão pode chegar a 36 Vcc, extrapolando a faixa de leitura do sensor. Para adequar a tensão à faixa de leitura do sensor foi utilizado um circuito divisor de tensão, montado com resistores de 10 k $\Omega$  (R1 e R2), conforme mostrado na Figura 42.

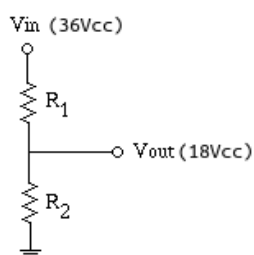


Figura 42: Circuito divisor de tensão

Esse circuito foi adicionado na entrada do sensor de tensão, deste modo a tensão foi dividida e fica na faixa de 0 Vcc a 18 Vcc. Conseqüentemente, a resposta do sensor precisou ser ajustada para essa faixa, multiplicando por dois o resultado A/D fornecido pelo sensor.

#### 4.1.1.5 Posicionamento dos sensores

Os sensores foram posicionados na plataforma e numerados de 1 a 11. De 1 a 5 são os sensores de corrente e de 6 a 11 os sensores de tensão. Os sensores 9 e 10 não foram utilizados na coleta de dados, mas estão disponíveis para possíveis ampliações no sistema. Na Figura 43 observa-se a disposição dos sensores no SFE.



Figura 43: Sensores instalados no SFE

#### 4.1.1.6 Arduino receptor de dados

O conjunto de equipamentos que recebe os dados enviados pelo conjunto transmissor via ondas de rádio é composto por Arduino Duemilanove, XBee Shield, XBee e antena Omnidirecional. É responsável por receber uma cadeia de caracteres formatada e enviar para o computador via USB. A Figura 44 mostra o conjunto.



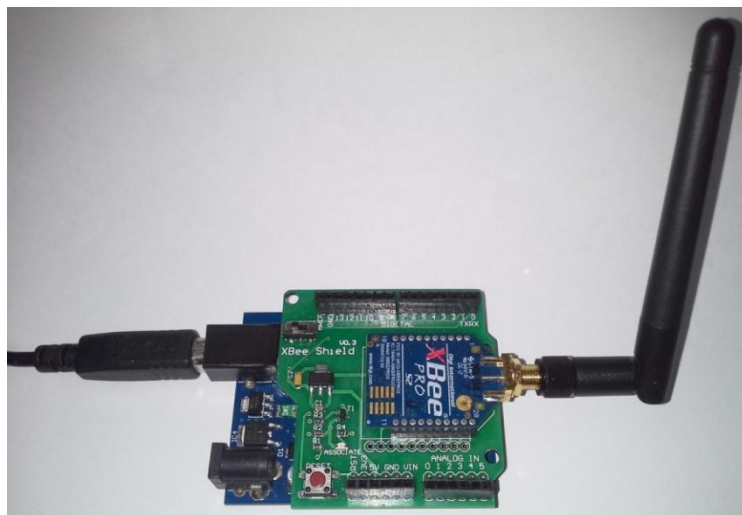


Figura 44: Conjunto que recebe os dados enviados via rede sem fios

#### 4.1.2 Banco de dados

O banco de dados foi projetado para armazenar as informações de modo a facilitar as consultas e minimizar a redundância de dados. Optou-se pelo SGBD MySQL.

As entidades principais para o armazenamento dos dados e uma descrição de sua utilidade/necessidade são apresentadas no Quadro 5, as entidades auxiliares que são importantes apenas no contexto de programação não foram incluídas por estarem fora do contexto desse trabalho.

Quadro 5: Entidades do banco de dados

Entidade	Descrição
Planta	Identifica uma infra-estrutura que está sendo monitorada. neste trabalho há apenas uma, mas a inclusão desta entidade flexibiliza o uso do sistema e possibilita que outras infra-estruturas possam ser monitoradas sem a necessidade de alterações no banco de dados
Transferência	Registra os conjuntos de transferências bem sucedidas. Caso aconteça uma falha na transmissão de dados do BD_Local para o BD_remoto, na próxima tentativa de envio essa entidade é consultada e serão enviados apenas os dados que ainda não puderam ser transferidos do BD_Local para o BD_remoto.
Usuário	Identifica os usuário do sistema
Sensor	Identifica cada sensor e o associa a uma determinada planta.
Tipo_sensor	Identifica os tipos de sensores que podem ser utilizados.
Log_usuario	Registra os downloads realizados por um usuário
Coleta_dados	Armazena os dados coletados pelos sensores.

Para apresentar os atributos das entidades, os respectivos tipos de dados armazenados e os relacionamentos existentes entre as entidades é mostrado na Figura 45 um Diagrama de Entidades e Relacionamentos (DER).

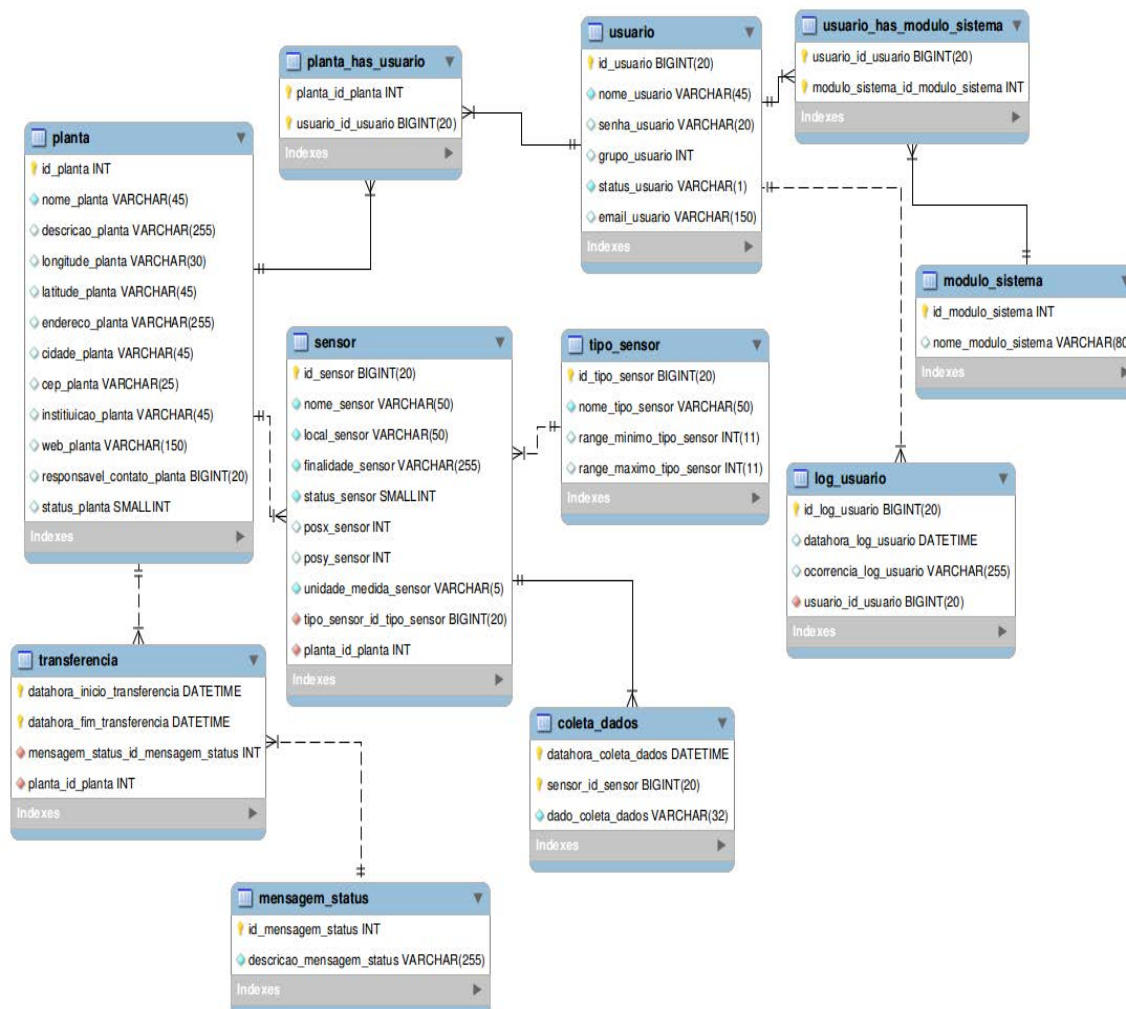


Figura 45: Diagrama de Entidades e Relacionamentos

O BD\_Local e o BD\_Remoto tem a mesma estrutura. No entanto, não terão os mesmos dados. O BD\_Remoto possui o conjunto de dados mais completo, pois usuários que se cadastrarem e dados sobre visibilidade do site ficam registrados apenas no BD\_Remoto.

### 4.1.3 Programas para recepção e transmissão de dados para Internet

O programa responsável pela recepção dos dados enviados pelo Arduino e armazenamento no banco de dados local é chamado de ProgColeta e o programa para transmissão dos dados do banco de dados local – BD\_Local, para o banco de dados na Internet – BD\_Remoto foi denominado de ProgTransmissão.

#### 4.1.3.1 ProgColeta

O programa para coleta de dados tem interface simplificada e requer mínima interação do usuário para seu funcionamento. Após a execução do programa, aciona-se o botão iniciar leitura e o programa detecta a porta USB onde está conectado o Arduino, neste caso, receptor de dados e inicia o processo de coleta de dados e armazenamento no BD\_Local. Caso não seja estabelecida a conexão com o Arduino, o usuário precisa verificar o motivo e corrigir o problema. O ProgColeta só é encerrado por ação do usuário. Para facilitar a visualização, na interface gráfica com o usuário os sensores de corrente foram destacados com a cor vermelha (claro e escuro) e os sensores de tensão com a cor azul (claro e escuro).

O código fonte do programa ProgColeta está no Apêndice 4.

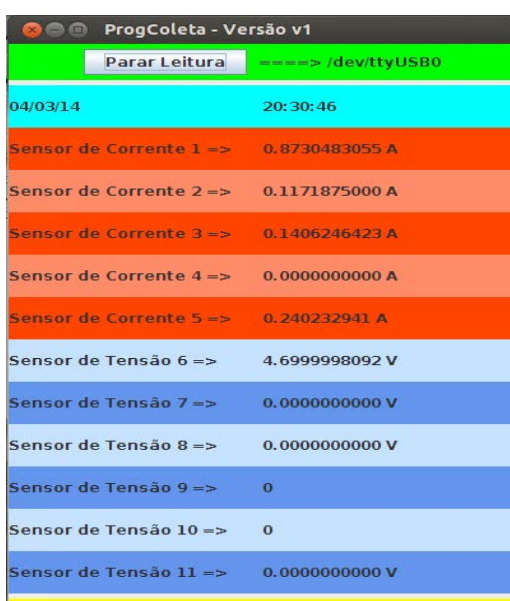


Figura 46: Interface com usuário ProgColeta

### 4.1.3.2 ProgTransmissão

O ProgTransmissão inicia o processamento a partir do momento que é executado. Inicialmente conta o intervalo de tempo entre as transmissões e procede com a verificação de conectividade com o BD\_remoto. Sempre que há conectividade, o programa verifica a entidade Transferências no BD, seleciona os dados que ainda não foram transmitidos e executa o processo de transmissão. Quando a transmissão é bem sucedida, um novo registro é gravado na entidade transferências, evitando que o processo seja repetido desnecessariamente. O código fonte do ProgTransmissão está no Anexo 5.

```

ProgTransmissão 08-02-2014 15:34:46
15:55:50 Atualiza a cada 300 segundos
Transferência de [520] registros [2014-02-08 15:39:55]
Erro - bd destino INSERT INTO `transferencia` (`datahora_inicio_transferencia`,
`datahora_fim_transferencia`, `mensagem_status_id_mensagem_status`, `planta_id_planta`) VALUES
('2014-02-08 13:56:32', '2014-02-08 15:39:55', 1, 1);
>>Registros transferidos[520] e conferidos no destino [0] - Transferência concluída
Erro de conexão com Banco de Dados Remoto
Transferência de [242] registros [2014-02-08 15:50:05]
>>Registros transferidos[242] e conferidos no destino [0] - Transferência concluída
Transferência de [116] registros [2014-02-08 15:54:53]
>>Registros transferidos[116] e conferidos no destino [0] - Transferência concluída
1%

```

Figura 47: Interface com usuário do ProgTransmissão

### 4.1.4 Computador da central de dados

No projeto foi utilizado um Notebook marca Acer com processador Intel Dual Core, 1Gb de memória RAM, 120 Gb de espaço em disco, conexão à rede *wireless* e 1 porta USB disponível.

O computador mostrado na Figura 48 fica no Laboratório de Energização Rural, nele fica conectado o Arduino receptor de dados (via porta USB) e é responsável pela execução dos programas ProgColeta e ProgTransmissão e pelo armazenamento dos dados (BD\_Local).



Figura 48: Computador para coleta, armazenamento e transmissão de dados

#### 4.1.5 Programa Mgdpv\_WEB

A principal funcionalidade do programa Mgdpv\_WEB é possibilitar acesso aos dados armazenados no BD\_remoto. Esse acesso se dá por meio de *download* de dados ou visualização do funcionamento da MGD-PV.

O programa foi desenvolvido na linguagem PHP. O programa está dividido em páginas que podem ser acionadas a partir de um menu de opções posicionado à esquerda da janela principal.

O domínio para acesso ao site que hospeda o programa é mgdpv.sol.pro.br, e pode ser acessado pelos principais programas navegadores contemporâneos.

O código fonte do programa Mgdpv\_WEB está no Anexo 6.

### 4.1.5.1 Página inicial

A página inicial do sistema, mostrada na Figura 49, apresenta o diagrama elétrico SFE e os valores da coleta de dados dos sensores. Os rótulos verdes são os sensores de corrente e os vermelhos os sensores de tensão e são dinamicamente substituídos pelo valor de leitura do sensor e sua unidade de medida. Os dados serão atualizados a cada cinco minutos.

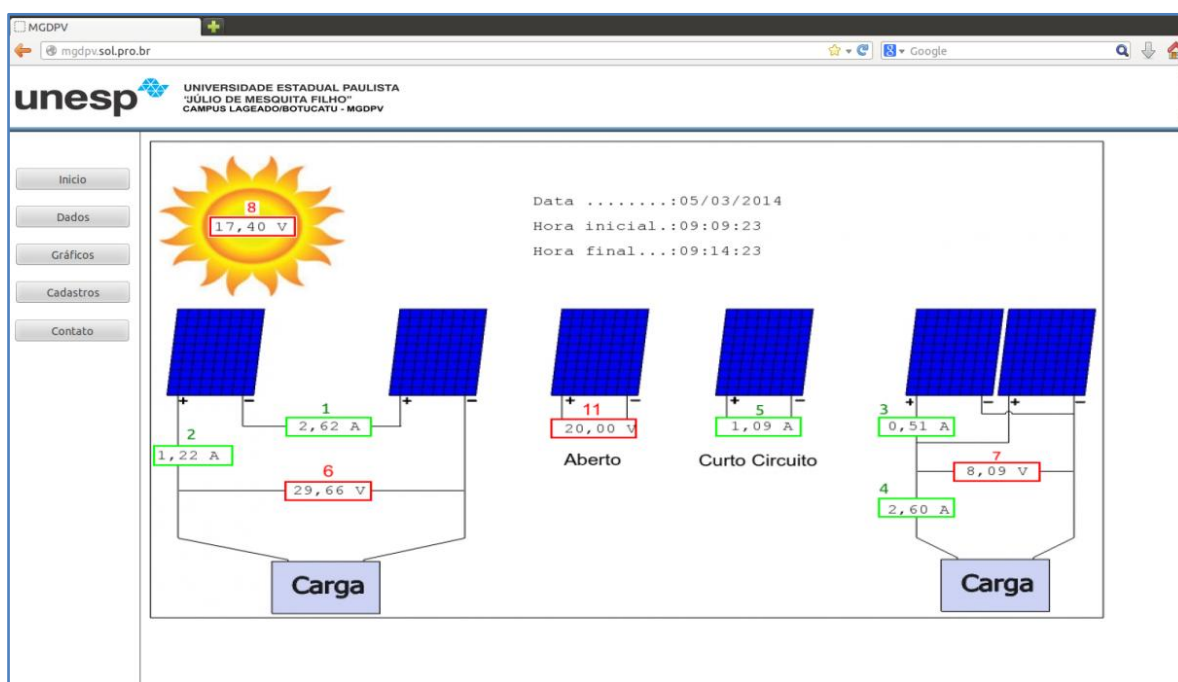


Figura 49. Página inicial para o monitoramento do SFE

### 4.1.5.2 Página dados

A página Dados permite aos usuários cadastrados o acesso aos dados registrados pelo sistema desde o início da coleta de dados de produção e consumo de energia da MGD-PV. Para acesso aos dados, será solicitado ao visitante o nome de usuário e senha (*login*) para que seja possível verificar a quantidade de acessos. Um arquivo de registro de acesso e quais dados foram baixados será mantido para fins de avaliação de visibilidade do *site*.

Ao clicar no *hiperlink* dados, caso o usuário não tenha feito o *login* anteriormente será apresentada a tela mostrada na Figura 50.

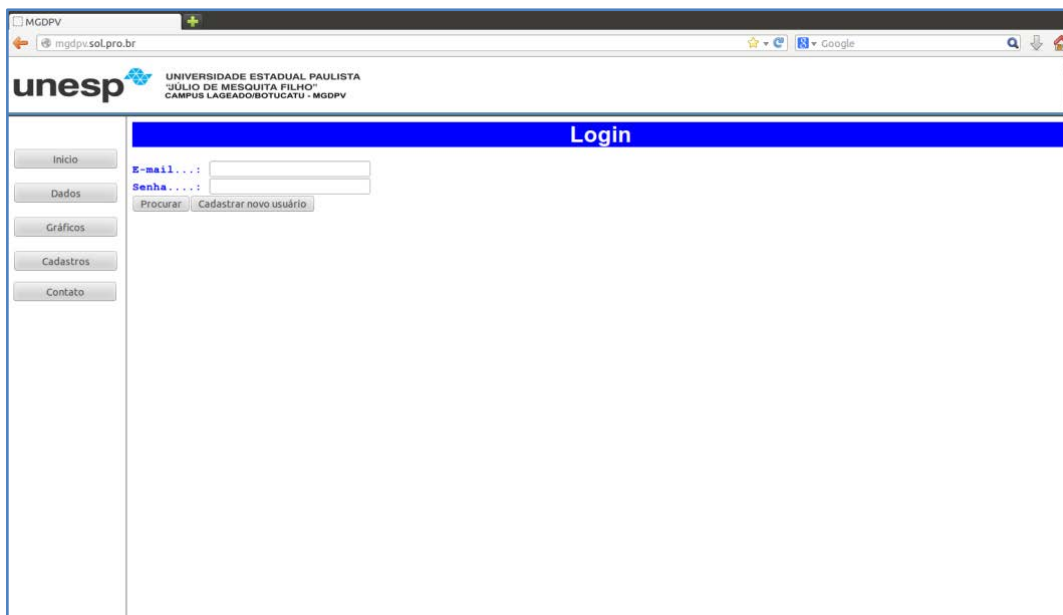


Figura 50. Acesso à página de dados do sistema supervisorio da central de MGD-PV

Na subpágina *Download*, da página *Dados*, mostrada na Figura 51 é possível escolher um período e o formato que os dados serão baixados.

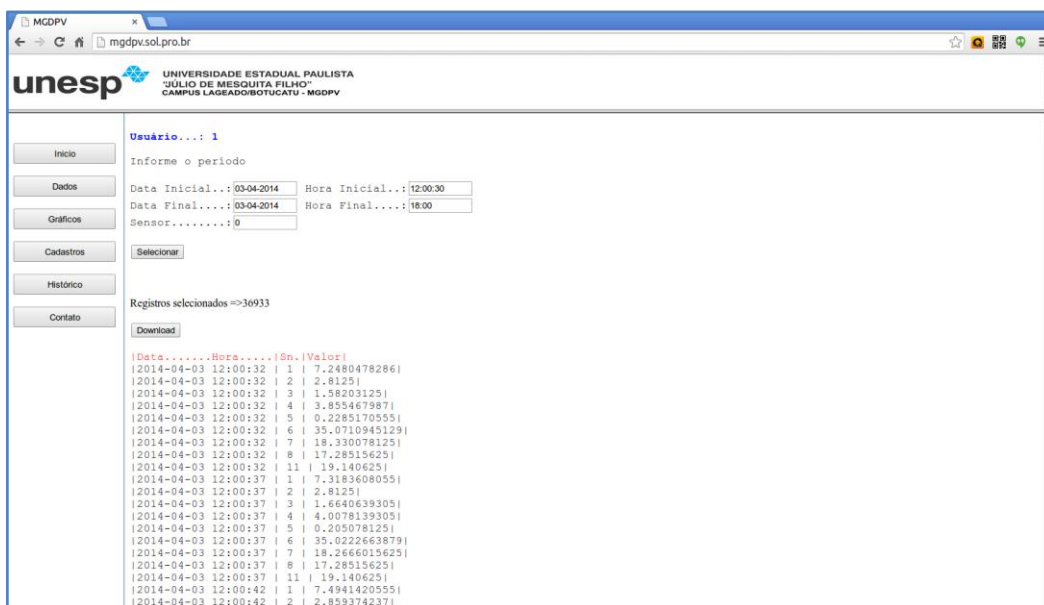


Figura 51. Página de *download* de dados

O padrão CSV dispõe os dados em forma de tabelas com colunas separadas por vírgulas. Esse formato é amplamente difundido e tem suporte em diversos aplicativos de planilhas de cálculos. Inclusive com assistentes que facilitam os processos de importação de dados.

### 4.1.5.3 Página gráficos

A página gráficos está subdividida em gráfico de produção diária de energia. Esta página mostra a quantidade de energia que foi produzida no dia, considerando strings previamente escolhidas. Neste trabalho foram consideradas as strings que possuem carga e seus respectivos sensores.

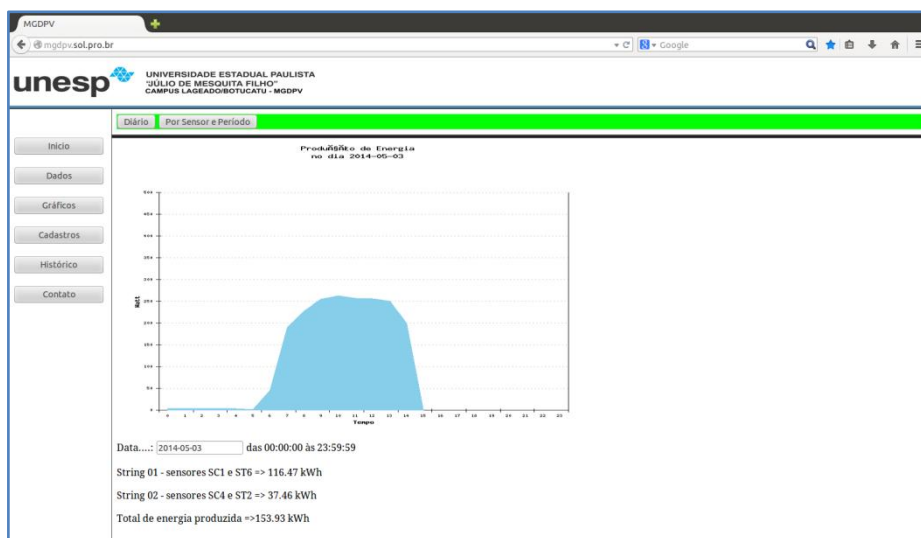


Figura 52. Página gráficos

A segunda visualização possível da página gráficos permite que o usuário consulte os dados de um sensor e/ou período.

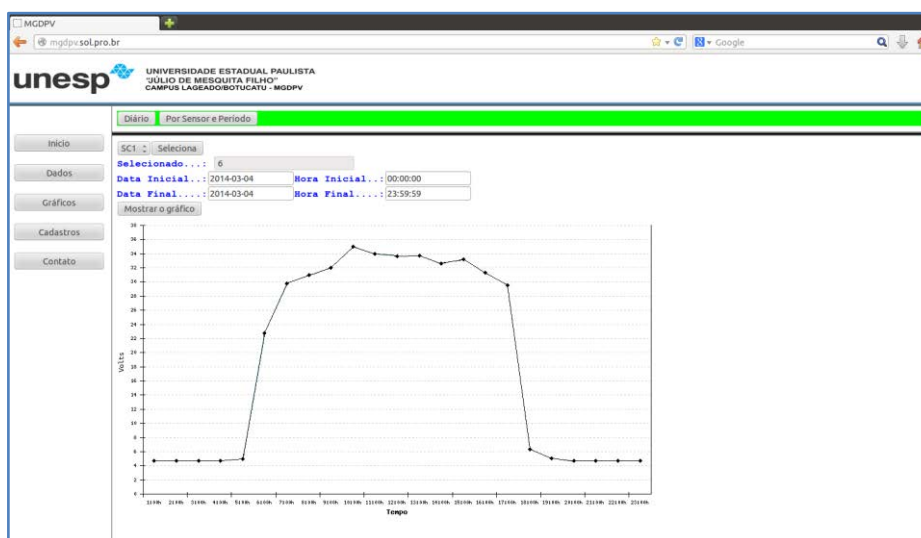


Figura 53. Gráfico apresentado para sensor, datas e horários previamente escolhidos



#### 4.1.5.4 Página cadastros

Os cadastros necessários para o funcionamento do sistema podem ser realizados através da página Cadastros. Escolhe-se a entidade na qual será inserido o registro (Usuário, Planta, Tipo de Sensor ou Sensor) preenche o formulário, confirmando os dados ao final. Cada um dos cadastros possibilita inclusão, busca de registros já cadastrados, alteração e exclusão.

The screenshot shows a web browser window with the URL 'mgdpvsol.pro.br'. The page header includes the logo of UNESP (Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho') - Campus Lagesado/Botucatu - MGDV. The main navigation menu includes 'Início', 'Dados', 'Gráficos', 'Cadastros', 'Histórico', and 'Contato'. The 'Cadastros' menu is active, and the 'Sensor' sub-menu is selected. The page title is 'Cadastro de Sensor'. Below the title, there is a search bar labeled 'Procurar (id\_sensor) ...' with a 'Procurar' button and an 'Inserir' button. The main content area displays the details of a sensor with ID 6:

Id.....	6
Nome.....	ST1
Local.....	Sítio Modelo - MGDV
Finalidade.....	Sensor de Tensão
Status.....	1
Posx.....	140
Posy.....	427
Unidade_medida.....	V
Tipo_id_tipo.....	2
Planta_id_planta...	1

At the bottom of the details section, there are two buttons: 'Alterar' and 'Excluir'.

Figura 54: Página cadastros

#### 4.1.6 Dados coletados pelo sistema

Os dados coletados pelo sistema foram recuperados por meio da página dados. Após recuperar os dados registrados pelo sistema no formato CSV. No Apêndice 7 encontra-se uma amostra de dados coletados pelo sistema. Devido a quantidade, foram impressos os dados do sensor 1 (sensor de corrente), no dia 01/04/2014 das 09:00h até as 17:00h. A quantidade prevista de registros é de 720 por hora, ou seja, 5760 registros em 8 horas.

Foram armazenados 5546 registros, ou seja, 96% dos dados. A hipótese é que a perda foi por interferência devido ao excesso de barreiras e distância entre o local da coleta e a central de dados. Uma investigação específica para determinar as

causas constitui tema para um trabalho futuro.

Analisando um período de 20 dias de coleta de dados, do dia 10/03/2014 até o dia 30/03/2014. Foram registrados 2.988.262 linhas de dados, de um total de 3.110.400 de registros possíveis. Ou seja, 96% dos dados foram registrados. O total de registros possíveis foi calculado com a Equação 5.

$$Total \ de \ registros = \frac{dias \times 86400 \ segundos}{5 \ segundos} \quad (5)$$

#### 4.1.7 Trabalhos futuros

Constituem tema para trabalhos futuros a adição de um *hardware* contador de tempo acoplado ao Arduino da central de dados para gerar data e hora no momento da coleta de dados, incorporando esses dados no pacote de dados a ser enviado. Esse procedimento facilitaria a conferência dos dados recebidos e melhoraria a precisão do sistema quanto a periodicidade.

No progColeta, pode ser implementado um sistema de alarme por mensagens de celular (SMS), alertando para possíveis falha no sistema de transmissão para as quais fosse necessária a interferência do usuário. Outra possibilidade de melhoria seria a parametrização para que coletasse dados em determinados períodos, evitando que dados fossem armazenados sem necessidade. Período da noite, por exemplo, para centrais fotovoltaicas.

Ouve perda de 4% nos dados transferidos via redes sem fios, a hipótese levantada para esse problema é que a distância e quantidade de barreiras físicas entre a central Mgdpv\_WEB e central de dados tenha interferido no processo de transmissão via rádio. Deste modo, investigar o alcance da rede sem fios com a adição de repetidores.

Modificar o programa Mgdpv\_WEB para torná-lo genérico e possibilitar que diversos sistemas possam acessar os dados num mesmo portal ampliaria significativamente a utilidade prática do projeto, seria possível, por exemplo, que diversas instituições de pesquisa monitorassem a produção de energia em centrais fotovoltaicas em diferentes locais e todos os dados ficariam agrupados em uma única base de dados. Isso facilitaria o processo de análise.

Com a modificação do programa Mgdpv\_WEB, outros tipos de sistemas poderiam ser adicionados para monitoramento. Por exemplo, monitoramento de bombeamento de água, monitoramento de temperatura e umidade, entre outros.

Como os Arduinos podem ser usados também como atuadores, o sistema poderia ser modificado para funcionar como um supervisor, ou seja, receber dados e acionar mecanismos conforme a programação ou necessidade. Por exemplo, o sistema poderia detectar que a temperatura em um ambiente está elevada e acionar ventiladores, remotamente.

#### 4.1.8 Custos dos Equipamentos

Considerou-se relevante para a avaliação do projeto uma estimativa de preços dos principais equipamentos do sistema. Os valores no Quadro 6 são uma estimativa aproximada e com arredondamentos dos preços para aquisição dos equipamentos do sistema de monitoramento. A comparação de custos do sistema desenvolvido com o de sistemas comercialmente consolidados não está no escopo desse trabalho.

Quadro 6. Equipamentos para coleta e transmissão de dados

Item	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
Arduino Mega	1	180,00	180,00
Arduino Duemilanove	1	65,00	65,00
Sensores de corrente	5	20,00	100,00
Sensores de tensão	6	20,00	120,00
Rádio XBee	2	170,00	340,00
XBee Shield	2	30,00	60,00
Antenas	2	20,00	40,00
Microcomputador	1	1000,00	1000,00
			Total = 1.905,00

## 5 CONCLUSÃO

O sistema para monitoramento remoto de microcentrais fotovoltaicas foi desenvolvido com sucesso e possibilita a coleta de dados e o monitoramento da MGD-PV. Gerencindo e transmitindo os dados através de *hardware* e *software* livres.

O *hardware* utilizado demonstra que é possível utilizar equipamentos de tecnologia aberta e que o sistema é flexível e possibilita que diversos sensores possam ser acoplados com relativa facilidade de montagem e ajustes.

A transmissão, por meio de rede sem fios, e armazenamento dos dados apresenta eficiência de 96%. Essa eficiência é considerada satisfatória para sistemas de microgeração fotovoltaicas.

Os *softwares* desenvolvidos para o armazenamento e envio dos dados para a Internet atenderam as necessidades do projeto e possibilitam que outros sistemas possam ser monitorados.

A página do projeto na Internet facilita o acesso aos dados e o *download* no formato CSV, o que torna possível a sua utilização em outros trabalhos.

## 6 REFERÊNCIAS

ALLEGRO MICROSYSTEMS INC. **ACS714 - Datasheet**, 08 jul. 2013. ISSN 0. Disponível em: <<http://www.allegromicro.com/~media/Files/Datasheets/ACS714-Datasheet.ashx>>. Acesso em: 08 jul. 2013.

ANATEL - Agência Nacional de Telecomunicações, Brasil. **Ato nº 1724, de 11 de março de 2013. Atribuir faixas de frequências, segundo tratados e acordos internacionais. Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil**. 2013. ed. Brasília, DF, Disponível em: <<http://goo.gl/t79njB>>. Acesso em: 10 maio 2014.

MME – Ministério das Minas e Energia, Brasil. **Balanco Energético Nacional**. Brasília, 2005.

\_\_\_\_\_. **Política Nacional de Eficiência Energética**. Brasília, DF: MME, 2003.

\_\_\_\_\_. **Plano Energia Brasil – Eficiência Energética**. Brasília, DF: MME, dezembro 2001.

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. **Mais Energia Elétrica – Fontes Renováveis**. Biblioteca Virtual. Disponível em: <[http://www.aneel.gov.br/area.cfm?id\\_area=63](http://www.aneel.gov.br/area.cfm?id_area=63)>. Acesso em: 04 abr. 2007.

ANEEL. **Resolução Normativa Nº 493. Agência Nacional de Energia Elétrica**, 05 jun. 2012b. ISSN 0. Disponível em: <[www.aneel.gov.br/cedoc/ren2012493.pdf](http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2012493.pdf)>. Acesso em: 05 jul. 2013.

ANEEL. **Resolução Normativa nº482. Agência Nacional de Energia Elétrica**, 2012a. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2012482.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2013.

Aquário. **Antena Omnidirecional** interna 8dBi MM-2481. Disponível em: <<http://www.aquario.com.br/?action=produto&id=14>>. Acesso em Janeiro 2014.

ARDUINO PROJECT (Itália). **Arduino Home Page**. Disponível em: <<http://www.arduino.cc/>>. Acesso em: 10 maio 2014.

BANZI, M. **Primeiros Passos com Arduino**. 1. ed. São Paulo: Novatec, v. 1, 2011. 139 p.

BARRAGÁN, Hernando. **Wiring**. Disponível em: <<http://wiring.org.co/>>. Acesso em: 10 maio 2014.

BATISTA, Nelson C. et al. Photovoltaic and wind energy systems monitoring and building/home energy management using ZigBee devices within a smart grid. **Energy**, Volume 49, 1 January 2013, Pages 306-315, Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360544212008390>>. Acesso em: 05 jun 2013.

BOLTON, William. **Instrumentação & controle**. São Paulo: Hemus, c2002. 197 p. ISBN 85-289-011-X

BORGES NETO, Manuel Rangel de; CARVALHO, Paulo. **Geração de Energia Elétrica:**

**Fundamentos.** São Paulo: Érica, 2014. 158 p.

BRASIL. **Inaugurada usina solar fotovoltaica do Mineirão.** Portal da Copa. 2013. Disponível em: <<http://www.copa2014.gov.br/pt-br/noticia/inaugurada-usina-solar-fotovoltaica-do-mineirao>>. Acesso em: 08 jul. 2013.

Buitenhuis, A.J, Pearce, J.M., Open-source development of solar photovoltaic technology, Energy for Sustainable Development. **Energy**, Volume 16, Issue 3, September 2012, Pages 379-388. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0973082612000439>>. Acesso em 10 jun 2013.

CORRIA, M.E.; COBAS, V.M.; LORA, E.S. Perspectives of Stirling engines use for distributed generation in Brazil. **Energy Policy**, France, 34, n. 18, p. 3402-3408, 2006.

CRESESB, Centro de Referência Para Energia Solar e Eólica. **Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos.** 2004. Disponível em: <[http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/Manual\\_de\\_Engenharia\\_FV\\_2004.pdf](http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/Manual_de_Engenharia_FV_2004.pdf)>. Acesso em: 05 abr. 2013.

CRESESB, Centro de Referência Para Energia Solar e Eólica. **Tutorial de Energia Solar Fotovoltaica.** 2008. Disponível em: <<http://www.cresesb.cepel.br/content.php?cid=331>>. Acesso em: 05 abr. 2013

Digi International. **XBee-PRO ZB ZigBee.** Disponível em: <<http://www.digi.com/products/wireless-wired-embedded-solutions/zigbee-rf-modules/zigbee-mesh-module/xbee-zb-module#overview>>. Acesso em: 10/12/2013

ERGEN, S. C. IEEE 802.15.4 Summary. **Relatório Técnico. Advanced Technology Lab of National Semiconductor**, Ago.2004. Disponível em: <<http://www.sinemergen.com/zigbee.pdf>>. Acesso em: 06 de junho de 2013.

EUDORA SOLAR. **Sistema Conectado à Rede.** Disponível em: <[http://www.eudorasolar.com.br/paginas/solar\\_residencial\\_v2.html](http://www.eudorasolar.com.br/paginas/solar_residencial_v2.html)>. Acesso em: 08 jul. 2013.

FILGUEIRAS, J.E.O.; PINTO, D.F.; RODRIGUES, C.R.B. **Sistemas de gerenciamento no combate ao desperdício de energia.** 2006 In: CBE CONGRESSO BRASILEIRO DE ENERGIA, 11, 2006, Rio de Janeiro, Anais., Rio de Janeiro, RJ, BRASIL; 2006, p.1807-1817.

FONSECA, João Ledo. **Computação Física.** Disponível em: <http://dreamfeel.wordpress.com/2009/03/07/computacao-fisica/>. Acesso em 12/03/2013.

FUHR, P.; KAGAN, H., Can Wireless Standards Work Together? **Sensors Magazine** Abr 2006. Disponível em: <http://www.sensorsmag.com/networking-communications/standards-protocols/can-wireless-standards-work-together-868>>. Acesso em: 06 de junho de 2012.

GILMORE, W. Jason. **Dominando PHP e MySQL: do iniciante ao profissional.** Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2008. 769 p. ISBN 9788576083023.

HINRICHS, Roger; KLEINBACH, Merlin H. **Energia e meio ambiente**. São Paulo: Cengage Learning, 2010. xx, 708 p. ISBN 9788522107148.

Jornal Brasil Econômico - **PUC-RS cria 1º forno nacional para fabricação de células solares**. Disponível em: <[http://brasileconomico.ig.com.br/noticias/pucrs-cria-1-forno-nacional-para-fabricacao-de-celulas-solares\\_92952.html](http://brasileconomico.ig.com.br/noticias/pucrs-cria-1-forno-nacional-para-fabricacao-de-celulas-solares_92952.html)>. Acesso em: 10 mai. 2013.

LEGG, Gary. EE Times. **ZigBee: Wireless Technology for Low-Power Sensor Networks**. 2004. Disponível em: <[http://www.eetimes.com/document.asp?doc\\_id=1275760](http://www.eetimes.com/document.asp?doc_id=1275760)>. Acesso em: 10 dez. 2013.

LONGEE DIANZI. **Sensor de tensão**. Disponível em: [www.auto-ctrl.com](http://www.auto-ctrl.com)>. Acesso em: 10/12/2013.

LORENZO, E. **Eletricidade solar: ingenieria de los sistemas fotovoltaicos**. Espanha: Artes Gráficas Galas, 1994.  
LOUREIRO, A.; RUIZ, L.; NOGUEIRA, J.; MINI, R. **Rede de Sensores Sem Fio**. In: Simpósio Brasileiro de Computação. Jornada de Atualização de informática, p.193-234, 2002.

MARCHAIS, Jean-Jacques; SCHNEIDER ELETRIC. **Economias permanentes mediante eficiência energética ativa**. Disponível em: <<http://tinyurl.com/mekejbo>>. Acesso em: 05 mar. 2013.

MARQUES, Francisco das Chagas, MEI, Paulo Roberto. **Grupo purifica silício para fabricação de células solares**. Jornal da Unicamp. Disponível em: <http://www.unicamp.br/unicamp/ju/530/grupo-purifica-silicio-para-fabricacao-de-celulas-solares>. Acessado em 14/03/2013.

METEOCERCAL. 2013. Disponível em: <<http://www.meteocercal.info/rece-ntGraphs.php>>. Acesso em: 15 jan. 2014.

MOREIRA NETO, Oziel. **Entendendo e dominando o Java**. 3.ed. São Paulo: Digerati Books, 2009. 414 p. + 1 CD-ROM ISBN 9788578730888.

MUÑIZ, Javier María Méndez; GARCÍA, Rafael Cuervo. **Energia Solar Fotovoltaica**. 2. ed. Madrid: Gráficas Marar S.A., 2006. 320 p.

NIEDERAUER, Juliano. **Desenvolvendo websites com php: aprenda a criar websites dinamicos e interativos com php e bancos de dados**. São Paulo: Novatec, 2004. 269 p. ISBN 8575220500.

OPEN ENERGY MONITOR: **Open energy monitor system**. 2013. Disponível em: <<http://openenergymonitor.org/emon/>>. Acesso em: 10 set. 2013.

OSI. **Open Source Initiative**. 1998. Disponível em: <<http://opensource.org/>>. Acesso em: 09 maio 2014.

**PCH NOTÍCIAS: SHP News**. Itajubá: CERPCH, v. 1, n. 24, 01 nov. 2005. Trimestral. Disponível em: <<http://www.cerpch.unifei.edu.br/arquivos/revistas/24.pdf>>. Acesso em:

20 dez. 2013.

PEREIRA, Filipe Alexandre de Sousa; OLIVEIRA, Manuel Ângelo Sarmento. **Curso Técnico Instalador de Energia Solar Fotovoltaica**. Porto: Publindústria, 2011. 395 p.

PSL - **Portal Software Livre Brasil**. 2000. Disponível em: <<http://softwarelivre.org/portal>>. Acesso em: 10 maio 2014.

RIBEIRO, Alexandre Alves de Lima. **Arquitetura para publicação e universalização do acesso a transdutores inteligentes**. 2012. 196 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica, Departamento de Departamento de Engenharia Elétrica – Dee, Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho”, Ilha Solteira, 2012. Cap. 1. Disponível em: <<http://tinyurl.com/oghs8dz>>. Acesso em: 03 jan. 2014.

ROSA, Javier; Madduri, P. Achintya; Soto, Daniel. **Efficient Microgrid Management System for Electricity Distribution in Emerging Regions**. 2012. in: GLOBAL HUMANITARIAN TECHNOLOGY CONFERENCE (GHTC), 2012. **IEEE**, vol., no., pp.23,26, 21-24. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6395730&isnumber=6387015>>. Acesso em: 10 jun 2013.

RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. **Cálculo Numérico: aspectos teóricos e computacionais**. 2. ed. São Paulo: Makron Books - Pearson, 1988. 406 p.

SABO, Paulo Henrique. **Modelo de microestação agro meteorológica para monitoramento vitícola**. 2011. 101 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação, Departamento de Departamento de Informática, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2011. Disponível em: <<http://nou-rau.uem.br/nou-rau/document/?code=vtls000189976>>. Acesso em: 20 out. 2013.

SANTOS, Everton Luiz Ferret dos. A IEEE 802.15.4 como Plataforma de Comunicação de Dados. **Revista Ilha Digital**, Florianópolis, v. 4, n. 4, p.97-105, nov. 2013. Anual. Disponível em: <<http://goo.gl/t85NW1>>. Acesso em: 10 maio 2014.

SERAPHIM, Odivaldo José, SIQUEIRA, Jair Antonio Cruz, SILVA, Carlíane Diniz e et al. **Eficiência energética de módulos fotovoltaicos mono e poli-cristalinos em função da radiação solar global**. In: ENCONTRO DE ENERGIA NO MEIO RURAL, 5., 2004, Campinas. Anais eletrônicos. Disponível em: <<http://goo.gl/mRNmVJ>>. Acesso em: 13 Mai. 2014.

SERRANO, Luíz et al. **Sistemas de Aquisição, Processamento e Armazenamento de Dados**. In: SPMET - ENCONTRO NACIONAL, 1., 2004, Caparica. Anais. Caparica: Sociedade Portuguesa de Metrologia, 2004. v. 1, p. 1 - 15. Disponível em: <[http://www.spmet.pt/Eventos/Encontro1/Luis\\_Serrano.pdf](http://www.spmet.pt/Eventos/Encontro1/Luis_Serrano.pdf)>. Acesso em: 10 maio 2013.

SCHOEN, T. J. N., “Building-integrated PV installations in the Netherlands: examples and operational experiences”. **Solar Energy** v.6(70) pag: 467-477, 2001.

SOTECNISOL. **Sotecnisol Energia**. Disponível em: <<http://www.sotecnisol.pt/energia/>>. Acesso em: 09 jul. 2013.



SPARKFUN. **XBee Shield**. Disponível em: < <https://www.sparkfun.com/products/10854>>. Acesso em: 05/02/2014.

STALLMAN, Richard (Org.). **FSF - Free Software Foundation**. 1985. Disponível em: <<https://www.fsf.org/pt-br>>. Acesso em: 10 maio 2014.

TIBA, Chigueru (Ed.). **Atlas Solarimétrico do Brasil**: banco de dados solarimétricos. Recife: Editora Universitária da Ufpe, 2000. 111 p.

UNESP, Universidade do Estado de São Paulo - Faculdade de Ciências Agrônômicas. **Sítio Modelo**. Campus Botucatu. Disponível em: <<http://www.fca.unesp.br/#!/extensao/sitio-modelo/principal/>>. Acesso em: 05 maio 2013.

VILLALVA, M. G.; GAZOLI, J. R. **Energia Solar Fotovoltaica**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2012. 224 p.

## APÊNDICE 1

### Programa EnviarDadosArduino - Linguagem Processing

```

int contador;
int cont;//tempo para enviar
int tempoCiclo;//quantos segundos antes
de enviar

//sensores de tensao
double sc1, sc2, sc3, sc4, sc5;

//st = Sensor de Tensao
double st1, st2, st3, st4, st5, st6;

double somaSc1, somaSc2, somaSc3,
somaSc4, somaSc5;

double somaSt1, somaSt2, somaSt3,
somaSt4, somaSt5, somaSt6;
//Fator de correcao Sensor de Tensao
(calibragem)

double v1, v2, v3, v4, v5, v6, v7, v8,
v9, v10, v11;

double ajus1, ajus2, ajus3, ajus4, ajus5,
ajus6, ajus7, ajus8, ajus9, ajus10,
ajus11;

float d=40.96;

float map_to_float(float x, float a,
float b, float c, float d)
{
    float f=(x-a)/(b-a)*(d-c)+c;
    return f;
}

long geraValorAleatorio(){
    randomSeed(analogRead(0));
    return random(0, 1023);
}

void setup()
{
    if (cont==tempoCiclo){
        ajus1=117.5;
        Serial.print("1;");

        Serial.print((map_to_float((somaSc1/tempoCiclo)-
ajus1,512,1024,0,+30)),DEC);
        Serial.println("");
        ajus2 = 100;
        Serial.print("2;");

        Serial.print((map_to_float((somaSc2/tempoCiclo)-
ajus2,512,1024,0,+30)),DEC);
        Serial.println("");
        ajus3=103;
        Serial.print("3;");

        Serial.print((map_to_float((somaSc3/tempoCiclo)-
ajus3,512,1024,0,+30)),DEC);
        Serial.println("");
        ajus4 = 98;
        Serial.print("4;");

        Serial.print((map_to_float((somaSc4/tempoCiclo)-
ajus4,512,1024,0,+30)),DEC);
        Serial.println("");
        ajus5 = 102.5;
        Serial.print("5;");

        Serial.print((map_to_float((somaSc5/tempoCiclo)-
ajus5,512,1024,0,+30)),DEC);
        Serial.println("");
        Serial.print("6;");

        Serial.print(((somaSt1/tempoCiclo)+2.35)*2,DEC);
        Serial.println("");
        Serial.print("7;");

        Serial.print((somaSt2/tempoCiclo),DEC);
        Serial.println("");
        Serial.print("8;");

        Serial.print(somaSt3/tempoCiclo,DEC);
        Serial.println("");
        /* Serial.print("9;");

        Serial.print(somaSt4/tempoCiclo,DEC);
        Serial.println("");
    }
}

```

```

    Serial.begin(9600); // open serial
port, set the baud rate to 9600 bps
    contador = 0;
    cont=1;
    tempoCiclo=5;
    randomSeed(analogRead(0));
}

void loop()
{
    // sensores de corrente
    v1=analogRead(0);
    v2=analogRead(1);
    v3=analogRead(2);
    v4=analogRead(3);
    v5=analogRead(4);
    v6=analogRead(5);
    v7=analogRead(6);
    v8=analogRead(7);
    v9=analogRead(8);
    v10=analogRead(9);
    v11=analogRead(10);

    sc1= v1;
    sc2= v2;
    sc3= v3;
    sc4= v4;
    sc5= v5;

    st1 = v6/d;
    st2 = v7/d;
    st3 = v8/d;
    st4 = v9/d;
    st5 = v10/d;
    st6 = v11/d;

    somaSc1 +=sc1;
    somaSc2 +=sc2;
    somaSc3 +=sc3;
    somaSc4 +=sc4;
    somaSc5 +=sc5;

    somaSt1 +=st1;
    somaSt2 +=st2;
    somaSt3 +=st3;
    somaSt4 +=st4;
    somaSt5 +=st5;
    somaSt6 +=st6;

    Serial.print("10;");
    Serial.print(somaSt5/tempoCiclo,DEC);
    Serial.println(";");
    /*
    Serial.print("11;");
    Serial.print(somaSt6/tempoCiclo,DEC);
    Serial.print(";");

    Serial.println(contador);
    cont = 0;
    contador++;

    somaSt1 = 0;
    somaSt2 = 0;
    somaSt3 = 0;
    somaSt4 = 0;
    somaSt5 = 0;
    somaSt6 = 0;
    somaSc1 = 0;
    somaSc2 = 0;
    somaSc3 = 0;
    somaSc4 = 0;
    somaSc5 = 0;
}

delay(1000); // segundo
cont++;
if (contador==99)
{
    contador = 0;
}
}

```

## APÊNDICE 2

### Programa RecebeDadosArduino – Linguagem Processing

```
int incomingByte = 0; // for incoming serial data
void setup() {
  Serial.begin(9600); // opens serial port, sets data rate to 9600 bps
}

String myString;
int w;

void loop() {
  if (Serial.available() > 0) {
    incomingByte = Serial.read();
    if (incomingByte == 13)
    {
      w = 1;
    }
    else if ((incomingByte == 10)&(w==1))
    {
      Serial.print(myString);
      Serial.println("");
      myString = "";
    }
    else
    if ((incomingByte>47)&(incomingByte<60)|| //0 a 9 ":" e ";"
        (incomingByte>96)&(incomingByte<123)) { //de 'a' ate 'z'
      myString +=char(incomingByte);
    }
  }
}
```

## APÊNDICE 3

### Código fonte (script) de criação do banco de dados - MySql

```

-----
-- Table `tipo_sensor`
-----
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tipo_sensor` (
  `id_tipo_sensor` BIGINT(20) NOT NULL DEFAULT '0' ,
  `nome_tipo_sensor` VARCHAR(50) NOT NULL ,
  `range_minimo_tipo_sensor` INT(11) NULL DEFAULT NULL ,
  `range_maximo_tipo_sensor` INT(11) NULL DEFAULT NULL ,
  PRIMARY KEY (`id_tipo_sensor`) )
ENGINE = InnoDB
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;

-----
-- Table `planta`
-----
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `planta` (
  `id_planta` INT NOT NULL ,
  `nome_planta` VARCHAR(45) NOT NULL ,
  `descricao_planta` VARCHAR(255) NULL ,
  `longitude_planta` VARCHAR(30) NULL ,
  `latitude_planta` VARCHAR(45) NULL ,
  `endereco_planta` VARCHAR(255) NULL ,
  `cidade_planta` VARCHAR(45) NULL ,
  `cep_planta` VARCHAR(25) NULL ,
  `instituicao_planta` VARCHAR(45) NULL ,
  `web_planta` VARCHAR(150) NULL ,
  `responsavel_contato_planta` BIGINT(20) NULL ,
  `status_planta` SMALLINT NULL ,
  PRIMARY KEY (`id_planta`) )
ENGINE = InnoDB
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;

-----
-- Table `sensor`
-----
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `sensor` (
  `id_sensor` BIGINT(20) NOT NULL ,
  `nome_sensor` VARCHAR(50) NOT NULL ,
  `local_sensor` VARCHAR(50) NOT NULL ,
  `finalidade_sensor` VARCHAR(255) NOT NULL ,
  `status_sensor` SMALLINT NOT NULL ,
  `posx_sensor` INT NULL ,
  `posy_sensor` INT NULL ,
  `unidade_medida_sensor` VARCHAR(5) NOT NULL ,
  `tipo_sensor_id_tipo_sensor` BIGINT(20) NOT NULL ,

```

```

`planta_id_planta` INT NOT NULL ,
PRIMARY KEY (`id_sensor`) ,
INDEX `fk_sensor_tipo_sensor1` (`tipo_sensor_id_tipo_sensor` ASC) ,
INDEX `fk_sensor_planta1` (`planta_id_planta` ASC) ,
CONSTRAINT `fk_sensor_tipo_sensor1`
  FOREIGN KEY (`tipo_sensor_id_tipo_sensor` )
  REFERENCES `tipo_sensor` (`id_tipo_sensor` )
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_sensor_planta1`
  FOREIGN KEY (`planta_id_planta` )
  REFERENCES `planta` (`id_planta` )
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;

```

```

-----
-- Table `coleta_dados`
-----
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `coleta_dados` (
  `datahora_coleta_dados` DATETIME NOT NULL ,
  `sensor_id_sensor` BIGINT(20) NOT NULL ,
  `dado_coleta_dados` VARCHAR(32) NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`datahora_coleta_dados`, `sensor_id_sensor`) ,
  INDEX `fk_coleta_dados_sensor1` (`sensor_id_sensor` ASC) ,
  CONSTRAINT `fk_coleta_dados_sensor1`
    FOREIGN KEY (`sensor_id_sensor` )
    REFERENCES `sensor` (`id_sensor` )
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;

```

```

-----
-- Table `usuario`
-----
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `usuario` (
  `id_usuario` BIGINT(20) NOT NULL ,
  `nome_usuario` VARCHAR(45) NOT NULL ,
  `senha_usuario` VARCHAR(20) NULL DEFAULT NULL ,
  `grupo_usuario` INT NULL DEFAULT 1 ,
  `status_usuario` VARCHAR(1) NOT NULL DEFAULT 'A' ,
  `email_usuario` VARCHAR(150) NULL ,
  PRIMARY KEY (`id_usuario`) ,
  UNIQUE INDEX `email_usuario_UNIQUE` (`email_usuario` ASC) )
ENGINE = InnoDB
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;

```

```

-----
-- Table `log_usuario`
-----
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `log_usuario` (
  `id_log_usuario` BIGINT(20) NOT NULL ,
  `datahora_log_usuario` DATETIME NULL ,
  `ocorrencia_log_usuario` VARCHAR(255) NULL ,
  `usuario_id_usuario` BIGINT(20) NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`id_log_usuario`) ,
  INDEX `fk_log_usuario_usuario1` (`usuario_id_usuario` ASC) ,
  CONSTRAINT `fk_log_usuario_usuario1`
    FOREIGN KEY (`usuario_id_usuario`)
    REFERENCES `usuario` (`id_usuario`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;

-----
-- Table `modulo_sistema`
-----
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `modulo_sistema` (
  `id_modulo_sistema` INT NOT NULL ,
  `nome_modulo_sistema` VARCHAR(80) NULL ,
  PRIMARY KEY (`id_modulo_sistema`) )
ENGINE = InnoDB
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;

-----
-- Table `usuario_has_modulo_sistema`
-----
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `usuario_has_modulo_sistema` (
  `usuario_id_usuario` BIGINT(20) NOT NULL ,
  `modulo_sistema_id_modulo_sistema` INT NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`usuario_id_usuario`, `modulo_sistema_id_modulo_sistema`) ,
  INDEX `fk_usuario_has_modulo_sistema_modulo_sistema1` (`modulo_sistema_id_modulo_sistema`
ASC) ,
  INDEX `fk_usuario_has_modulo_sistema_usuario1` (`usuario_id_usuario` ASC) ,
  CONSTRAINT `fk_usuario_has_modulo_sistema_usuario1`
    FOREIGN KEY (`usuario_id_usuario`)
    REFERENCES `usuario` (`id_usuario`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_usuario_has_modulo_sistema_modulo_sistema1`
    FOREIGN KEY (`modulo_sistema_id_modulo_sistema`)
    REFERENCES `modulo_sistema` (`id_modulo_sistema`)
    ON DELETE NO ACTION

```

```

        ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;

-----
-- Table `mensagem_status`
-----
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mensagem_status` (
  `id_mensagem_status` INT NOT NULL ,
  `descricao_mensagem_status` VARCHAR(255) NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`id_mensagem_status`) )
ENGINE = InnoDB
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;

-----
-- Table `transferencia`
-----
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `transferencia` (
  `datahora_inicio_transferencia` DATETIME NOT NULL ,
  `datahora_fim_transferencia` DATETIME NOT NULL ,
  `mensagem_status_id_mensagem_status` INT NOT NULL ,
  `planta_id_planta` INT NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`datahora_inicio_transferencia`, `datahora_fim_transferencia`) ,
  INDEX `fk_transferencia_mensagem_status1` (`mensagem_status_id_mensagem_status` ASC) ,
  INDEX `fk_transferencia_planta1` (`planta_id_planta` ASC) ,
  CONSTRAINT `fk_transferencia_mensagem_status1`
    FOREIGN KEY (`mensagem_status_id_mensagem_status`)
    REFERENCES `mensagem_status` (`id_mensagem_status`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_transferencia_planta1`
    FOREIGN KEY (`planta_id_planta`)
    REFERENCES `planta` (`id_planta`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

-----
-- Table `planta_has_usuario`
-----
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `planta_has_usuario` (
  `planta_id_planta` INT NOT NULL ,
  `usuario_id_usuario` BIGINT(20) NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`planta_id_planta`, `usuario_id_usuario`) ,
  INDEX `fk_planta_has_usuario_usuario1` (`usuario_id_usuario` ASC) ,
  INDEX `fk_planta_has_usuario_planta1` (`planta_id_planta` ASC) ,
  CONSTRAINT `fk_planta_has_usuario_planta1`

```



```
FOREIGN KEY (`planta_id_planta` )  
REFERENCES `planta` (`id_planta` )  
ON DELETE NO ACTION  
ON UPDATE NO ACTION,  
CONSTRAINT `fk_planta_has_usuario_usuario1`  
FOREIGN KEY (`usuario_id_usuario` )  
REFERENCES `usuario` (`id_usuario` )  
ON DELETE NO ACTION  
ON UPDATE NO ACTION)  
ENGINE = InnoDB;
```



```

//adicionar biblioteca JAR rxtx-2.1-7-bins-r2.jar (no netbeans)
// usar netbeans para gerar imports

public class ReceptorSinaisArduino extends JFrame implements Observer {

    private JTextField tf = new JTextField(5);
    private boolean status = false;
    private AcessaArduino acessaArduino = new AcessaArduino(this);
    private JTextArea tArea = new JTextArea();
    private Locale ptBR = new Locale("pt", "BR");
    private DateFormat dateFormat = DateFormat.getDateInstance(DateFormat.DATE_FIELD,
ptBR);

    private DateFormat timeFormat = DateFormat.getTimeInstance(DateFormat.MEDIUM, ptBR);
    private JButton btnAtivarTimer = new JButton("Timer");
    private JPanel painelNorte = new JPanel();
    private JButton btnAtivar = new JButton("Iniciar Leitura");
    private JPanel painelSul = new JPanel();
    private JPanel painelCentro = new JPanel();
    private JPanel pSensores = new JPanel();
    private boolean ativar = true;
    private JScrollPane pane;
    private GerenciadorDeDados coletor = new GerenciadorDeDados();
    private ColetaDados coleta;
    private JLabel lbPorta = new JLabel("");
    private JLabel lbAviso = new JLabel("");
    private JLabel lbData = new JLabel(dateFormat.format(new Date()));
    private JLabel lbHora = new JLabel(timeFormat.format(new Date()));
    private JLabel lbD1 = new JLabel("0");
    private JLabel lbD2 = new JLabel("0");
    private JLabel lbD3 = new JLabel("0");
    private JLabel lbD4 = new JLabel("0");
    private JLabel lbD5 = new JLabel("0");
    private JLabel lbD6 = new JLabel("0");
    private JLabel lbD7 = new JLabel("0");
    private JLabel lbD8 = new JLabel("0");
    private JLabel lbD9 = new JLabel("0");
    private JLabel lbD10 = new JLabel("0");
    private JLabel lbD11 = new JLabel("0");
    private Color corLaranjaEscuro = new Color(255, 69, 0);
    private Color corLaranjaClaro = new Color(255, 140, 105);
    private Color corAzulMar = new Color(100, 149, 237);
    private Color corAzulClaro = new Color(198, 226, 255);

    public ReceptorSinaisArduino() {
        List<Component> ob = new ArrayList<>();

        for (int i = 0; i < 5; i++) {
            ob.add(new JLabel("Sensor de Corrente " + (i + 1) + " =>"));
            JLabel ll = (JLabel) ob.get(i);

```

```

        ll.setOpaque(true);
        if (i % 2 == 0) {
            ll.setBackground(corLaranjaEscuro);
        } else {
            ll.setBackground(corLaranjaClaro);
        }
    }
}
for (int i = 5; i < 11; i++) {
    ob.add(new JLabel("Sensor de Tensão " + (i + 1) + " =>"));
    JLabel ll = (JLabel) ob.get(i);
    ll.setOpaque(true);
    if (i % 2 == 0) {
        ll.setBackground(corAzulMar);
    } else {
        ll.setBackground(corAzulClaro);
    }
}

setSize(400, 700);
setDefaultCloseOperation(DISPOSE_ON_CLOSE);
Container cp = getContentPane();
cp.setLayout(new BorderLayout());

setTitle("ProgColeta - Versão v1");
painelNorte.setLayout(new FlowLayout());
painelNorte.setBackground(Color.BLACK);

painelNorte.add(btnAtivar);

painelSul.setLayout(new FlowLayout());
painelSul.setBackground(Color.YELLOW);

painelCentro.setLayout(new GridLayout(1, 1));
painelCentro.setBackground(Color.CYAN);

Container containerLista = new JPanel();
containerLista.setLayout(new GridLayout(1, 1));

tArea.setAutoscrolls(true);
tArea.setWrapStyleWord(true);
tArea.setLineWrap(true);
tArea.setFont(new Font("Courier new", Font.PLAIN, 12));
tArea.setEditable(false);
tArea.setBackground(Color.WHITE);
tArea.setForeground(Color.BLACK);

containerLista.add(tArea);

pane = new JScrollPane(containerLista,
    ScrollPaneConstants.VERTICAL_SCROLLBAR_AS_NEEDED,
    ScrollPaneConstants.HORIZONTAL_SCROLLBAR_NEVER);

```

```
pane.setAutoScrolls(true);

cp.add(pane);
//painelCentro.add(pane);
pSensores.setLayout(new GridLayout(12, 2));

pSensores.add(lbData);
lbData.setOpaque(true);
lbData.setBackground(Color.CYAN);

pSensores.add(lbHora);
lbHora.setOpaque(true);
lbHora.setBackground(Color.CYAN);
pSensores.add(ob.get(0));

pSensores.add(lbD1);
lbD1.setOpaque(true);
lbD1.setBackground(corLaranjaEscuro);
pSensores.add(ob.get(1));
pSensores.add(lbD2);
lbD2.setOpaque(true);
lbD2.setBackground(corLaranjaClaro);
pSensores.add(ob.get(2));
pSensores.add(lbD3);
lbD3.setOpaque(true);
lbD3.setBackground(corLaranjaEscuro);
pSensores.add(ob.get(3));
pSensores.add(lbD4);
lbD4.setOpaque(true);
lbD4.setBackground(corLaranjaClaro);
pSensores.add(ob.get(4));
pSensores.add(lbD5);
lbD5.setOpaque(true);
lbD5.setBackground(corLaranjaEscuro);
pSensores.add(ob.get(5));

pSensores.add(lbD6);
lbD6.setOpaque(true);
lbD6.setBackground(corAzulClaro);
pSensores.add(ob.get(6));
pSensores.add(lbD7);
lbD7.setOpaque(true);
lbD7.setBackground(corAzulMar);
pSensores.add(ob.get(7));
pSensores.add(lbD8);
lbD8.setOpaque(true);
lbD8.setBackground(corAzulClaro);
pSensores.add(ob.get(8));

pSensores.add(lbD9);
```

```

lbD9.setOpaque(true);
lbD9.setBackground(corAzulMar);
pSensores.add(ob.get(9));

pSensores.add(lbD10);
lbD10.setOpaque(true);
lbD10.setBackground(corAzulClaro);
pSensores.add(ob.get(10));
pSensores.add(lbD11);
lbD11.setOpaque(true);
lbD11.setBackground(corAzulMar);
painelCentro.add(pSensores);
cp.add(painelNorte, BorderLayout.NORTH);
cp.add(painelCentro, BorderLayout.CENTER);
cp.add(painelSul, BorderLayout.SOUTH);

btnAtivar.addActionListener(new ActionListener() {
    @Override
    public void actionPerformed(ActionEvent e) {
        status = !status;
        if (!status) {
            painelNorte.setBackground(Color.BLACK);
            btnAtivar.setText("Iniciar Leitura");
            acessaArduino.close();
        } else {
            acessaArduino.initialize();
            painelNorte.setBackground(Color.GREEN);
            btnAtivar.setText("Parar Leitura");
            lbPorta.setText("====> " + acessaArduino.getPortaSelecionada());
            painelNorte.add(lbPorta);
            painelSul.add(lbAviso);
        }
    }
});

setDefaultCloseOperation(WindowConstants.DO_NOTHING_ON_CLOSE); //antes de sair do
sistema, grava os dados da lista em disco
addWindowListener(new WindowAdapter() {
    @Override
    public void windowClosing(WindowEvent e) {
        //antes de sair, desativa acesso ao arduino
        acessaArduino.close();
        dispose();//libera a memoria usada por esse JFrame
    }
});

setVisible(true);
setLocationRelativeTo(null);
}

```

```

private int sId = 0;

@Override
public void update(Observable o, Object arg) {
    if (arg instanceof String) {
        String aux = acessaArduino.getDadosArduino().trim();
        if (!aux.equals("")) {
            //8;-12;2
            String[] a = aux.split(";");
            int sensor = Integer.valueOf(a[0]);
            switch (sensor) {
                case 1:
                    lbD1.setText(a[1] + " V");
                    break;
                case 2:
                    lbD2.setText(a[1] + " V");
                    break;
                case 3:
                    lbD3.setText(a[1] + " V");
                    break;
                case 4:
                    lbD4.setText(a[1] + " V");
                    break;
                case 5:
                    lbD5.setText(a[1] + " A");
                    break;
                case 6:
                    lbD6.setText(a[1] + " A");
                    break;
                case 7:
                    lbD7.setText(a[1] + " A");
                    break;
                case 8:
                    lbD8.setText(a[1] + " A");
                    break;
                case 9:
                    lbD9.setText(a[1] + " A");
                    break;
                case 10:
                    lbD10.setText(a[1] + " A");
                    break;
                case 11:
                    lbD11.setText(a[1] + " A");
                    break;

                default:
                    throw new AssertionError();
            }

            lbData.setText(dateFormat.format(new Date()));
        }
    }
}

```

```

        lbHora.setText(timeFormat.format(new Date()));

    }
    tf.setText(((String) arg).toString());
    aux = (((String) arg).toString()).trim();
    if (!aux.equals("")) {
        String[] aux2 = aux.split(";");
        // 1;123;15 identificação do sensor;valor lido;contador sequencial

        sId = Integer.valueOf(aux2[0].trim()); //identificação do sensor

        double valor = Double.parseDouble(aux2[1]); //dado lido pelo sensor

        Date data = new Date();
        try {
            coleta = new ColetaDados();
            coleta.setdatahora_coleta_dados(data);

            coleta.setsensor_id_sensor(sId);
            coleta.setdado_coleta_dados(String.valueOf(valor));
            coletor.inserirColetaDados(coleta);

        } catch (Exception e) {
            System.out.println("erro ao gravar no bd " + e.getLocalizedMessage() +
                " " + new Date());
        }

        } else {

        }

    }
}

////////////////////////////////////
package Arduino;

import gnu.io.CommPortIdentifier;
import gnu.io.SerialPort;
import gnu.io.SerialPortEvent;
import gnu.io.SerialPortEventListener;
import java.io.BufferedReader;
import java.io.InputStreamReader;
import java.io.OutputStream;
import java.util.Enumeration;
import java.util.Observable;
import java.util.Observer;

public class AcessaArduino extends Observable implements SerialPortEventListener {
    private String portaSelecionada;

```



```

private String tempString = "";
SerialPort serialPort;
/**
 * The port we're normally going to use.
 */
private static final String PORT_NAMES[] = {
    // Mac OS X
    "serial-A9007UX1",
    //linux
    "/dev/tty/usb",
    "/dev/ttyUSB0","/dev/ttyUSB1","/dev/ttyUSB2",

"/dev/ttyACM0","/dev/ttyACM1","/dev/ttyACM2","/dev/ttyACM3","/dev/ttyACM4","/dev/ttyACM5","
/dev/ttyACM6",
    // windows
    "COM3","COM4","COM5","COM6","COM7","COM8","COM9","COM10","COM11","COM12","COM13"
};
/**
 * Buffered input stream from the port
 */
private BufferedReader input;
/**
 * The output stream to the port
 */
private OutputStream output;
/**
 * Milliseconds to block while waiting for port open
 */
private static final int TIME_OUT = 2000;
/**
 * Default bits per second for COM port.
 */
private static final int DATA_RATE = 9600;

public AcesaArduino(Observer observador) {
    addObserver(observador);
}

public String getDadosArduino() {
    return tempString;
}

public String getPortaSelecionada() {
    return portaSelecionada;
}

public void initialize() {
    CommPortIdentifier portId = null;
    Enumeration portEnum = CommPortIdentifier.getPortIdentifiers();

```

```

portEnum = CommPortIdentifier.getPortIdentifiers();
// iterate through, looking for the port
while (portEnum.hasMoreElements()) {
    CommPortIdentifier currPortId = (CommPortIdentifier) portEnum.nextElement();
    for (String portName : PORT_NAMES) {
        if (currPortId.getName().equals(portName)) {
            portId = currPortId;
            portaSelecionada = currPortId.getName();
            // System.out.println("Porta selecionada=>" + currPortId.getName());
            break;
        }
    }
}

if (portId == null) {
    System.out.println("Não encontrou a porta USB destinada ao Arduino");
    return;
}

try {
    // open serial port, and use class name for the appName.
    serialPort = (SerialPort) portId.open(this.getClass().getName(),
        TIME_OUT);

    // set port parameters
    serialPort.setSerialPortParams(DATA_RATE,
        SerialPort.DATABITS_8,
        SerialPort.STOPBITS_1,
        SerialPort.PARITY_NONE);

    // open the streams
    input = new BufferedReader(new InputStreamReader(serialPort.getInputStream()));
//    input = serialPort.getInputStream();
    output = serialPort.getOutputStream();

    // add event listeners
    serialPort.addEventListener(this);
    serialPort.notifyOnDataAvailable(true);

} catch (Exception e) {
    System.err.println(e.toString());
}

}

public synchronized void close() {
    if (serialPort != null) {
        serialPort.removeEventListener();
        serialPort.close();
    }
}
}

```

```
public void sendSingleByte(byte myByte) {
    try {
        output.write(myByte);
        output.flush();
    } catch (Exception e) {
        System.err.println(e.toString());
    }
}

boolean parImpar = true;

public synchronized void serialEvent(SerialPortEvent oEvent) {
    if (oEvent.getEventType() == SerialPortEvent.DATA_AVAILABLE) {
        try {
            String inputLine = input.readLine();
            tempString = inputLine;
            notifyObservers(tempString);
            setChanged();
        } catch (Exception e) {
            System.err.println(e.toString());
        }
    }
}

}

////////////////////////////////
```

## APÊNDICE 5

### Código fonte do ProgTransmissão - Linguagem Java

```

package Principal;

import DB.Conexao;
import static Principal.GUI.TAM_PROCESSO;
import Tools.GetDiretorioDaAplicacao;
import Sincronizador.SQLTransferencia;
import Sincronizador.BancoDeDados;
import java.sql.Connection;
import java.sql.ResultSet;
import java.sql.SQLException;
import java.util.Date;
import java.util.Observable;
import java.util.Observer;
    //@author radames
public class TransfereDados extends Observable implements Runnable {

    private boolean allDone;
    private int intervaloRegistrosEnviados = new
LerArquivoDeConfiguracao().getNumeroDeRegistrosTransferidos();
    java.text.SimpleDateFormat formatoDataHora = new java.text.SimpleDateFormat("yyyy-MM-dd
HH:mm:ss");
    java.text.SimpleDateFormat formatoData = new java.text.SimpleDateFormat("yyyy-MM-dd");
    java.text.SimpleDateFormat formatoHora = new java.text.SimpleDateFormat("HH:mm:ss");

    public TransfereDados(Observer observador) {
        this.allDone = false;
        addObserver(observador);
        //@ativa update
        notifyObservers(new Integer(0));
        setChanged();
    }

    public boolean facaUploadDados(String ArquivoTextoDaConexaoOrigem, String
ArquivoTextoDaConexaoDestino, String sql, String bdOrigem, String bdDestino) {

        Conexao conexaoOrigem;
        Connection connectionOrigem;
        Conexao conexaoDestino;
        Connection connectionDestino;
        SQLTransferencia sQLs = new SQLTransferencia();
        Date dataInicial;
        Date dataFinal;
        long contCerto = 0;
        String msg = "";
        conexaoOrigem = new Conexao(ArquivoTextoDaConexaoOrigem);
        connectionOrigem = conexaoOrigem.getConexao();

```

```

if (connectionOrigem == null) {
    msg = "Erro de conexão com o Banco de Dados de Origem";
    notifyObservers(msg);
    setChanged();
};

conexaoDestino = new Conexao(ArquivoTextoDaConexaoDestino);
connectionDestino = conexaoDestino.getConexao();
if (connectionDestino == null) {
    msg = "Erro de conexão com o Banco de Dados de Destino";
    notifyObservers(msg);
    setChanged();
}

String primeiraHora = "";
String ultimaHora = "";
//ler tabela origem
java.sql.Statement statement;
contCerto = 0;
long contJaTransferidos = 0;

try {
    statement = connectionOrigem.createStatement();
    ResultSet rsOrigem = statement.executeQuery(sql);

    String sqlInsert;
    rsOrigem.last();
    long total = 0;

    try {
        total = rsOrigem.getRow();
    } catch (Exception erroContagem) {
        msg = "Erro na contagem de registros para upload>>> " + sql;
        notifyObservers(msg);
        setChanged();
    }

    GUI.TAM_PROCESSO = total;
    GUI.progressBar.setMaximum((int) TAM_PROCESSO);

    if (total == 0) {
        msg = "Nenhum registro para transferência " + formatoDataHora.format(new
Date());

        notifyObservers(msg);
        setChanged();
        return true;
    } else {
        msg = "Transferência de [" + total + "] registros [" +
formatoDataHora.format(new Date()) + "];"

    }
}

```

```

notifyObservers(msg);
setChanged();

if (total > 0) {
    dataFinal =
formatoDataHora.parse(formatoData.format(rsOrigem.getDate("datahora_coleta_dados")) + " " +
formatoHora.format(rsOrigem.getTime("datahora_coleta_dados")));

    rsOrigem.first();
    dataInicial =
formatoDataHora.parse(formatoData.format(rsOrigem.getDate("datahora_coleta_dados")) + " " +
formatoHora.format(rsOrigem.getTime("datahora_coleta_dados")));

    rsOrigem = statement.executeQuery(sql);
    String auxDataHoraColeta;
    Date dataHoraColeta;
    int k = 1;
    long cont = 0;

    boolean novoIntervalo = true;
    while (rsOrigem.next()) {
        if (novoIntervalo) {
            primeiraHora =
formatoData.format(rsOrigem.getDate("datahora_coleta_dados")) + " " +
formatoHora.format(rsOrigem.getTime("datahora_coleta_dados"));
            novoIntervalo = false;
        }

        cont++;
        if (cont == 1) {
            notifyObservers(new Long(cont));
            setChanged();
        }
        dataHoraColeta =
formatoDataHora.parse(rsOrigem.getString("datahora_coleta_dados"));
        auxDataHoraColeta = formatoDataHora.format(dataHoraColeta);

        sqlInsert = "INSERT INTO `coleta_dados` "
            + "(`datahora_coleta_dados`, `sensor_id_sensor`,
`dado_coleta_dados`) VALUES ("
            + auxDataHoraColeta + ","
            + rsOrigem.getString("sensor_id_sensor") + ","
            + rsOrigem.getString("dado_coleta_dados") + "));";
        try {
            java.sql.Statement statementDestino;
            statement = connectionDestino.createStatement();
            int drs = statement.executeUpdate(sqlInsert);
            contCerto++;
        } catch (SQLException ex) {
            contJaTransferidos++;

```

```

    }
    ultimaHora =
formatoData.format(rsOrigem.getDate("datahora_coleta_dados")) + " " +
formatoHora.format(rsOrigem.getTime("datahora_coleta_dados"));
    if (cont % intervaloRegistrosEnviados == 0) {
        msg = k * intervaloRegistrosEnviados + " Registros enviados =>" +
contCerto + " Registros Conferidos no destino =>" + contJaTransferidos + " Total => " +
cont;

        notifyObservers(new Long(cont));
        setChanged();
        notifyObservers(msg);
        setChanged();
        k++;
        //gravar na tabela de transferidos, se reiniciar, já avançou.
        //Registrar a transferencia
        String insertTransferencia = "INSERT INTO `transferencia` "
            + "(`datahora_inicio_transferencia`,
`datahora_fim_transferencia`, `mensagem_status_id_mensagem_status`, `planta_id_planta`) "
            + " VALUES "
            + "(" +
            + primeiraHora + ", " +
            + ultimaHora + ", " +
            + "1,1);";

        int rr = new
BancoDeDados(bdOrigem).executaAtualizacaoNoBD(insertTransferencia);
        if (rr < 0) {
            msg = insertTransferencia;
            notifyObservers("Erro - bd origem " + msg);
            setChanged();
        }
        rr = new
BancoDeDados(bdDestino).executaAtualizacaoNoBD(insertTransferencia);
        if (rr < 0) {
            msg = "Erro - bd destino " + insertTransferencia;
            notifyObservers(msg);
            setChanged();
        }
        primeiraHora = ultimaHora;
    }
}

} catch (Exception e) {
    msg = "Erro: problema na execução do comando SQL";
    notifyObservers(msg);
    setChanged();
    return false;//finaliza a thread e espera a próxima
}

//Registrar a transferencia

```

```

String insertTransferencia = "INSERT INTO `transferencia` "
    + "(`datahora_inicio_transferencia`, `datahora_fim_transferencia`,
`mensagem_status_id_mensagem_status`, `planta_id_planta`)"
    + " VALUES "
    + "("
    + primeiraHora + "','"
    + ultimaHora + "','"
    + "1,1);"

int rr = new BancoDeDados(bdOrigem).executaAtualizacaoNoBD(insertTransferencia);
if (rr < 0) {
    msg = "Erro - bd origem " + insertTransferencia;
    notifyObservers(msg);
    setChanged();
}
rr = new BancoDeDados(bdDestino).executaAtualizacaoNoBD(insertTransferencia);
if (rr < 0) {
    msg = "Erro - bd destino " + insertTransferencia;
    notifyObservers(msg);
    setChanged();
}
msg = "Registros transferidos[" + contCerto + "] e conferidos no destino [" +
contJaTransferidos + "] - Transferência concluída";
notifyObservers(">>" + msg);
setChanged();
return true;
}

public boolean TransferirDados() {
    //Adiciona o objeto observador a lista de observadores
    int opcao = 1;
    String bdOrigem;
    String bdDestino;
    String diretorioDoUsuario = new GetDiretorioDaAplicacao().getDiretorioDoUsuario() +
"/";

    String subDir = "Gerear/conf_files";
    if (opcao == 1) {
        bdOrigem = diretorioDoUsuario + subDir + "/local.txt";
        bdDestino = diretorioDoUsuario + subDir + "/sol01.txt";
    } else {
        bdOrigem = diretorioDoUsuario + subDir + "/sol01.txt";
        bdDestino = diretorioDoUsuario + subDir + "/local.txt";
    }

    String sql;
    boolean local = new BancoDeDados(bdOrigem).getStatusDaConexao();
    boolean remoto = new BancoDeDados(bdDestino).getStatusDaConexao();
    String msg;
    if (local) {
        msg = "Conectado Banco de Dados Local";
    } else {

```



```

        msg = "Erro de conexão com Banco de Dados Local";
        notifyObservers(msg);
        setChanged();
        return true;//finaliza a thread e espera a próxima
    }
    if (remoto) {
        msg = "Conectado Banco de Dados Remoto";
    } else {
        msg = "Erro de conexão com Banco de Dados Remoto";
        notifyObservers(msg);
        setChanged();
        return true;//finaliza a thread e espera a próxima
    }
    // SQLTransferencia sQLs = new SQLTransferencia();
    if (remoto && local) {
        // ResultSet r = new BancoDeDados("src/local.txt").executaSelect(new
        SQLTransferencia().listTransferencia("2013-12-06", "2013-12-06", "12:10:00", "12:10:00"));
        String aux = new SQLTransferencia().listTransferencia();
        ResultSet r = new BancoDeDados.bdOrigem).executaSelect(aux);
        int contadorDeRegistrosNaTabelaTransferencia = 0;
        try {
            r.last();
            contadorDeRegistrosNaTabelaTransferencia = r.getRow();
            r.first();
        } catch (Exception e) {
            msg = "Erro: contagem de registros da tabela transferencia";
            notifyObservers(msg);
            setChanged();
        }

        if (contadorDeRegistrosNaTabelaTransferencia > 0) {
            r = new BancoDeDados.bdOrigem).executaSelect(new
            SQLTransferencia().listTransferencia());
        }
        try {
            if (contadorDeRegistrosNaTabelaTransferencia == 0) {
                //enviar todos os registros de dados no bd local

                if (facaUploadDados.bdOrigem, bdDestino, "SELECT * FROM coleta_dados",
                bdOrigem, bdDestino)) {
                    msg = "Aviso: fim da transferencia - dados gravados com sucesso.";
                } else {
                    return true;//finaliza a thread e espera a próxima
                }
            }
            notifyObservers(msg);
            setChanged();

        } else {
            r.last();
            String dFinal = r.getString("datahora_fim_transferencia");

```

```

        sql = "SELECT * FROM `coleta_dados` WHERE datahora_coleta_dados > '" +
dFinal + "'";

        if (facaUploadDados.bdOrigem, bdDestino, sql, bdOrigem, bdDestino) {
        } else {
            return true;//finaliza a thread e espera a próxima
        }
    }
} catch (SQLException ex) {
    msg = "Erro: problema na transferência de dados " + ex.getMessage();
    notifyObservers(msg);
    setChanged();

}

}

return true;
}

@Override
public void run() {
    while (true) {
        allDone = TransferirDados();
        if (allDone) {
            notifyObservers(true);
            setChanged();
            return;
        }
    }
}
}

}

////////////////////////////////////
package Principal;

//usar Netbeans para gerar imports

/**
 * @author radames
 */
public class GUI extends JFrame implements Observer {

    java.text.SimpleDateFormat formatoDataHora = new java.text.SimpleDateFormat("dd-MM-yyyy
HH:mm:ss");
    java.text.SimpleDateFormat formatoData = new java.text.SimpleDateFormat("yyyy-MM-dd");
    java.text.SimpleDateFormat formatoHora = new java.text.SimpleDateFormat("HH:mm:ss");

```

```

private boolean pausado = false;
private JLabel lbRelogio = new JLabel("Rótulo");
private JLabel lbEspaco = new JLabel("          ");
private JLabel lbEnviando1 = new JLabel();
private JLabel lbEnviando2 = new JLabel();
private JLabel lbTempoAtualizacao = new JLabel("");
private JLabel lbUnidadeTempo = new JLabel("segundos");
private JButton btnSair = new JButton("Sair");
private JButton btnMudarTempo = new JButton("Mudar");
private Container containerPrincipal;
private TransfereDados td = new TransfereDados(this);
private JPanel painelTa = new JPanel();
private JScrollPane scroll = null;
private JTextArea ta = null;
private JToolBar toolBar = new JToolBar();
private JPanel pnToolBar = new JPanel();
private JPanel pnSul = new JPanel();
private JPanel pnSulCentro = new JPanel();
private Thread processo;
private JLabel lbAtualizaEm = new JLabel(" Atualiza a cada ");
public static long TAM_PROCESSO = 0;
public static JProgressBar progressBar = new JProgressBar();
private int horas = 0;
private int minutos = 0;
private int segundos = new LerArquivoDeConfiguracao().getTempoEntreCadaTransferencia();
private int cont = 0;

public GUI() {
    lbTempoAtualizacao.setText(new
LerArquivoDeConfiguracao().getTempoEntreCadaTransferencia() + " ");
    ImageIcon iconeEnviando = new
ImageIcon(getClass().getResource("/icone/verdeAmarelo4.gif"));
    JButton btnAbrir = new JButton(iconeEnviando);
    lbEnviando1.setIcon(iconeEnviando);
    lbEnviando2.setIcon(iconeEnviando);
    lbEnviando1.setVisible(false);
    lbEnviando2.setVisible(false);
    pnSul.setLayout(new BorderLayout());
    pnSulCentro.setLayout(new GridLayout(1, 1));
    pnSul.add(lbEnviando1, BorderLayout.WEST);
    pnSul.add(lbEnviando2, BorderLayout.EAST);
    pnToolBar.setLayout(new FlowLayout(FlowLayout.LEFT));
    pnToolBar.add(toolBar);
    toolBar.add(lbRelogio);
    toolBar.add(lbEspaco);
    toolBar.add(lbAtualizaEm);
    toolBar.add(lbTempoAtualizacao);
    toolBar.add(lbUnidadeTempo);
    progressBar.setStringPainted(true);
    progressBar.setBounds(new Rectangle(0, 0, WIDTH, 100));
}

```

```

progressBar.setForeground(Color.GREEN);
// progressBar.setFont(null);

pnSulCentro.add(progressBar);
pnSul.add(pnSulCentro, BorderLayout.CENTER);

setSize(670, 580);
setTitle("ProgTransmissao - " + formatoDataHora.format(new Date()));
setDefaultCloseOperation(DISPOSE_ON_CLOSE);
setLayout(new BorderLayout());
ta = new JTextArea();
ta.setAutoscrolls(true);
ta.setWrapStyleWord(true);
ta.setLineWrap(true);
ta.setFont(new Font("Courier", Font.PLAIN, 12));
ta.setEditable(false);
ta.setBackground(Color.WHITE);
ta.setForeground(Color.BLACK);
DefaultCaret caret = (DefaultCaret) ta.getCaret();
caret.setUpdatePolicy(DefaultCaret.ALWAYS_UPDATE);
scroll = new JScrollPane(ta);
scroll.setHorizontalScrollBarPolicy(JScrollPane.HORIZONTAL_SCROLLBAR_AS_NEEDED);
scroll.setVerticalScrollBarPolicy(JScrollPane.VERTICAL_SCROLLBAR_AS_NEEDED);
painelTa.setLayout(new GridLayout(1, 1));
// scroll.add(ta);
painelTa.add(scroll);
containerPrincipal = getContentPane();
containerPrincipal.add(pnToolBar, BorderLayout.NORTH);
containerPrincipal.add(painelTa, BorderLayout.CENTER);
containerPrincipal.add(pnSul, BorderLayout.SOUTH);
final RelogioEmJava relog = new RelogioEmJava(lbRelogio);
// setLocation(new PosicaoJanelaGUI().getP(1, this));
setLocation(330, 0);
setVisible(true);

lbTempoAtualizacao.addKeyListener(new KeyListener() {
    @Override
    public void keyTyped(KeyEvent e) {
    }

    @Override
    public void keyPressed(KeyEvent e) {
        int key = e.getKeyCode();
        if (key == KeyEvent.VK_ENTER) {
            segundos = Integer.valueOf(lbTempoAtualizacao.getText());
        }
    }

    @Override
    public void keyReleased(KeyEvent e) {

```

```

        // throw new UnsupportedOperationException("Not supported yet."); //To
change body of generated methods, choose Tools | Templates.
    }
});

btnSair.addActionListener(new ActionListener() {
    @Override
    public void actionPerformed(ActionEvent e) {
//        System.out.println("hora " + relog.getHora());
        System.exit(0);
    }
});

addWindowListener(new WindowAdapter() {
    public void windowClosing(WindowEvent e) {
        // Sai do sistema
        System.exit(0);
    }
});

ActionListener ativar = (new ActionListener() {
    public void actionPerformed(ActionEvent e) {
        executaProcesso();
    }
});

int tempo = horas * 60 * 60 * 1000 + minutos * 60 * 1000 + segundos * 1000;
Timer time = new Timer(tempo, ativar);
time.start();
}

public static void main(String[] args) {
    new GUI();
}

private void executaProcesso() {
    if (processo == null) { //Instancia a thread SE não existir uma em execução

        processo = new Thread(new TransfereDados(this));
        processo.start();

    } else {
        // ta.append("Aguardando conclusão de transferência - (running) \n");
    }
}

@Override
public void update(Observable o, Object arg) {
    if (arg instanceof Boolean) {

```

```
        processo = null;
    }
    if (arg instanceof Long) {
        //Seta o valor do progresso
        lbEnviando1.setVisible(true);
        lbEnviando2.setVisible(true);
        progressBar.setValue(((Long) arg).intValue());

    } else if (arg instanceof String) {
        if (ta.getLineCount() > 360) {
            ta.setText("");
        }
        ta.append(arg.toString() + "\n");
        ta.validate();
        lbEnviando1.setVisible(false);
        lbEnviando2.setVisible(false);
    }
}
}
```

## APÊNDICE 6

### Código fonte do Mgdpv\_WEB – Linguagem PHP

Programas em Linguagem PHP

index.php

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN" "http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">
<html>
  <head>
    <title>MGDPV</title>
    <meta name="generator" content="Bluefish 2.2.2" >
    <meta name="author" content="Radames" >
    <meta name="date" content="2013-11-18T06:37:48-0200" >
    <meta name="copyright" content="">
    <meta name="keywords" content="">
    <meta name="description" content="">
    <meta name="ROBOTS" content="NOINDEX, NOFOLLOW">
    <meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=UTF-8">
    <meta http-equiv="content-type" content="application/xhtml+xml; charset=UTF-8">
    <meta http-equiv="content-style-type" content="text/css">
    <meta http-equiv="expires" content="0"> <meta http-equiv="Content-Type"
content="text/html; charset=UTF-8">
  </head>
  <FRAMESET ROWS="10%, 90%">
    <FRAME SRC="cabecalhoUnesp.php">
      <frameset border="1" FRAMESPACING="2" borderCOLOR="#3A72BC" cols="170,*">
        <frame NAME="menu" src="menu.php" NORESIZE borderCOLOR="#3F85B8"
target="main">
        </frame>
        <frame NAME="centro" src="01_inicio/dadosParaImagemDoEsquema.php" NORESIZE
borderCOLOR="#4086C6" target="direita">
        </frame>
      </frameset>
    </frame>
    <noframes>
      <body>
        </body>
    </noframes>
  </frameset>
</html>
////////////////////////////////////
01_inicio/dadosParaImagemDoEsquema.php
<?
include "../00_acesso_ao_bd/mysql_class.php";
$hojeFI = date('Y-m-d');
$data_inicial_formatada = date('d/m/Y'); //date('d/m/Y', strtotime("+10 days"));
$hora_inicial = date('H:i:s', strtotime('-5 minute'));// quando estiver pronto descomentar
essa linha e comentar a de baixo
```

```

$hora_final = date('H:i:s'); // quando estiver pronto descomentar essa linha e comentar a
de baixo

$data_inicial = $hojeFI;
$data_final = $hojeFI;
$id_planta = 1;
$status_sensor = 1;
//pega os sensores ativos da planta
$que = "SELECT * FROM sensor WHERE ";
$que .= "planta_id_planta = " . $id_planta . " AND ";
$que .= "status_sensor = " . $status_sensor;
$conexao = new conexao();
$listaSensor = $conexao->sql_query($que);
$dataHora_inicial = $data_inicial . " " . $hora_inicial;
$dataHora_final = $data_final . " " . $hora_final;
$sqlInicio = "SELECT AVG (dado_coleta_dados) as media FROM coleta_dados WHERE ";
$totalDeLinhas = @mysql_num_rows($listaSensor);
//echo '<br>total de sensores ' . $totalDeLinhas . '<br>';
$i = 0;
$aux = " ";
while ($i < $totalDeLinhas) {
    $linhaSensor = @mysql_fetch_array($listaSensor);
    $id_sensor = $linhaSensor['id_sensor'];
    $que = $sqlInicio . " datahora_coleta_dados>= '" . $dataHora_inicial .
        "' AND datahora_coleta_dados<=' " . $dataHora_final . "' AND sensor_id_sensor="
    . $id_sensor . " ORDER BY datahora_coleta_dados";
    $dados = $conexao->sql_query($que);
    $media = @mysql_fetch_array($dados);
    $aux .= $linhaSensor[0] . ';' . number_format($media[0], 2, ',', '.') . ";" .
$linhaSensor[5] . ";" . $linhaSensor[6] . ";" . $linhaSensor[7] . '-';
    $i = $i + 1;
}
//echo 'aux ' . substr($aux, 1, -1);
$arraySensores = substr($aux, 1, -1);
$conexao->desconecta();
//$arraySensores = "1;111;80;450-2;222;240;450-3;333;400;450-4;444;550;450";
?>
<html>
    <head>
        <title></title>
        <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
        <meta http-equiv="refresh" content="5" >
    </head>
    <body>
        <form name="output" action="mostraImagemDoEsquema.php" method='post'>
            <input type='hidden' id='larguraResolucao' name='larguraResolucao' value='' />
            <input type='hidden' id='alturaResolucao' name='alturaResolucao' value='' />
            <input type='hidden' id='sql' name='sql' value="<? echo $sql; ?>" />
            <input type='hidden' id='arraySensores' name='arraySensores' value="<? echo
$arraySensores; ?>" />

```



```

        <input type='hidden' id='data_inicial' name='data_inicial' value="<? echo
$data_inicial_formatada; ?>" />
        <input type='hidden' id='hora_inicial' name='hora_inicial' value="<? echo
$hora_inicial; ?>" />
        <input type='hidden' id='hora_final' name='hora_final' value="<? echo
$hora_final; ?>" />
    </form>
    <script>
        var largura = screen.width;
        var objetoLargura = document.getElementById('larguraResolucao');
        objetoLargura.value = largura;
        var altura = screen.height;
        var objetoAltura = document.getElementById('alturaResolucao');
        objetoAltura.value = altura;
        document.forms.output.submit();
    </script>
</body>
</html>
////////////////////////////////////
Cabecalho unesp.php
<?
$nome_do_cookie = "usuarioLocal";
if (isset($_COOKIE[$nome_do_cookie])) {
    $usuario = "O cookie $nome_do_cookie existe! ";
} else {
    $usuario = "Visitante";
}
?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
<html>
    <head>
        <title></title>
        <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
    </head>
    <body>
        <p> 
    <?
    ?>
        </p>
    </body>
</html>
////////////////////////////////////
Menu.php
<html>
    <head>
        <script language=javascript type="text/javascript">
            function showtime()
            {

```

```

minutos = 5;//tempo para atualizacao da página inicio
setTimeout("showtime();", 1000 * 60 * minutos);
//alert(formChave.acao.value);
if (formChave.acao.value == 1) {
    parent.centro.location.href = '01_inicio/dadosParaImagemDoEsquema.php';
}
}
function QualBotao(pValor, valor) {
    if (pValor == "inicio") {
        formChave.acao.value = 1;
        parent.centro.location.href = '01_inicio/dadosParaImagemDoEsquema.php';
        document.forms.formChave.submit();
    } else if (pValor == "dados") {
        formChave.acao.value = 0;
        parent.centro.location = 'login/Login.php';
        document.forms.formChave.submit();
    } else if (pValor == "graficos") {
        formChave.acao.value = 0;
        parent.centro.location = 'graficos/Graficos.php';
        document.forms.formChave.submit();
    } else if (pValor == "cadastros") {
        formChave.acao.value = 0;
        parent.centro.location = 'cadastros/Cadastros.php';
        document.forms.formChave.submit();
    } else if (pValor == "historico") {
        formChave.acao.value = 0;
        parent.centro.location = 'emConstrucao.html';
        document.forms.formChave.submit();
    } else if (pValor == "contato") {
        formChave.acao.value = 0;
        parent.centro.location = '06_contato/Contato.html';
        document.forms.formChave.submit();
    }
}
}
</script>
<?php
$acao = $_POST["acao"]
?>
<title></title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
</head>
<body onload="showtime()">
    <form name='formChave' method='post'>
        <br>
        <br>
        <input type="button" name="inicio" value="Inicio" style="width:150;height:30"
onclick="javascript:QualBotao(this.name, '');">
        <br /><br />
        <input type="button" name="dados" value="Dados" style="width:150;height:30"
onclick="javascript:QualBotao(this.name, '');">

```

```

        <br /><br />
        <input type="button" name="graficos" value="Gráficos"
style="width:150;height:30" onclick="javascript:QualBotao(this.name, '');">
        <br /><br />
        <input type="button" name="cadastros" value="Cadastros"
style="width:150;height:30" onclick="javascript:QualBotao(this.name, '');">
        <br /><br />
        <input type="button" name="historico" value="Histórico"
style="width:150;height:30" onclick="javascript:QualBotao(this.name, '');">
        <br /><br />
        <input type="button" name="contato" value="Contato" style="width:150;height:30"
onclick="javascript:QualBotao(this.name, '');">
        <?
        if ($acao == 1 || $acao == null) {
            echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='acao' VALUE='1'>";
        } else {
            echo "<INPUT TYPE = 'hidden' NAME = 'acao' VALUE = '0'>";
        }
        ?>
    </form>
</body>
</html>
////////////////////////////////////
login/Login.php
<?
$nome_do_cookie = "usuarioLocal";
if (isset($_COOKIE[$nome_do_cookie])) {
    $usuario = $_COOKIE[$nome_do_cookie];
} else {
    $usuario = "Visitante";
}
?>
<?
session_start("grafico");
?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Frameset//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/frameset.dtd">
<html>
    <head>

        <link rel="stylesheet" href="../meusEstilosCSS/CSS_Geral.css">
        <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
        <title></title>
        <script language=javascript type="text/javascript">

            function QualBotao(pValor, valor) {
                if (pValor == "btnProcurar") {
                    formChave.acao.value = 1;
                    formChave.chaveDePesquisa.value = formChave.chave.value + "|" +
formChave.senha_usuario.value;

```

```

        document.forms.formChave.submit();
    }
    else if (pValor == "btnVerificarDisponibilidade") {
        formChave.acao.value = 8;
        formChave.chaveDePesquisa.value = formChave.chave.value;
        document.forms.formChave.submit();
    } else if (pValor == "btnInserir") {
        formChave.acao.value = 3;
        formChave.chaveDePesquisa.value = formChave.chave.value;
        document.forms.formChave.submit();
    } else if (pValor == "btnSalvar") {
        formChave.acao.value = 4;
//        formChave.chaveDePesquisa.value = formChave.chave.value;
        document.forms.formChave.submit();
    } else if (pValor == "btnExcluir") {
        formChave.acao.value = 5;
        document.forms.formChave.submit();
    } else if (pValor == "btnConfirmaExclusao") {
        formChave.acao.value = 6;
        document.forms.formChave.submit();
    }
    else if (pValor == "btnCancelar") {
        formChave.acao.value = 7;
        document.forms.formChave.submit();
    }
}
}
</script>
</head>
<body>
    <?php

    function formularioProcurar($msg) {
        echo "<form NAME= 'formChave' method='post'>";
        echo "<p class='NormalAzul'>";
        echo "E-mail...: <INPUT TYPE= 'text' NAME='chave' value=''><br>";
        echo "Senha...: <INPUT TYPE= 'password' NAME='senha_usuario' size = '20'
VALUE=''><br>";
        echo "<btn><INPUT TYPE= 'button' NAME='btnProcurar' id='btnProcurar'
value='Procurar' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/>";
        echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnInserir' id='btnInserir' value='Cadastrar
novo usuário' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/><br></p>";

        echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='acao' VALUE='0'>";
        echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='chaveDePesquisa' VALUE=''>";
        echo "<p class='Aviso'><br>" . $msg . "</p>";
        echo "</form>";
    }

//verifica se já fez login
if ($usuario == "Visitante") {

```

```

include '../Conecte.php';
include '../cadastros/usuario/UsuarioCE.php';
$objUsuario = new Usuario();

$acao = $_POST["acao"];
echo "<p class='Titulos'>Login<br></p>";
echo "<p class='Normal'><br></p>";
if ($acao == null) {
    formularioProcurar("");
} else if ($acao == 1) { //procurar e mostrar
    $chaveDePesquisa = $_POST["chaveDePesquisa"];

    $registroUsuario = $objUsuario->procuraPorEmailESenha($chaveDePesquisa);

    if ($registroUsuario) { // achou
        $_SESSION["id"] = $registroUsuario['id_usuario'];
        (time() + (3 * 24 * 3600));
        setcookie($nome_do_cookie, $registroUsuario['id_usuario']);
        echo "<form name='formChave' action='../02_dados/SelecionaDados.php'
method='post'>";
        echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='nome_usuario' VALUE='\" .
$registroUsuario['nome_usuario'] . \"'><br><br>";
        echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='controle' VALUE='0'><br><br>";
        echo '</form>';
        echo " <script>    document.forms.formChave.submit(); </script>";
    } else {
        formularioProcurar("Registro NÃO encontrado");
    }
} else if ($acao == 3) { //procurar se esta ou nao cadastrado
    $chaveDePesquisa = $_POST["chaveDePesquisa"];
    $registroUsuario = $objUsuario->procuraPorEmailESenha($chaveDePesquisa);
    if ($registroUsuario) { // achou
        echo 'Já cadastrado, tente outro e-mail ou recupere sua senha';
    } else {
        $proximo = $objUsuario->proximo();
        echo "<form name='formChave' method='post'>";
        echo "<p class='NormalAzul'>Verificar disponibilidade de e-mail...:
<INPUT TYPE= 'text' NAME='chave' value=''>";
        echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnVerificarDisponibilidade'
id='btnVerificarDisponibilidade' value='Verificar'
onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/>";
        echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='chaveDePesquisa' VALUE=''><br><br>";
        echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='acao' VALUE='null'>";

        echo '</form>';
    }
} else if ($acao == 8) { //procurar se esta ou nao cadastrado
    $chaveDePesquisa = $_POST["chaveDePesquisa"];

```

```

$registroUsuario = $objUsuario->procuraPorChave($chaveDePesquisa);
if ($registroUsuario) { // achou
    echo "<form name='formChave' method='post'>";
    echo 'Já cadastrado, tente outro e-mail ou recupere sua senha';
    echo '</form>';
} else {
    $proximo = $objUsuario->proximo();
    echo "<form name='formChave' method='post'>";
    echo "<p class='NormalAzul'> E-mail...:" . $chaveDePesquisa . "
disponível</p>";
    echo "<p class='Normal'> Id.....: <INPUT TYPE= 'text'
NAME='id_usuario' readonly= 'readonly' VALUE='\" . $proximo . \"><br>";
    echo " Nome....: <INPUT TYPE= 'text' NAME='nome_usuario'
VALUE='\"><br>";
    echo " Senha...: <INPUT TYPE= 'password' NAME='senha_usuario' size =
'20' VALUE='\"><br>";
    echo " Grupo...: <INPUT TYPE= 'text' NAME='grupo_usuario'
readonly='readonly' VALUE='1'><br>";
    echo " Status..: <INPUT TYPE= 'text' NAME='status_usuario'
readonly='readonly' VALUE='1'><br>";
    echo " E-Mail...: <INPUT TYPE= 'text' NAME='email_usuario'
readonly='readonly' VALUE='\" . $chaveDePesquisa . \"><br></p>";
    echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnSalvar' id='btnSalvar'
value='Salvar' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/>";
    echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnCancelar' id='btnCancelar'
value='Cancelar' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/><br>";
    echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='chaveDePesquisa' VALUE='\"><br><br>";
    echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='acao' VALUE='4'>";
    echo '</form>';
}
} else if ($acao == 4) { //vai inserir o registro
    $id_usuario = $_POST["id_usuario"];
    $nome_usuario = $_POST["nome_usuario"];
    $senha_usuario = $_POST["senha_usuario"];
    $grupo_usuario = $_POST["grupo_usuario"];
    $status_usuario = $_POST["status_usuario"];
    $email_usuario = $_POST["email_usuario"];
    $resp = $objUsuario->inserir($id_usuario, $nome_usuario, $senha_usuario,
$grupo_usuario, $status_usuario, $email_usuario);
    echo "<form name='formChave' method='post'>";
    if ($resp == 0) {
        echo "<p class='AvisoErro'>Erro ao inserir</p>";
    } else {
        $_SESSION["id"] = $registroUsuario['id_usuario'];

        echo "<form name='formChave' action='../SelecionaDados.php'
method='post'>";
        echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='id_usuario' VALUE='\" .
$registroUsuario['id_usuario'] . \"><br><br>";

```



```

    }
    else if (pValor == "btnVerificarDisponibilidade") {
        formChave.acao.value = 8;
        formChave.chaveDePesquisa.value = formChave.chave.value;
        document.forms.formChave.submit();
    } else if (pValor == "btnInserir") {
        formChave.acao.value = 3;
        formChave.chaveDePesquisa.value = formChave.chave.value;
        document.forms.formChave.submit();
    } else if (pValor == "btnSalvar") {
        formChave.acao.value = 4;
        document.forms.formChave.submit();
    } else if (pValor == "btnExcluir") {
        formChave.acao.value = 5;
        document.forms.formChave.submit();
    } else if (pValor == "btnConfirmaExclusao") {
        formChave.acao.value = 6;
        document.forms.formChave.submit();
    }
    else if (pValor == "btnCancelar") {
        formChave.acao.value = 7;
        document.forms.formChave.submit();
    }
}
}
</script>
</head>
<body>
    <?php

    function formularioProcurar($msg) {
        echo "<form NAME= 'formChave' method='post'>";
        echo "<p class='NormalAzul'>";
        echo "E-mail...: <INPUT TYPE= 'text' NAME='chave' value=''><br>";
        echo "Senha....: <INPUT TYPE= 'password' NAME='senha_usuario' size = '20'
VALUE=''><br>";
        echo "<btn><INPUT TYPE= 'button' NAME='btnProcurar' id='btnProcurar'
value='Procurar' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/>";
        echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnInserir' id='btnInserir' value='Cadastrar
novo usuário' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/><br></p>";

        echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='acao' VALUE='0'>";
        echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='chaveDePesquisa' VALUE=''>";
        echo "<p class='Aviso'><br> . $msg . "</p>";
        echo "</form>";
    }
    //verifica se já fez login
    if ($usuario == "Visitante") {

        include '../Conecte.php';
        include '../cadastros/usuario/UsuarioCE.php';
    }
}

```



```

$objUsuario = new Usuario();
$acao = $_POST["acao"];
echo "<p class='Titulos'>Login<br></p>";
echo "<p class='Normal'><br></p>";
if ($acao == null) {
    formularioProcurar("");
} else if ($acao == 1) { //procurar e mostrar
    $chaveDePesquisa = $_POST["chaveDePesquisa"];
    $registroUsuario = $objUsuario->procuraPorEmailESenha($chaveDePesquisa);
    if ($registroUsuario) { // achou
        $_SESSION["id"] = $registroUsuario['id_usuario'];
(time() + (3 * 24 * 3600));
        setcookie($nome_do_cookie, $registroUsuario['id_usuario']);
        echo "<form name='formChave' action='../02_dados/SelecionaDados.php'
method='post'>";
        echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='nome_usuario' VALUE='\" .
$registroUsuario['nome_usuario'] . \"'><br><br>";
        echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='controle' VALUE='0'><br><br>";
        echo '</form>';
        echo " <script> document.forms.formChave.submit(); </script>";
    } else {
        formularioProcurar("Registro NÃO encontrado");
    }
} else if ($acao == 3) { //procurar se esta ou nao cadastrado
    $chaveDePesquisa = $_POST["chaveDePesquisa"];
    $registroUsuario = $objUsuario->procuraPorEmailESenha($chaveDePesquisa);
    if ($registroUsuario) { // achou
        echo 'Já cadastrado, tente outro e-mail ou recupere sua senha';
    } else {
        $proximo = $objUsuario->proximo();
        echo "<form name='formChave' method='post'>";
        echo "<p class='NormalAzul'>Verificar disponibilidade de e-mail...:
<INPUT TYPE= 'text' NAME='chave' value='\">";
        echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnVerificarDisponibilidade'
id='btnVerificarDisponibilidade' value='Verificar'
onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/>";
        echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='chaveDePesquisa' VALUE='\"><br><br>";
        echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='acao' VALUE='null'>";
        echo '</form>';
    }
} else if ($acao == 8) { //procurar se esta ou nao cadastrado
    $chaveDePesquisa = $_POST["chaveDePesquisa"];
    $registroUsuario = $objUsuario->procuraPorChave($chaveDePesquisa);
    if ($registroUsuario) { // achou
        echo "<form name='formChave' method='post'>";
        echo 'Já cadastrado, tente outro e-mail ou recupere sua senha';
        echo '</form>';
    } else {
        $proximo = $objUsuario->proximo();
        echo "<form name='formChave' method='post'>";

```

```

        echo "<p class='NormalAzul'> E-mail...:" . $chaveDePesquisa . "
disponível</p>";
        echo "<p class='Normal'> Id.....: <INPUT TYPE= 'text'
NAME='id_usuario' readonly = 'readonly' VALUE='\" . $proximo . \"><br>";
        echo " Nome.....: <INPUT TYPE= 'text' NAME='nome_usuario'
VALUE='\"><br>";
        echo " Senha...: <INPUT TYPE= 'password' NAME='senha_usuario' size =
'20' VALUE='\"><br>";
        echo " Grupo...: <INPUT TYPE= 'text' NAME='grupo_usuario'
readonly='readonly' VALUE='1'><br>";
        echo " Status...: <INPUT TYPE= 'text' NAME='status_usuario'
readonly='readonly' VALUE='1'><br>";
        echo " E-Mail...: <INPUT TYPE= 'text' NAME='email_usuario'
readonly='readonly' VALUE='\" . $chaveDePesquisa . \"><br></p>";
        echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnSalvar' id='btnSalvar'
value='Salvar' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/>";
        echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnCancelar' id='btnCancelar'
value='Cancelar' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/><br>";
        echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='chaveDePesquisa' VALUE='\"><br><br>";
        echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='acao' VALUE='4'>";
        echo '</form>';
    }
} else if ($acao == 4) { //vai inserir o registro
    $id_usuario = $_POST["id_usuario"];
    $nome_usuario = $_POST["nome_usuario"];
    $senha_usuario = $_POST["senha_usuario"];
    $grupo_usuario = $_POST["grupo_usuario"];
    $status_usuario = $_POST["status_usuario"];
    $email_usuario = $_POST["email_usuario"];
    $resp = $objUsuario->inserir($id_usuario, $nome_usuario, $senha_usuario,
$grupo_usuario, $status_usuario, $email_usuario);
    echo "<form name='formChave' method='post'>";
    if ($resp == 0) {
        echo "<p class='AvisoErro'>Erro ao inserir</p>";
    } else {
        $_SESSION["id"] = $registroUsuario['id_usuario'];
        echo "<form name='formChave' action='../SelecionaDados.php'
method='post'>";
        echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='id_usuario' VALUE='\" .
$registroUsuario['id_usuario'] . \"><br><br>";
        echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='controle' VALUE='0'><br><br>";
        echo '</form>';
        echo " <script> document.forms.formChave.submit(); </script>";
    }
    echo '</form>';
} else if ($acao == 7) {
    formularioProcurar("Cancelado");
}
} else {
    //Não precisa fazer login

```

```

        echo "<form name='formChave' action='../02_dados/SelecionaDados.php'
method='post'>";
        echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='id_usuario' VALUE='' .
$_COOKIE[$nome_do_cookie] . "'><br><br>";
        echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='controle' VALUE='0'><br><br>";
        echo '</form>';
        echo " <script>    document.forms.formChave.submit(); </script>";
    }
    ?>
</body>
</html>

```

```

//////////

```

UsuarioCRUD.php

```

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Frameset//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/frameset.dtd">
<html>
    <head>
        <link rel="stylesheet" href="../../meusEstilosCSS/CSS_Geral.css">
        <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
        <title></title>
        <script language=javascript type="text/javascript">
            function QualBotao(pValor, valor) {
                if (pValor == "btnProcurar") {
                    formChave.acao.value = 1;
                    formChave.chaveDePesquisa.value = formChave.chave.value;
                    document.forms.formChave.submit();
                }
                else if (pValor == "btnAlterar") {
                    formChave.acao.value = 2;
                    formChave.chaveDePesquisa.value = formChave.chave.value;
                    document.forms.formChave.submit();
                }
                else if (pValor == "btnInserir") {
                    formChave.acao.value = 3;
                    formChave.chaveDePesquisa.value = formChave.chave.value;
                    document.forms.formChave.submit();
                }
                else if (pValor == "btnSalvar") {
                    formChave.acao.value = 4;
                    formChave.chaveDePesquisa.value = formChave.chave.value;
                    document.forms.formChave.submit();
                }
                else if (pValor == "btnExcluir") {
                    formChave.acao.value = 5;
                    document.forms.formChave.submit();
                }
                else if (pValor == "btnConfirmaExclusao") {
                    formChave.acao.value = 6;
                    document.forms.formChave.submit();
                }
            }
            else if (pValor == "btnCancelar") {
                formChave.acao.value = 7;
            }
        }
    }

```

```

        document.forms.formChave.submit();
    }
}
</script>
</head>
<body>
    <?php
        function formularioProcurar($msg) {
            echo "<form NAME= 'formChave' method='post'>";
            echo "<p class='NormalAzul'>Procurar (e-mail)...: <INPUT TYPE= 'text'
NAME='chave' value=''>";
            echo "<btn><INPUT TYPE= 'button' NAME='btnProcurar' id='btnProcurar'
value='Procurar' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/>";
            echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnInserir' id='btnInserir' value='Inserir'
onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/><br></p>";
            echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='acao' VALUE='0'>";
            echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='chaveDePesquisa' VALUE=''>";
            echo "<p class='Aviso'><br>" . $msg."</p>";
            echo "</form>";
        }
        include '../..//Conecte.php';
        include 'UsuarioCE.php';
        $objUsuario = new Usuario();
        $acao = $_POST["acao"];
        echo "<p class='Titulos'>Cadastro de Usuário<br></p>";
        echo "<p class='Normal'><br></p>";
        if ($acao == null) {
            formularioProcurar("");
        } else if ($acao == 1) { //procurar e mostrar
            $chaveDePesquisa = $_POST["chaveDePesquisa"];
            $registroUsuario = $objUsuario->procuraPorChave($chaveDePesquisa);
            if ($registroUsuario) {
                echo "<form name='formChave' method='post'>";
                echo "<p class='NormalAzul'>Procurar (e-mail)...: <INPUT TYPE= 'text'
NAME='chave' value=''>";
                echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnProcurar' id='btnProcurar'
value='Procurar' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/>";
                echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnInserir' id='btnInserir'
value='Inserir' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/><br></p>";
                echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='chaveDePesquisa' VALUE=''><br><br>";
                echo " <p class='Normal'>Id.....: <INPUT TYPE= 'text' NAME='id_usuario'
readonly = 'readonly' VALUE='' . $registroUsuario['id_usuario'] . "'><br>";
                echo " Nome.....: <INPUT TYPE= 'text' NAME='nome_usuario' VALUE='' .
$registroUsuario['nome_usuario'] . "'><br>";
                echo " Senha....: <INPUT TYPE= 'password' NAME='senha_usuario' size = '20'
VALUE='' . $registroUsuario['senha_usuario'] . "'><br>";
                echo " Grupo....: <INPUT TYPE= 'text' NAME='grupo_usuario' VALUE='' .
$registroUsuario['grupo_usuario'] . "'><br>";
                echo " Status..: <INPUT TYPE= 'text' NAME='status_usuario' VALUE='' .
$registroUsuario['status_usuario'] . "'><br>";
            }
        }
    }

```

```

        echo " E-Mail...: <INPUT TYPE= 'text' NAME='email_usuario' VALUE='' .
$registroUsuario['email_usuario'] . "'><br>";
        echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnAlterar' id='btnAlterar'
value='Alterar' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/>";
        echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnExcluir' id='btnExcluir'
value='Excluir' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/></p><br><br>";
        echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='acao' VALUE='0'>";
        echo '</form>';
    } else {
        formularioProcurar("Registro NÃO encontrado");
    }
} else if ($acao == 2) { //alterar
    $id_usuario = $_POST["id_usuario"];
    $nome_usuario = $_POST["nome_usuario"];
    $senha_usuario = $_POST["senha_usuario"];
    $grupo_usuario = $_POST["grupo_usuario"];
    $status_usuario = $_POST["status_usuario"];
    $email_usuario = $_POST["email_usuario"];
    $resp = $objUsuario->alterar($id_usuario, $nome_usuario, $senha_usuario,
$grupo_usuario, $status_usuario, $email_usuario);
    if ($resp) {
        echo "<form name='formChave' method='post'>";
        echo "<p class='NormalAzul'>Procurar (e-mail)...: <INPUT TYPE= 'text'
NAME='chave' value=''>";
        echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnProcurar' id='btnProcurar'
value='Procurar' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/>";
        echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnInserir' id='btnInserir'
value='Inserir' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/><br></p>";
        echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='chaveDePesquisa' VALUE=''><br><br>";
        echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='acao' VALUE='null'>";
        echo " <p class='Normal'>Id.....: <INPUT TYPE= 'text' NAME='id_usuario'
readonly = 'readonly' VALUE='' . $id_usuario . "'><br>";
        echo " Nome....: <INPUT TYPE= 'text' NAME='nome_usuario' VALUE='' .
$nome_usuario . "'><br>";
        echo " Senha...: <INPUT TYPE= 'password' NAME='senha_usuario' size = '20'
VALUE='' . $senha_usuario . "'><br>";
        echo " Grupo...: <INPUT TYPE= 'text' NAME='grupo_usuario' VALUE='' .
$grupo_usuario . "'><br>";
        echo " Status...: <INPUT TYPE= 'text' NAME='status_usuario' VALUE='' .
$status_usuario . "'><br>";
        echo " E-Mail...: <INPUT TYPE= 'text' NAME='email_usuario' VALUE='' .
$email_usuario . "'><br>";
        echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnAlterar' id='btnAlterar'
value='Alterar' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/>";
        echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnExcluir' id='btnExcluir'
value='Excluir' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/>";
        echo "<p class='Aviso'><br>Atualizou</p>";
        echo "<script> document.forms.output.submit();</script>";
        echo '</form>';
    } else {

```

```

        echo "<p class='AvisoErro'>Erro na atualização</p>";
    }
} else if ($acao == 3) { //inserir
    $proximo = $objUsuario->proximo();
    echo "<form name='formChave' method='post'>";
    echo "<p class='NormalAzul'>Procurar (e-mail)...: <INPUT TYPE= 'text'
NAME='chave' value=''>";
    echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnProcurar' id='btnProcurar'
value='Procurar' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/>";
    echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnInserir' id='btnInserir' value='Inserir'
onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/><br></p>";
    echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='chaveDePesquisa' VALUE=''><br><br>";
    echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='acao' VALUE='null'>";
    echo "<p class='Normal'> Id.....: <INPUT TYPE= 'text' NAME='id_usuario'
readonly = 'readonly' VALUE='' . $proximo . ''><br>";
    echo " Nome....: <INPUT TYPE= 'text' NAME='nome_usuario' VALUE=''><br>";
    echo " Senha...: <INPUT TYPE= 'password' NAME='senha_usuario' size = '20'
VALUE=''><br>";
    echo " Grupo...: <INPUT TYPE= 'text' NAME='grupo_usuario' VALUE=''><br>";
    echo " Status...: <INPUT TYPE= 'text' NAME='status_usuario' VALUE=''><br>";
    echo " E-Mail...: <INPUT TYPE= 'text' NAME='email_usuario' VALUE=''><br></p>";
    echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnSalvar' id='btnSalvar' value='Salvar'
onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/>";
    echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnCancelar' id='btnCancelar'
value='Cancelar' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/><br>";
    echo '</form>';
} else if ($acao == 4) {
    $id_usuario = $_POST["id_usuario"];
    $nome_usuario = $_POST["nome_usuario"];
    $senha_usuario = $_POST["senha_usuario"];
    $grupo_usuario = $_POST["grupo_usuario"];
    $status_usuario = $_POST["status_usuario"];
    $email_usuario = $_POST["email_usuario"];
    $resp = $objUsuario->inserir($id_usuario, $nome_usuario, $senha_usuario,
$grupo_usuario, $status_usuario, $email_usuario);
    if ($resp == 1) {
        echo "<form name='formChave' method='post'>";
        echo "<p class='NormalAzul'>Procurar (e-mail)...: <INPUT TYPE= 'text'
NAME='chave' value=''>";
        echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnProcurar' id='btnProcurar'
value='Procurar' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/>";
        echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnInserir' id='btnInserir'
value='Inserir' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/><br></p>";
        echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='chaveDePesquisa' VALUE=''><br><br>";
        echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='acao' VALUE='null'>";
        echo "<p class='Normal'> Id.....: <INPUT TYPE= 'text' NAME='id_usuario'
readonly = 'readonly' VALUE='' . $id_usuario . ''><br>";
        echo " Nome....: <INPUT TYPE= 'text' NAME='nome_usuario' VALUE='' .
$nome_usuario . ''><br>";
    }
}

```

```

        echo " Senha...: <INPUT TYPE= 'password' NAME='senha_usuario' size = '20'
VALUE='' . $senha_usuario . "'><br>";
        echo " Grupo...: <INPUT TYPE= 'text' NAME='grupo_usuario' VALUE='' .
$grupo_usuario . "'><br>";
        echo " Status...: <INPUT TYPE= 'text' NAME='status_usuario' VALUE='' .
$status_usuario . "'><br>";
        echo " E-Mail...: <INPUT TYPE= 'text' NAME='email_usuario' VALUE='' .
$email_usuario . "'><br></p>";
        echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnAlterar' id='btnAlterar'
value='Alterar' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/>";
        echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnExcluir' id='btnExcluir'
value='Excluir' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/><br><br>";
        echo "<p class='Aviso'><br>Inseriu o registro";
        echo '</form>';
    } else {
        echo "<p class='AvisoErro'>Erro ao inserir</p>";
    }
    echo '</form>';
} else if ($acao == 5) { //excluir
    $id_usuario = $_POST["id_usuario"];
    $nome_usuario = $_POST["nome_usuario"];
    $senha_usuario = $_POST["senha_usuario"];
    $grupo_usuario = $_POST["grupo_usuario"];
    $status_usuario = $_POST["status_usuario"];
    $email_usuario = $_POST["email_usuario"];
    echo "<form name='formChave' method='post'>";
    echo "<p class='NormalAzul'>Procurar (e-mail)...: <INPUT TYPE= 'text'
NAME='chave' value=''>";
    echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnProcurar' id='btnProcurar'
value='Procurar' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/>";
    echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnInserir' id='btnInserir' value='Inserir'
onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/><br></p>";
    echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='chaveDePesquisa' VALUE=''><br><br>";
    echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='acao' VALUE='null'>";
    echo "<p class='Normal'>Id.....: <INPUT TYPE= 'text' NAME='id_usuario'
readonly = 'readonly' VALUE='' . $id_usuario . "'><br>";
    echo " Nome....: <INPUT TYPE= 'text' NAME='nome_usuario' readonly = 'readonly'
VALUE='' . $nome_usuario . "'><br>";
    echo " Senha...: <INPUT TYPE= 'password' NAME='senha_usuario' size = '20'
readonly = 'readonly' VALUE='' . $senha_usuario . "'><br>";
    echo " Grupo...: <INPUT TYPE= 'text' NAME='grupo_usuario' readonly = 'readonly'
VALUE='' . $grupo_usuario . "'><br>";
    echo " Status...: <INPUT TYPE= 'text' NAME='status_usuario' readonly =
'readonly' VALUE='' . $status_usuario . "'><br>";
    echo " E-Mail...: <INPUT TYPE= 'text' NAME='email_usuario' readonly = 'readonly'
VALUE='' . $email_usuario . "'><br>";
    echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnConfirmaExclusao' id='btnConfirmaExclusao'
value='Confirma a exclusão?' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/>";
    echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnCancelar' id='btnCancelar'
value='Cancelar' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/><br></p>";

```

```

        echo '</form>';
    } else if ($sacao == 6) { //confirmada a exclusao
        $id_usuario = $_POST["id_usuario"];
        $resp = $objUsuario->excluir($id_usuario);
        if ($resp == 1) {
            formularioProcurar("O registro foi excluído");
        } else {
            echo "<p class='AvisoErro'>Erro ao excluir</p>";
        }
    } else if ($sacao == 7) {
        formularioProcurar("Cancelado");
    }
    ?>
</body>
</html>

```

```

//////////

```

### 02 dados/selecionarDados.php

```

<?
session_start("grafico");
$nome_do_cookie = "usuarioLocal";
if (isset($_COOKIE[$nome_do_cookie])) {
    $usuario = $_COOKIE[$nome_do_cookie];
} else {
    $usuario = "Visitante";
}
?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Frameset//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/frameset.dtd">
<html>
    <head>
        <link rel="stylesheet" href="../meusEstilosCSS/CSS_Geral.css">
        <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
        <title></title>
        <script language=javascript type="text/javascript">
            function QualBotao(pValor) {
                if (pValor == "btn1") {
                    form.controle.value = 1;
                    document.forms.form.submit();
                }
                if (pValor == "btn2") {
                    form.controle.value = 2;
                    // form.dadosSql.value = form.verifica.value;
                    // alert(form.dadosSql.value);
                    document.forms.form.submit();
                }
            }
        </script>
    </head>
    <body>

```



```

<?php
include ("../00_acesso_ao_bd/mysql_class.php");
function mostrarSql(&$data_inicial, &$data_final, &$hora_inicial, &$hora_final,
&$id_sensor) {
    $date = new DateTime($data_inicial . " " . $hora_inicial);
    $dataHora_inicial = $date->format('Y-m-d H:i:s');
    $date = new DateTime($data_final . " " . $hora_final);
    $dataHora_final = $date->format('Y-m-d H:i:s');
    $sqlInicio = "SELECT * FROM coleta_dados WHERE ";
    if ($id_sensor == 0) {
        $que = $sqlInicio . " datahora_coleta_dados>= #" . $dataHora_inicial . "#
AND datahora_coleta_dados<=#" . $dataHora_final . "# ORDER BY datahora_coleta_dados";
    } else {
        $que = $sqlInicio . "datahora_coleta_dados>= #" . $dataHora_inicial . "#
AND datahora_coleta_dados<=#" . $dataHora_final . "# AND sensor_id_sensor=" . $id_sensor .
" ORDER BY datahora_coleta_dados";
    }
    return $que;
}

function selecionarDados(&$data_inicial, &$data_final, &$hora_inicial,
&$hora_final, &$id_sensor) {
    $conexao = new conexao();
    $date = new DateTime($data_inicial . " " . $hora_inicial);
    $dataHora_inicial = $date->format('Y-m-d H:i:s');
    $date = new DateTime($data_final . " " . $hora_final);
    $dataHora_final = $date->format('Y-m-d H:i:s');
    $sqlInicio = "SELECT * FROM coleta_dados WHERE ";
    if ($id_sensor == 0) {
        $que = $sqlInicio . " datahora_coleta_dados>= '" . $dataHora_inicial . "'
AND datahora_coleta_dados<='" . $dataHora_final . "' ORDER BY datahora_coleta_dados";
    } else {
        $que = $sqlInicio . " datahora_coleta_dados>= '" . $dataHora_inicial . "'
AND datahora_coleta_dados<='" . $dataHora_final . "' AND sensor_id_sensor=" . $id_sensor .
" ORDER BY datahora_coleta_dados";
    }
    //echo $que;
    $resul = $conexao->sql_query($que);
    $conexao->desconecta;
    return $resul;
}

$id_usuario = $_SESSION['id']; //$_POST["id_usuario"];
$controle = $_POST["controle"];
if ($_POST['id_sensor'] == null) {
    $id_sensor = 0;
} else {
    $id_sensor = $_POST['id_sensor'];
}

$chave = $_POST["texto"];
$dadosSql = $_POST["dadosSql"];
if (($controle == 0) or ($controle == null)) {

```

```

//echo "nulo - primeira execucao";
$date = new DateTime();
$data_final = $date->format('d-m-Y');

$date->sub(new DateInterval('PT1H'));

$data_inicial = $date->format('d-m-Y');
$hora_final = $date->format('H:i:s');
$date->sub(new DateInterval('PT3H'));
$hora_inicial = $date->format('H:i:s');
} else {
    $data_final = $_POST["data_final"];
    $data_inicial = $_POST["data_inicial"];
    $hora_final = $_POST["hora_final"];
    $hora_inicial = $_POST["hora_inicial"];
    if ($controle == '2') {

        $_SESSION["sql"] = $dadosSql;
        $_SESSION["id"] = $id_usuario;
        echo "<script
language='javascript'>window.location='../FormDownload.php';</script>";
    }
}

$dados = selecionarDados($data_inicial, $data_final, $hora_inicial, $hora_final,
$id_sensor);
$dadosSql = mostrarSql($data_inicial, $data_final, $hora_inicial, $hora_final,
$id_sensor);
echo $dadosSql;
?>
<form name="form" method='post'>
    <p class='NormalAzul'>
        Usuário...: <? echo $id_usuario ?><br><br></p>
    <p class='Normal'>
        Informe o periodo<br><br>
        Data Inicial...:<input type='text' name='data_inicial' size='10' value = "<?
echo $data_inicial; ?>" maxlength='10' />
        Hora Inicial...:<input type='text' name='hora_inicial' size='10' value = "<?
echo $hora_inicial; ?>" maxlength='10' /><br>
        Data Final....:<input type='text' name='data_final' size='10' value = "<?
echo $data_final; ?>" maxlength='10' />
        Hora Final....:<input type='text' name='hora_final' size='10' value = "<?
echo $hora_final; ?>" maxlength='10' /><br>
        Sensor.....:<input type='text' name='id_sensor' size='10' value = "<?
echo $id_sensor; ?>" maxlength='10' /><br><br>
        <input type='button' name='btn1' id='btn1' value='Selecionar'
onclick='javascript:QualBotao(this.name);' /><br><br>
        <INPUT TYPE= 'hidden' NAME='controle' VALUE='0'>
        <INPUT TYPE= 'hidden' NAME='dadosSql' VALUE="<? echo $dadosSql; ?>">
        <INPUT TYPE= 'hidden' NAME='id_usuario' VALUE="<? echo $id_usuario;
?>"><br><br>

```



```

$objCSV = new GerarCSV(";", $cabecalho,$_SESSION["sql"] , "dados/", "teste", $id_user);
$objCSV->salvar();

echo "    </body>";
echo " </html>";
?>
////////////////////////////////////
GerarCSV.php

<?php

include ("tools/conexao.php");
include ("tools/exe_con.php");

/**
 * Description of GerarCSV
 *
 * @author radames
 */
class GerarCSV {
    private $separador;
    private $cabecalho;
    private $dados;
    private $path;
    private $arquivo;
    private $usuario;

    public function GerarCSV($separador = null, $cabecalho = null, $dados = "", $path = "",
    $arquivo = "csv",$usuario='1') {
        #seta as propriedades

        $this->separador = $separador;
        $this->cabecalho = $cabecalho;
        $this->dados = $dados;
        $this->path = $path;
        $this->arquivo = $arquivo;
        $this->usuario = $usuario;
    }

    public function salvar() {
        $query = "SELECT nome_usuario FROM usuario WHERE id_usuario = '". $this->
        >usuario. "'";
        $resul = exe_con($query);
        $registro = @mysql_fetch_object($resul);
        $nome_usuario = $registro->nome_usuario;

        //registrar log_usuario
        $query = "SELECT max(id_log_usuario)+1 AS proximo FROM log_usuario";
        $log = exe_con($query);
        $proxRec = @mysql_fetch_object($log);

        $prox = $proxRec->proximo;

```

```

$datahora_log = date('Y-m-d H:i:s');
$aux = $this->dados;
$barra = array("#");
$aux = str_replace($barra, "", $aux);
$ocorrencia = $aux;
$usuario_id_usuario = $this->usuario;
$query = "INSERT INTO log_usuario VALUES ('" . $prox . "','" . $datahora_log .
"', '" . $ocorrencia . "','" . $usuario_id_usuario . "')";
$log = exe_con($query);

$resul = exe_con($aux);

$totalDeLinhas = @mysql_num_rows($resul);

echo 'SQL=> ' . $aux . "<br>";
echo "Usuário =>" . $nome_usuario . "<br><br>";
echo "Registros selecionados =>" . $totalDeLinhas;
$saida = array($this->cabecalho);
$i = 1;
while ($row = @mysql_fetch_array($resul)) {
    list ($data, $hora) = split(' ', $row[0]);
    $linha = $i . ';' . $data . ";" . $hora . ';' . $row[1] . ';' . $row[2];
    array_push($saida, $linha);
    $i = $i + 1;
}
#verifica se alguma linha foi inserida
if (count($saida) > 1) {
    #monta o corpo do CSV
    $corpo = implode("\n", $saida);
    #abre um arquivo para escrita, se o arquivo não existir ele tenta criar
    $fp = fopen($this->path . $this->arquivo . ".csv", "w");
    if ($fp <> NULL) {
        #escreve no arquivo
        fwrite($fp, $corpo);
        #fecha o arquivo
        fclose($fp);
        #retorno do sistema
        echo "<p>Arquivo pronto. <a href=" . $this->path . $this->arquivo . ".csv"
. " target='_blank'>Clique aqui para baixar o arquivo.</a></p>";
    } else {
        echo "<p>Verifique se a pasta ou o arquivo tem permissão para
escrita!</p>";
    }
} else {
    echo "<p>Sem linhas para importação!</p>";
}
}
?>

```

////////////////////////////////////

**graficos/Graficos.php**

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
<html>
  <head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
    <title>Gráficos</title>
    <link rel="stylesheet" href="../meusEstilosCSS/CSS_Geral.css">
  </head>
  <frameset rows="6%,*" FRAMEBORDER="1" FRAMESPACING="0">
    <frame NAME="menuGraficos" src="MenuGraficos.php" NORESIZE borderCOLOR="#000000"
target="main">
    <?
      echo '<div class="FundoDePagina_div">';
      echo "<frame NAME= 'graficos' src='../03_graficos/energiaProduzidaNoDia.php'
NORESIZE borderCOLOR='#000FFF' target='main'>";
      echo '</div>';
    ?>
  </frameset>
</html>
```

////////////////////////////////////

**MenuGraficos.php**

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
<html>
  <head>
    <link rel="stylesheet" href="../meusEstilosCSS/CSS_Geral.css">
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
    <title>Menu cadastros</title>
  </head>
  <body>
    <div class="FundoDePagina_div">
      <input type="button" name="btnDiario" value="Diário" style="width:230;height:30"
onclick="parent.graficos.location = '../03_graficos/energiaProduzidaNoDia.php'">
      <input type="button" name="btnPlanta" value="Por Sensor e Período"
style="width:230;height:30" onclick="parent.graficos.location =
'../03_graficos/por_sensor/GraficoPorSensor.php'">
    </div>
    <?php
      ?>
  </body>
</html>
```

////////////////////////////////////

**03\_graficos/energiaProduzidaNoDia.php**

```
<?
```

```

//$dd = $_POST('data_atual');

$dd = 1;
if ($dd == 1) {
    $hojeFI = date('Y-m-d');
} else {
    $hojeFI = "2014-04-17";
}
}
$data_inicial_formatada = date('d/m/Y');

$hora_inicial = '00:00:00';
$hora_final = '23:59:59';

$dataHora_inicial = $hojeFI . " " . $hora_inicial;
$dataHora_final = $hojeFI . " " . $hora_final;

$id_sensor = 1;

echo "<p><img width = '800' height = '475' src='GraficoProducaoDiaria.php?tipo=0'></p>";

echo " Data....: <INPUT TYPE= 'text' size = 10 NAME='data_atual' VALUE='" . $hojeFI .
    "'>";
echo " das " . $hora_inicial . " às " . $hora_final;
//$date = str_replace('/', '-', $date);
echo '<br>';
$que = "SELECT * FROM sensor WHERE status_sensor=1 and id_sensor=1";
include "../00_acesso_ao_bd/mysql_class.php";
$conexao = new conexao();
$resultadoDaSqlSensores = $conexao->sql_query($que);
// $conexao->desconecta();
include '../calculos/NewtonRapsonSQL.php';
$nr = new NewtonRapsonSql();
$totalDeEnergiaProduzida = 0;
// while ($registro = mysql_fetch_object($resultadoDaSqlSensores)) {
echo "<br> String 01 - sensores SC1 e ST6 => ";
$sql = "select sensor_id_sensor,datahora_coleta_dados, avg(dado_coleta_dados) as valor from
        coleta_dados WHERE
        datahora_coleta_dados>='" . $dataHora_inicial . "'
        and datahora_coleta_dados<= '" . $dataHora_final . "' and
        (sensor_id_sensor='1' or sensor_id_sensor='6') group by
hour(datahora_coleta_dados),minute(datahora_coleta_dados),sensor_id_sensor";

$resultado = $nr->calcularNewtonRapsonSql($sql);
$totalDeEnergiaProduzida+=$(resultado );

echo round($totalDeEnergiaProduzida / 1000, 2) . " kWh<br> ";

echo "<br> String 02 - sensores SC4 e ST2 => ";
$sql = "select sensor_id_sensor,datahora_coleta_dados, avg(dado_coleta_dados) as valor from
        coleta_dados WHERE

```

```

        datahora_coleta_dados>=' ' . $dataHora_inicial . " '
        and datahora_coleta_dados<= ' ' . $dataHora_final . " ' and
        (sensor_id_sensor='4' or sensor_id_sensor='7') group by
hour(datahora_coleta_dados),minute(datahora_coleta_dados),sensor_id_sensor";

$resultado = $nr->calcularNewtonRapsonSql($sql);
$totalDeEnergiaProduzida+=$(resultado);

echo round($resultado / 1000, 2) . " kWh<br> ";

echo '<br> Total de energia produzida =>' . round($totalDeEnergiaProduzida / 1000, 2) . "
kWh";
?>
////////////////////
/03 graficos/por sensor/GraficoPorSensor.php

<?session_start("grafico");?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Frameset//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/frameset.dtd">
<html>
    <head>
        <link rel="stylesheet" href="../../meusEstilosCSS/CSS_Geral.css">
        <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
        <title>Gráfico por sensor</title>
        <script language=javascript type="text/javascript">
            function QualBotao(pValor, valor) {
                if (pValor == "btnSubmit") {
                    formSelecionaSensor.acao.value = 1;
                    document.forms.formSelecionaSensor.submit();
                } else
                if (pValor == "btnMontarSql") {
                    formSelecionaSensor.acao.value = 2;
                    document.forms.formSelecionaSensor.submit();
                }
            }
        </script>
    </head>
    <body>

        <?php
        include "../../00_acesso_ao_bd/mysql_class.php";
        $conexao = new conexao();
        $que = "SELECT * FROM sensor WHERE status_sensor=1";
        $resultadoDaSqlSensores = $conexao->sql_query($que);

        if ($_POST["acao"] == '1') {
            $option = isset($_POST['comboSelecionaSensor']) ?
            $_POST['comboSelecionaSensor'] : false;
            if ($option) {

```



```

        $sensorSelecioneado = htmlentities($_POST['comboSelecionaSensor'],
ENT_QUOTES, "UTF-8");
        $date = date('Y-m-d');
        $hora_inicial = '00:00:00';
        $hora_final = "23:59:59";
        $data_final = $date;
        $data_inicial = $date;
        $data_inicial_formatada = date('d/m/Y');
    } else {
        echo "task option is required";
        exit;
    }
}

if ($_POST['acao'] == 2) {
    $sensorSelecioneado = htmlentities($_POST['idSensor'], ENT_QUOTES, "UTF-8");
    $date = $_POST['data_inicial'];
    $hora_inicial = $_POST['hora_inicial'];
    $hora_final = $_POST['hora_final'];
    $data_final = $_POST['data_final'];
    $data_inicial = $_POST['data_inicial'];
    $data_inicial_formatada = $_POST['data_inicial_formatada'];

    $sql = "SELECT HOUR(datahora_coleta_dados) AS hora, AVG(dado_coleta_dados) AS
dado FROM coleta_dados WHERE ";
    $sql .= "datahora_coleta_dados >= '" . $data_inicial . " " . $hora_inicial . "'
AND ";
    $sql .= "datahora_coleta_dados <= '" . $data_final . " " . $hora_final . "' AND ";
    $sql .= "sensor_id_sensor = '" . $sensorSelecioneado . "' GROUP BY
HOUR(datahora_coleta_dados)";
}

echo "<form NAME= 'formSelecionaSensor' method='post'>";
echo "<select name= 'comboSelecionaSensor'>";
while ($registro = mysql_fetch_object($resultadoDaSqlSensores)) {

    echo "<option value= ' " . $registro->id_sensor . "'> " . $registro->nome_sensor
. "</option>";
}
echo "</select'>";
echo '<br>';
echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnSubmit' id='btnSubmit' value='Seleciona'
onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/>";
echo "<br><p class='NormalAzul'>Selecionado...: <INPUT TYPE= 'text' NAME='chave'
readonly='readonly' value= '" . $sensorSelecioneado . "'>";

echo "<br>";
echo "Data Inicial...:<input type='text' name='data_inicial' size='10' value = '" .
$data_inicial . " ' maxlength='10' />";

```

```

        echo "Hora Inicial...:<input type='text' name='hora_inicial' size='10' value = '" .
$hora_inicial . "' maxlength='10' /><br>";
        echo "Data Final....:<input type='text' name='data_final' size='10' value = '" .
$data_final . "' maxlength='10' />";
        echo "Hora Final....:<input type='text' name='hora_final' size='10' value = '" .
$hora_final . "' maxlength='10' /><br>";

        echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='acao' VALUE='0'>";
        echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='sql' VALUE='" . $sql . "'>";
        echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='idSensor' VALUE='" . $sensorSelecionado . "'>";

        echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnMontarSql' id='btnMontarSql' value='Mostrar o
gráfico' onclick=\"\javascript:QualBotao(this.name, '');\" /><br>";
        if ($_POST['acao'] == 2) {
            $_SESSION["sql"] = $sql;//armazena o sql para ser usado no arquivo que gera a
imagem do gráfico
            echo "<img src='SoOGrafico.php'>";
        }
        echo "</form>";
        ?>
    </body>
</html>
////////////////////
SoOGrafico.php

<?php
$sid = session_id();
if (empty($sid)) {
    session_start("grafico");
}
$sql = $_SESSION["sql"];
include "../00_acesso_ao_bd/mysql_class.php";
include '../lib/phplot.php';
$conexao = new conexao();
$resultado = $conexao->sql_query($sql);
$registro = mysql_fetch_object($resultado);
$dados = array();
while ($registro = mysql_fetch_object($resultado)) {
    $linha = array($registro->hora . ":00h",$registro->dado);
    $dados[] = $linha;
}
$plot = new PHPlot(900, 500);
$plot->SetFileFormat("png");
$plot->SetXTitle("Tempo");
$plot->SetYTitle("Watts");
$plot->SetDataValues($dados);
//$plot->SetDataType('data-data');
$plot->DrawGraph();
$plot->PrintImage();
?>

```

```
////////////////////////////////////
```

```
Cadastrros/Cadastrros.php
```

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
<html>
  <head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
    <title>Cadastrros</title>
    <link rel="stylesheet" href="../meusEstilosCSS/CSS_Geral.css">
  </head>

  <frameset rows="6%,*" FRAMEBORDER="1" FRAMESPACING="0">
    <frame NAME="menuCadastrros" src="MenuCadastrros.php" NORESIZE borderCOLOR="#000000"
target="main">
    <?
      echo '<div class="FundoDePagina_div">';
      echo "<frame NAME= 'cadastrros' src='usuario/UsuarioCRUD.php' NORESIZE
borderCOLOR='#000FFF' target='main'>";
      echo '</div>';
    ?>
  </frameset>
</html>
```

```
////////////////////////////////////
```

Todos os cadastrros seguem o mesmo padrão, deste modo, neste apêndice será mostrado o cadastro de Usuário e serão omitidos os demais cadastrros. Para reconstruí-los, basta duplicar o código do cadastro usuárioCE.php e usuarioCRUD.php e ajustar para os campos e nomes das tabelas.

```
usuario/UsuarioCE.php
```

```
<?php

/*
Tabela: usuario
nome_usuario          VARCHAR (45)
senha_usuario         VARCHAR (20)
grupo_usuario         INT (11)
status_usuario        VARCHAR (1)
email_usuario         VARCHAR (150)

Autor: Radames
* /var/www/PhpMGDPV/cadastrros/usuario/UsuarioCE.php
*/

class Usuario {

  private $nome_usuario;
  private $senha_usuario;
```

```

private $grupo_usuario;
private $status_usuario;
private $email_usuario;

function procuraPorChave($email_usuario) {

    $que = "SELECT * FROM usuario WHERE email_usuario = '" . $email_usuario . "'";
    // echo $que;
    $resul = exe_con($que);

    if ($row = @mysql_fetch_array($resul)) {
        return $row;
    } else {
        return 0; //não encontrou
    }
}

function procuraPorEmailESenha($emailESenha) {

    list ($email, $senha) = split('\|', $emailESenha);

    $que = "SELECT * FROM usuario WHERE email_usuario = '" . $email . "' AND
senha_usuario='" . $senha . "'";
    // echo $que;
    $resul = exe_con($que);
    if ($row = @mysql_fetch_array($resul)) {
        return $row;
    } else {
        return 0; //não encontrou
    }
}

//----- INSERIR -----
function inserir(&$id_usuario, &$nome_usuario, &$senha_usuario, &$grupo_usuario,
&$status_usuario, &$email_usuario) {

    $que = "INSERT INTO usuario VALUES ('" . $id_usuario . "','" . $nome_usuario .
"','" . $senha_usuario . "','" . $grupo_usuario . "','" . $status_usuario . "','" .
$email_usuario . "')";
    //echo $que;
    $resul = exe_con($que);
    if ($row = @mysql_affected_rows()) {
        return 1;
    }
    else
        return 0;
}

//----- PROXIMO -----

```

```

function proximo() {
    $sque = "SELECT MAX(id_usuario)+1 FROM usuario";
    $resul = exe_con($sque);
    if ($row = @mysql_fetch_array($resul)) {
        $proximo = $row[0];
    }
    return $proximo;
}

//----- ALTERAR -----
function alterar(&$id_usuario, &$nome_usuario, &$senha_usuario, &$grupo_usuario,
&$status_usuario, &$email_usuario) {
    $sque = "UPDATE usuario SET nome_usuario='" . $nome_usuario . "',senha_usuario='" .
$senha_usuario . "',grupo_usuario='" . $grupo_usuario . "',status_usuario='" .
$status_usuario . "',email_usuario='" . $email_usuario . "' WHERE id_usuario='" .
$id_usuario . "'";
    $resul = exe_con($sque);
    if ($row = @mysql_affected_rows()) {
        return 1;
    }
    else
        return 0;
}

//----- EXCLUIR -----
function excluir(&$id_usuario) {
    $sque = "DELETE FROM usuario WHERE id_usuario='" . $id_usuario . "'";
    $resul = exe_con($sque);
    if ($row = @mysql_affected_rows()) {
        return 1;
    }
    else
        return 0;
}

}

?>

////////////////////////////////////
usuario/UsuarioCRUD.php

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Frameset//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/frameset.dtd">
<html>
    <head>

        <link rel="stylesheet" href="../../meusEstilosCSS/CSS_Geral.css">
        <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
        <title></title>

```

```

<script language=javascript type="text/javascript">

    function QualBotao(pValor, valor) {
        if (pValor == "btnProcurar") {
            formChave.acao.value = 1;
            formChave.chaveDePesquisa.value = formChave.chave.value;
            document.forms.formChave.submit();
        }
        else if (pValor == "btnAlterar") {
            formChave.acao.value = 2;
            formChave.chaveDePesquisa.value = formChave.chave.value;
            document.forms.formChave.submit();
        } else if (pValor == "btnInserir") {
            formChave.acao.value = 3;
            formChave.chaveDePesquisa.value = formChave.chave.value;
            document.forms.formChave.submit();

        } else if (pValor == "btnSalvar") {
            formChave.acao.value = 4;
            formChave.chaveDePesquisa.value = formChave.chave.value;
            document.forms.formChave.submit();

        } else if (pValor == "btnExcluir") {
            formChave.acao.value = 5;
            document.forms.formChave.submit();

        } else if (pValor == "btnConfirmaExclusao") {
            formChave.acao.value = 6;
            document.forms.formChave.submit();

        }
        else if (pValor == "btnCancelar") {
            formChave.acao.value = 7;
            document.forms.formChave.submit();

        }
    }
}
</script>
</head>
<body>
<?php

function formularioProcurar($msg) {
    echo "<form NAME= 'formChave' method='post'>";
    echo "<p class='NormalAzul'>Procurar (e-mail)...: <INPUT TYPE= 'text'
NAME='chave' value=''>";
    echo "<btn><INPUT TYPE= 'button' NAME='btnProcurar' id='btnProcurar'
value='Procurar' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/>";
    echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnInserir' id='btnInserir' value='Inserir'
onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/><br></p>";
}
}

```

```

echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='acao' VALUE='0'>";
echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='chaveDePesquisa' VALUE=''>";
echo "<p class='Aviso'><br>" . $msg."</p>";
echo "</form>";
}

include '../..//Conecte.php';
include 'UsuarioCE.php';
$objUsuario = new Usuario();

$acao = $_POST["acao"];
echo "<p class='Titulos'>Cadastro de Usuário<br></p>";
echo "<p class='Normal'><br></p>";
if ($acao == null) {
    formularioProcurar("");
} else if ($acao == 1) { //procurar e mostrar
    $chaveDePesquisa = $_POST["chaveDePesquisa"];

    $registroUsuario = $objUsuario->procuraPorChave($chaveDePesquisa);

    if ($registroUsuario) {
        echo "<form name='formChave' method='post'>";
        echo "<p class='NormalAzul'>Procurar (e-mail)...: <INPUT TYPE= 'text'
NAME='chave' value=''>";
        echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnProcurar' id='btnProcurar'
value='Procurar' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/>";
        echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnInserir' id='btnInserir'
value='Inserir' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/><br></p>";
        echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='chaveDePesquisa' VALUE=''><br><br>";
        echo " <p class='Normal'>Id.....: <INPUT TYPE= 'text' NAME='id_usuario'
readonly = 'readonly' VALUE='\" . $registroUsuario['id_usuario'] . "\"><br>";
        echo " Nome....: <INPUT TYPE= 'text' NAME='nome_usuario' VALUE='\" .
$registroUsuario['nome_usuario'] . "\"><br>";
        echo " Senha...: <INPUT TYPE= 'password' NAME='senha_usuario' size = '20'
VALUE='\" . $registroUsuario['senha_usuario'] . "\"><br>";
        echo " Grupo...: <INPUT TYPE= 'text' NAME='grupo_usuario' VALUE='\" .
$registroUsuario['grupo_usuario'] . "\"><br>";
        echo " Status..: <INPUT TYPE= 'text' NAME='status_usuario' VALUE='\" .
$registroUsuario['status_usuario'] . "\"><br>";
        echo " E-Mail...: <INPUT TYPE= 'text' NAME='email_usuario' VALUE='\" .
$registroUsuario['email_usuario'] . "\"><br>";
        echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnAlterar' id='btnAlterar'
value='Alterar' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/>";
        echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnExcluir' id='btnExcluir'
value='Excluir' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/></p><br><br>";

        echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='acao' VALUE='0'>";
        echo '</form>';
    } else {

```

```

        formularioProcurar("Registro NÃO encontrado");
    }
} else if ($acao == 2) { //alterar
    $id_usuario = $_POST["id_usuario"];
    $nome_usuario = $_POST["nome_usuario"];
    $senha_usuario = $_POST["senha_usuario"];
    $grupo_usuario = $_POST["grupo_usuario"];
    $status_usuario = $_POST["status_usuario"];
    $email_usuario = $_POST["email_usuario"];

    $resp = $objUsuario->alterar($id_usuario, $nome_usuario, $senha_usuario,
    $grupo_usuario, $status_usuario, $email_usuario);

    if ($resp) {
        echo "<form name='formChave' method='post'>";
        echo "<p class='NormalAzul'>Procurar (e-mail)...: <INPUT TYPE= 'text'
NAME='chave' value=''>";
        echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnProcurar' id='btnProcurar'
value='Procurar' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/>";

        echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnInserir' id='btnInserir'
value='Inserir' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/><br></p>";
        echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='chaveDePesquisa' VALUE=''><br><br>";
        echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='acao' VALUE='null'>";
        echo " <p class='Normal'>Id.....: <INPUT TYPE= 'text' NAME='id_usuario'
readonly = 'readonly' VALUE='' . $id_usuario . '><br>";
        echo " Nome....: <INPUT TYPE= 'text' NAME='nome_usuario' VALUE='' .
$nome_usuario . '><br>";
        echo " Senha...: <INPUT TYPE= 'password' NAME='senha_usuario' size = '20'
VALUE='' . $senha_usuario . '><br>";
        echo " Grupo...: <INPUT TYPE= 'text' NAME='grupo_usuario' VALUE='' .
$grupo_usuario . '><br>";
        echo " Status...: <INPUT TYPE= 'text' NAME='status_usuario' VALUE='' .
$status_usuario . '><br>";
        echo " E-Mail...: <INPUT TYPE= 'text' NAME='email_usuario' VALUE='' .
$email_usuario . '><br>";
        echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnAlterar' id='btnAlterar'
value='Alterar' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/>";
        echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnExcluir' id='btnExcluir'
value='Excluir' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/>";
        echo "<p class='Aviso'><br>Atualizou</p>";
        echo "<script> document.forms.output.submit();</script>";
        echo '</form>';
    } else {
        echo "<p class='AvisoErro'>Erro na atualização</p>";
    }
} else if ($acao == 3) { //inserir
    $proximo = $objUsuario->proximo();
    echo "<form name='formChave' method='post'>";

```



```

        echo "<p class='NormalAzul'>Procurar (e-mail)...: <INPUT TYPE= 'text'
NAME='chave' value=''>";
        echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnProcurar' id='btnProcurar'
value='Procurar' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/>";
        echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnInserir' id='btnInserir' value='Inserir'
onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/><br></p>";
        echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='chaveDePesquisa' VALUE=''><br><br>";
        echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='acao' VALUE='null'>";
        echo "<p class='Normal'> Id.....: <INPUT TYPE= 'text' NAME='id_usuario'
readonly = 'readonly' VALUE='' . $proximo . ''><br>";
        echo " Nome....: <INPUT TYPE= 'text' NAME='nome_usuario' VALUE=''><br>";
        echo " Senha...: <INPUT TYPE= 'password' NAME='senha_usuario' size = '20'
VALUE=''><br>";
        echo " Grupo...: <INPUT TYPE= 'text' NAME='grupo_usuario' VALUE=''><br>";
        echo " Status..: <INPUT TYPE= 'text' NAME='status_usuario' VALUE=''><br>";
        echo " E-Mail..: <INPUT TYPE= 'text' NAME='email_usuario' VALUE=''><br></p>";
        echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnSalvar' id='btnSalvar' value='Salvar'
onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/>";
        echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnCancelar' id='btnCancelar'
value='Cancelar' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/><br>";
        echo '</form>';
    } else if ($acao == 4) {
        $id_usuario = $_POST["id_usuario"];
        $nome_usuario = $_POST["nome_usuario"];
        $senha_usuario = $_POST["senha_usuario"];
        $grupo_usuario = $_POST["grupo_usuario"];
        $status_usuario = $_POST["status_usuario"];
        $email_usuario = $_POST["email_usuario"];
        $resp = $objUsuario->inserir($id_usuario, $nome_usuario, $senha_usuario,
$grupo_usuario, $status_usuario, $email_usuario);
        if ($resp == 1) {
            echo "<form name='formChave' method='post'>";
            echo "<p class='NormalAzul'>Procurar (e-mail)...: <INPUT TYPE= 'text'
NAME='chave' value=''>";
            echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnProcurar' id='btnProcurar'
value='Procurar' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/>";
            echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnInserir' id='btnInserir'
value='Inserir' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/><br></p>";
            echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='chaveDePesquisa' VALUE=''><br><br>";
            echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='acao' VALUE='null'>";
            echo "<p class='Normal'> Id.....: <INPUT TYPE= 'text' NAME='id_usuario'
readonly = 'readonly' VALUE='' . $id_usuario . ''><br>";
            echo " Nome....: <INPUT TYPE= 'text' NAME='nome_usuario' VALUE='' .
$nome_usuario . ''><br>";
            echo " Senha...: <INPUT TYPE= 'password' NAME='senha_usuario' size = '20'
VALUE='' . $senha_usuario . ''><br>";
            echo " Grupo...: <INPUT TYPE= 'text' NAME='grupo_usuario' VALUE='' .
$grupo_usuario . ''><br>";
            echo " Status..: <INPUT TYPE= 'text' NAME='status_usuario' VALUE='' .
$status_usuario . ''><br>";

```

```

        echo " E-Mail..: <INPUT TYPE= 'text' NAME='email_usuario' VALUE='' .
$email_usuario . '><br></p>";
        echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnAlterar' id='btnAlterar'
value='Alterar' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/>";
        echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnExcluir' id='btnExcluir'
value='Excluir' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/><br><br>";

        echo "<p class='Aviso'><br>Inseriu o registro";
        echo '</form>';
    } else {
        echo "<p class='AvisoErro'>Erro ao inserir</p>";
    }
    echo '</form>';
} else if ($acao == 5) { //excluir
    $id_usuario = $_POST["id_usuario"];
    $nome_usuario = $_POST["nome_usuario"];
    $senha_usuario = $_POST["senha_usuario"];
    $grupo_usuario = $_POST["grupo_usuario"];
    $status_usuario = $_POST["status_usuario"];
    $email_usuario = $_POST["email_usuario"];

    echo "<form name='formChave' method='post'>";
    echo "<p class='NormalAzul'>Procurar (e-mail)...: <INPUT TYPE= 'text'
NAME='chave' value=''>";
    echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnProcurar' id='btnProcurar'
value='Procurar' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/>";
    echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnInserir' id='btnInserir' value='Inserir'
onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/><br></p>";
    echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='chaveDePesquisa' VALUE=''><br><br>";
    echo "<INPUT TYPE= 'hidden' NAME='acao' VALUE='null'>";
    echo "<p class='Normal'>Id.....: <INPUT TYPE= 'text' NAME='id_usuario'
readonly = 'readonly' VALUE='' . $id_usuario . '><br>";
    echo " Nome....: <INPUT TYPE= 'text' NAME='nome_usuario' readonly = 'readonly'
VALUE='' . $nome_usuario . '><br>";
    echo " Senha...: <INPUT TYPE= 'password' NAME='senha_usuario' size = '20'
readonly = 'readonly' VALUE='' . $senha_usuario . '><br>";
    echo " Grupo...: <INPUT TYPE= 'text' NAME='grupo_usuario' readonly = 'readonly'
VALUE='' . $grupo_usuario . '><br>";
    echo " Status..: <INPUT TYPE= 'text' NAME='status_usuario' readonly =
'readonly' VALUE='' . $status_usuario . '><br>";
    echo " E-Mail..: <INPUT TYPE= 'text' NAME='email_usuario' readonly = 'readonly'
VALUE='' . $email_usuario . '><br>";
    echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnConfirmaExclusao' id='btnConfirmaExclusao'
value='Confirma a exclusão?' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/>";
    echo "<INPUT TYPE= 'button' NAME='btnCancelar' id='btnCancelar'
value='Cancelar' onclick=\"javascript:QualBotao(this.name, '');\"/><br></p>";
    echo '</form>';
} else if ($acao == 6) { //confirmada a exclusao
    $id_usuario = $_POST["id_usuario"];
    $resp = $objUsuario->excluir($id_usuario);

```

```

        if ($resp == 1) {
            formularioProcurar("O registro foi excluído");
        } else {
            echo "<p class='AvisoErro'>Erro ao excluir</p>";
        }
    } else if ($sacao == 7) {
        formularioProcurar("Cancelado");
    }
    ?>
</body>
</html>

```

```

////////////////////////////////////

```

#### 06 contato/Contato.html

```

<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN" "http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">
<html>
<head>
<title>Contato</title>
<meta name="generator" content="Bluefish 2.2.2" >
<meta name="author" content="Radames" >
<meta name="date" content="2014-02-13T15:10:52-0200" >
<meta name="copyright" content="">
<meta name="keywords" content="">
<meta name="description" content="">
<meta name="ROBOTS" content="NOINDEX, NOFOLLOW">
<meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=UTF-8" >
<meta http-equiv="content-type" content="application/xhtml+xml; charset=UTF-8">
<meta http-equiv="content-style-type" content="text/css">
<meta http-equiv="expires" content="0">
</head>
<body>
<div style="text-align: center">Responsáveis pela Central de Microgeração Distribuída
Fotovoltaica<br>

Siteo Modelo - Campus Fazenda Lageado - UNESP - Botucatu-Sp</div>

<table>
<tr>
<td>  </td>
<td> </td>
<td><strong>Odivaldo José Seraphim</strong> <br>
Titulação: Doutorado<br>
e-mail: seraphim@fca.unesp.br<br><br>
Linhas de pesquisa<br>
- Eficiência Energética em Atividades Agroindustriais e Co-Geração<br>
- Eficiência energética na agroindústria<br>
- Energia renovável para a agroindústria<br>
- Energização Rural Convencional<br>
- Energização Rural Solar Fotovoltaica, Eólica e Aproveitamento de Pequenos Recursos
Hidro-Energéticos</td>

```

```

</tr>
<tr>
<td> </td>
<td> </td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td> </td>
<td>
<strong>Radames Juliano Halmeman</strong><br>
Titulação: Mestrado (doutorando)<br>
e-mail: radames@utfpr.edu.br<br><br>
Linha de pesquisa<br>
- Energia renovável para a agroindústria</td>
</tr>
<tr>
<td> </td>
<td> </td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td> </td>
<td><strong>Tiago Aparecido Vicentin</strong><br>
Titulação: Graduação (mestrando)<br>
e-mail: tvicentin08@gmail.com<br><br>
Linha de pesquisa:<br>
Energia renovável para a agroindústria</td>
</tr>
</table>
</body>
</html>

```

**APÊNDICE 7****Amostra de dados coletados**

Sensor 01 – Sensor de Corrente

01/04/2014 das 09:00h às 17:00h.

Cada coluna da tabela é composta de:

Data hora;valor registrado.

Yyyy-mm-dd hh:mm:ss;valor

2014-04-01 09:00:05;6.978514194	2014-04-01 09:02:43;7.095701694	2014-04-01 09:05:22;6.931639671	2014-04-01 09:08:05;7.365235328	2014-04-01 09:10:54;7.001953125	2014-04-01 09:13:37;7.400389671
2014-04-01 09:00:10;7.048827171	2014-04-01 09:02:48;7.294921875	2014-04-01 09:05:27;6.955079078	2014-04-01 09:08:10;7.376954555	2014-04-01 09:10:59;6.919920444	2014-04-01 09:13:43;7.048827171
2014-04-01 09:00:15;7.130860328	2014-04-01 09:02:53;7.376954555	2014-04-01 09:05:33;6.908204555	2014-04-01 09:08:15;7.412109375	2014-04-01 09:11:04;6.908204555	2014-04-01 09:13:48;7.048827171
2014-04-01 09:00:20;7.013672828	2014-04-01 09:02:59;7.376954555	2014-04-01 09:05:37;6.896485328	2014-04-01 09:08:20;7.400389671	2014-04-01 09:11:09;7.154295444	2014-04-01 09:13:53;6.978514194
2014-04-01 09:00:25;7.060546875	2014-04-01 09:03:03;7.283202171	2014-04-01 09:05:42;7.001953125	2014-04-01 09:08:25;7.400389671	2014-04-01 09:11:14;7.388670444	2014-04-01 09:13:58;6.931639671
2014-04-01 09:00:30;7.048827171	2014-04-01 09:03:09;7.388670444	2014-04-01 09:05:47;7.025392055	2014-04-01 09:08:30;7.400389671	2014-04-01 09:11:20;7.435548305	2014-04-01 09:14:03;6.826171875
2014-04-01 09:00:35;6.943359375	2014-04-01 09:03:14;7.435548305	2014-04-01 09:05:52;7.318360805	2014-04-01 09:08:35;7.400389671	2014-04-01 09:11:24;7.447264194	2014-04-01 09:14:08;6.802732944
2014-04-01 09:00:41;6.955079078	2014-04-01 09:03:19;7.470703125	2014-04-01 09:05:57;7.365235328	2014-04-01 09:08:41;7.482422828	2014-04-01 09:11:30;7.470703125	2014-04-01 09:14:13;6.966798305
2014-04-01 09:00:45;6.990233421	2014-04-01 09:03:24;7.470703125	2014-04-01 09:06:02;7.412109375	2014-04-01 09:08:48;7.400389671	2014-04-01 09:11:35;7.482422828	2014-04-01 09:14:18;6.955079078
2014-04-01 09:00:50;6.943359375	2014-04-01 09:03:29;7.447264194	2014-04-01 09:06:08;7.353515625	2014-04-01 09:08:56;7.435548305	2014-04-01 09:11:40;7.376954555	2014-04-01 09:14:24;7.130860328
2014-04-01 09:00:56;6.955079078	2014-04-01 09:03:34;7.388670444	2014-04-01 09:06:13;7.412109375	2014-04-01 09:09:01;7.376954555	2014-04-01 09:11:45;7.505857944	2014-04-01 09:14:30;7.060546875
2014-04-01 09:01:01;6.955079078	2014-04-01 09:03:39;7.306641578	2014-04-01 09:06:18;7.458983421	2014-04-01 09:09:06;7.470703125	2014-04-01 09:11:50;7.177734375	2014-04-01 09:14:34;7.318360805
2014-04-01 09:01:06;7.048827171	2014-04-01 09:03:45;7.330076694	2014-04-01 09:06:23;7.482422828	2014-04-01 09:09:12;7.318360805	2014-04-01 09:11:55;7.177734375	2014-04-01 09:14:39;7.236328125
2014-04-01 09:01:11;6.978514194	2014-04-01 09:03:49;7.201173305	2014-04-01 09:06:28;7.447264194	2014-04-01 09:09:17;7.341795921	2014-04-01 09:12:00;7.177734375	2014-04-01 09:14:45;7.376954555
2014-04-01 09:01:16;7.048827171	2014-04-01 09:03:55;7.083985805	2014-04-01 09:06:33;7.341795921	2014-04-01 09:09:22;7.142579555	2014-04-01 09:12:05;7.048827171	2014-04-01 09:14:49;7.447264194
2014-04-01 09:01:21;6.990233421	2014-04-01 09:04:00;7.001953125	2014-04-01 09:06:38;7.365235328	2014-04-01 09:09:27;7.248047828	2014-04-01 09:12:10;6.884765625	2014-04-01 09:14:54;7.435548305
2014-04-01 09:01:27;7.037107944	2014-04-01 09:04:05;6.814452171	2014-04-01 09:06:43;7.306641578	2014-04-01 09:09:32;7.177734375	2014-04-01 09:12:16;6.861326694	2014-04-01 09:14:59;7.505857944
2014-04-01 09:01:31;7.025392055	2014-04-01 09:04:10;6.873045921	2014-04-01 09:06:48;7.294921875	2014-04-01 09:09:37;7.142579555	2014-04-01 09:12:21;6.837891578	2014-04-01 09:15:05;7.388670444
2014-04-01 09:01:37;6.919920444	2014-04-01 09:04:15;6.931639671	2014-04-01 09:06:54;7.412109375	2014-04-01 09:09:42;6.955079078	2014-04-01 09:12:26;7.001953125	2014-04-01 09:15:10;7.458983421
2014-04-01 09:01:42;7.107420921	2014-04-01 09:04:20;6.908204555	2014-04-01 09:06:59;7.353515625	2014-04-01 09:09:47;6.931639671	2014-04-01 09:12:31;6.955079078	2014-04-01 09:15:14;7.587890625
2014-04-01 09:01:47;7.189454078	2014-04-01 09:04:25;6.978514194	2014-04-01 09:07:04;7.224608421	2014-04-01 09:09:52;6.837891578	2014-04-01 09:12:36;7.154295444	2014-04-01 09:15:20;7.447264194

2014-04-01 09:01:52;7.189454078	2014-04-01 09:04:31;7.189454078	2014-04-01 09:07:12;7.224608421	2014-04-01 09:10:01;6.779297828	2014-04-01 09:12:43;7.248047828	2014-04-01 09:15:25;7.400389671
2014-04-01 09:01:57;7.166014671	2014-04-01 09:04:35;7.294921875	2014-04-01 09:07:19;7.154295444	2014-04-01 09:10:08;6.849610805	2014-04-01 09:12:52;7.400389671	2014-04-01 09:15:30;7.541016578
2014-04-01 09:02:02;7.412109375	2014-04-01 09:04:41;7.330076694	2014-04-01 09:07:24;7.048827171	2014-04-01 09:10:13;6.896485328	2014-04-01 09:12:56;7.365235328	2014-04-01 09:15:35;7.423829078
2014-04-01 09:02:07;7.388670444	2014-04-01 09:04:46;7.470703125	2014-04-01 09:07:29;6.955079078	2014-04-01 09:10:18;7.095701694	2014-04-01 09:13:02;7.447264194	2014-04-01 09:15:40;7.330076694
2014-04-01 09:02:12;7.505857944	2014-04-01 09:04:51;7.294921875	2014-04-01 09:07:34;6.896485328	2014-04-01 09:10:23;7.107420921	2014-04-01 09:13:07;7.552735805	2014-04-01 09:15:45;7.248047828
2014-04-01 09:02:17;7.435548305	2014-04-01 09:04:57;7.470703125	2014-04-01 09:07:40;6.826171875	2014-04-01 09:10:28;7.259767055	2014-04-01 09:13:12;7.494142055	2014-04-01 09:15:50;7.166014671
2014-04-01 09:02:23;7.212889194	2014-04-01 09:05:01;7.423829078	2014-04-01 09:07:45;6.966798305	2014-04-01 09:10:34;7.423829078	2014-04-01 09:13:17;7.447264194	2014-04-01 09:15:56;7.083985805
2014-04-01 09:02:28;7.201173305	2014-04-01 09:05:06;7.365235328	2014-04-01 09:07:50;7.060546875	2014-04-01 09:10:38;7.505857944	2014-04-01 09:13:22;7.400389671	2014-04-01 09:16:01;6.990233421
2014-04-01 09:02:33;6.873045921	2014-04-01 09:05:11;7.271482944	2014-04-01 09:07:55;7.201173305	2014-04-01 09:10:45;7.365235328	2014-04-01 09:13:27;7.494142055	2014-04-01 09:16:06;7.013672828
2014-04-01 09:02:38;7.037107944	2014-04-01 09:05:16;7.095701694	2014-04-01 09:08:00;7.271482944	2014-04-01 09:10:49;7.142579555	2014-04-01 09:13:32;7.365235328	2014-04-01 09:16:11;6.908204555
2014-04-01 09:16:16;6.861326694	2014-04-01 09:19:00;7.037107944	2014-04-01 09:21:48;7.482422828	2014-04-01 09:24:42;6.931639671	2014-04-01 09:27:29;7.154295444	2014-04-01 09:30:14;6.873045921
2014-04-01 09:16:21;6.884765625	2014-04-01 09:19:05;7.201173305	2014-04-01 09:21:54;7.412109375	2014-04-01 09:24:47;6.955079078	2014-04-01 09:27:34;7.517577171	2014-04-01 09:30:20;7.095701694
2014-04-01 09:16:26;6.837891578	2014-04-01 09:19:10;7.412109375	2014-04-01 09:22:00;7.470703125	2014-04-01 09:24:52;6.943359375	2014-04-01 09:27:39;7.517577171	2014-04-01 09:30:25;7.119140625
2014-04-01 09:16:31;7.001953125	2014-04-01 09:19:16;7.552735805	2014-04-01 09:22:09;7.423829078	2014-04-01 09:24:57;7.025392055	2014-04-01 09:27:42;7.517577171	2014-04-01 09:30:30;7.271482944
2014-04-01 09:16:38;7.189454078	2014-04-01 09:19:20;7.599610328	2014-04-01 09:22:14;7.330076694	2014-04-01 09:25:02;7.119140625	2014-04-01 09:27:46;7.470703125	2014-04-01 09:30:35;7.435548305
2014-04-01 09:16:47;7.283202171	2014-04-01 09:19:27;7.365235328	2014-04-01 09:22:19;7.248047828	2014-04-01 09:25:08;7.154295444	2014-04-01 09:27:52;6.978514194	2014-04-01 09:30:40;7.587890625
2014-04-01 09:16:52;7.306641578	2014-04-01 09:19:35;6.884765625	2014-04-01 09:22:24;7.083985805	2014-04-01 09:25:13;7.283202171	2014-04-01 09:27:56;6.908204555	2014-04-01 09:30:45;7.552735805
2014-04-01 09:16:57;7.423829078	2014-04-01 09:19:40;6.896485328	2014-04-01 09:22:31;6.978514194	2014-04-01 09:25:18;7.529296875	2014-04-01 09:28:02;7.130860328	2014-04-01 09:30:50;7.576170921
2014-04-01 09:17:02;7.376954555	2014-04-01 09:19:45;6.931639671	2014-04-01 09:22:39;6.873045921	2014-04-01 09:25:23;7.447264194	2014-04-01 09:28:07;7.330076694	2014-04-01 09:30:55;7.447264194
2014-04-01 09:17:07;7.447264194	2014-04-01 09:19:50;6.931639671	2014-04-01 09:22:45;6.908204555	2014-04-01 09:25:28;7.470703125	2014-04-01 09:28:12;7.072266578	2014-04-01 09:31:00;7.435548305
2014-04-01 09:17:12;7.470703125	2014-04-01 09:19:57;6.849610805	2014-04-01 09:22:50;6.873045921	2014-04-01 09:25:33;7.470703125	2014-04-01 09:28:17;6.662110328	2014-04-01 09:31:06;7.283202171

2014-04-01 09:17:17;7.494142055	2014-04-01 09:20:01;6.943359375	2014-04-01 09:22:55;7.177734375	2014-04-01 09:25:38;7.435548305	2014-04-01 09:28:22;7.025392055	2014-04-01 09:31:11;7.212889194
2014-04-01 09:17:22;7.435548305	2014-04-01 09:20:06;7.025392055	2014-04-01 09:23:00;7.177734375	2014-04-01 09:25:44;7.529296875	2014-04-01 09:28:27;6.884765625	2014-04-01 09:31:16;7.025392055
2014-04-01 09:17:28;7.517577171	2014-04-01 09:20:11;7.025392055	2014-04-01 09:23:05;7.177734375	2014-04-01 09:25:48;7.341795921	2014-04-01 09:28:32;7.095701694	2014-04-01 09:31:21;6.955079078
2014-04-01 09:17:33;7.517577171	2014-04-01 09:20:16;7.025392055	2014-04-01 09:23:10;7.177734375	2014-04-01 09:25:54;7.318360805	2014-04-01 09:28:37;6.849610805	2014-04-01 09:31:28;6.896485328
2014-04-01 09:17:38;7.529296875	2014-04-01 09:20:21;7.025392055	2014-04-01 09:23:15;7.400389671	2014-04-01 09:25:59;7.189454078	2014-04-01 09:28:42;6.849610805	2014-04-01 09:31:32;6.814452171
2014-04-01 09:17:43;7.435548305	2014-04-01 09:20:26;7.025392055	2014-04-01 09:23:20;7.400389671	2014-04-01 09:26:04;7.048827171	2014-04-01 09:28:47;6.849610805	2014-04-01 09:31:36;6.826171875
2014-04-01 09:17:48;7.259767055	2014-04-01 09:20:31;7.095701694	2014-04-01 09:23:25;7.482422828	2014-04-01 09:26:09;6.884765625	2014-04-01 09:28:51;6.849610805	2014-04-01 09:31:41;6.955079078
2014-04-01 09:17:53;7.376954555	2014-04-01 09:20:37;7.212889194	2014-04-01 09:23:30;7.482422828	2014-04-01 09:26:14;6.896485328	2014-04-01 09:28:58;7.025392055	2014-04-01 09:31:48;6.943359375
2014-04-01 09:17:58;7.271482944	2014-04-01 09:20:42;7.119140625	2014-04-01 09:23:35;7.482422828	2014-04-01 09:26:19;6.814452171	2014-04-01 09:29:03;7.013672828	2014-04-01 09:31:52;6.990233421
2014-04-01 09:18:03;7.412109375	2014-04-01 09:20:47;7.119140625	2014-04-01 09:23:40;7.435548305	2014-04-01 09:26:24;6.955079078	2014-04-01 09:29:08;5.080079078	2014-04-01 09:31:57;7.060546875
2014-04-01 09:18:08;7.365235328	2014-04-01 09:20:52;7.306641578	2014-04-01 09:23:46;7.494142055	2014-04-01 09:26:29;7.177734375	2014-04-01 09:29:13;3.603515625	2014-04-01 09:32:02;6.955079078
2014-04-01 09:18:14;7.212889194	2014-04-01 09:20:57;7.142579555	2014-04-01 09:23:51;7.435548305	2014-04-01 09:26:35;7.388670444	2014-04-01 09:29:21;3.673828840	2014-04-01 09:32:07;6.439454555
2014-04-01 09:18:19;7.130860328	2014-04-01 09:21:02;7.130860328	2014-04-01 09:23:56;7.318360805	2014-04-01 09:26:40;7.541016578	2014-04-01 09:29:28;3.802735805	2014-04-01 09:32:12;6.052733421
2014-04-01 09:18:24;7.119140625	2014-04-01 09:21:09;7.201173305	2014-04-01 09:24:01;7.341795921	2014-04-01 09:26:45;7.517577171	2014-04-01 09:29:34;3.755857944	2014-04-01 09:32:17;4.248046875
2014-04-01 09:18:29;7.119140625	2014-04-01 09:21:18;7.400389671	2014-04-01 09:24:08;7.212889194	2014-04-01 09:26:50;7.494142055	2014-04-01 09:29:39;6.966798305	2014-04-01 09:32:23;4.845704078
2014-04-01 09:18:34;7.013672828	2014-04-01 09:21:23;7.341795921	2014-04-01 09:24:12;7.072266578	2014-04-01 09:26:58;7.517577171	2014-04-01 09:29:44;6.966798305	2014-04-01 09:32:27;6.052733421
2014-04-01 09:18:39;7.001953125	2014-04-01 09:21:28;7.423829078	2014-04-01 09:24:17;7.025392055	2014-04-01 09:27:05;7.341795921	2014-04-01 09:29:49;6.966798305	2014-04-01 09:32:33;7.189454078
2014-04-01 09:18:44;6.978514194	2014-04-01 09:21:33;7.353515625	2014-04-01 09:24:22;6.955079078	2014-04-01 09:27:14;7.271482944	2014-04-01 09:29:54;6.966798305	2014-04-01 09:32:38;7.294921875
2014-04-01 09:18:49;6.978514194	2014-04-01 09:21:38;7.552735805	2014-04-01 09:24:27;6.896485328	2014-04-01 09:27:19;7.154295444	2014-04-01 09:29:59;6.966798305	2014-04-01 09:32:43;7.470703125
2014-04-01 09:18:54;6.849610805	2014-04-01 09:21:43;7.505857944	2014-04-01 09:24:35;6.826171875	2014-04-01 09:27:24;7.154295444	2014-04-01 09:30:07;6.861326694	2014-04-01 09:32:48;7.505857944
2014-04-01 09:32:53;7.435548305	2014-04-01 09:35:52;7.201173305	2014-04-01 09:38:33;6.955079078	2014-04-01 09:41:14;7.376954555	2014-04-01 09:43:53;7.060546875	2014-04-01 09:46:33;7.541016578



2014-04-01 09:32:58;7.505857944	2014-04-01 09:35:58;7.482422828	2014-04-01 09:38:41;7.037107944	2014-04-01 09:41:19;7.306641578	2014-04-01 09:43:58;7.107420921	2014-04-01 09:46:39;7.447264194
2014-04-01 09:33:03;7.505857944	2014-04-01 09:36:02;7.529296875	2014-04-01 09:38:46;7.224608421	2014-04-01 09:41:24;7.107420921	2014-04-01 09:44:03;7.517577171	2014-04-01 09:46:44;7.505857944
2014-04-01 09:33:10;7.599610328	2014-04-01 09:36:07;7.318360805	2014-04-01 09:38:51;7.224608421	2014-04-01 09:41:29;7.037107944	2014-04-01 09:44:08;7.529296875	2014-04-01 09:46:49;7.236328125
2014-04-01 09:33:18;7.400389671	2014-04-01 09:36:12;6.873045921	2014-04-01 09:38:56;7.412109375	2014-04-01 09:41:35;6.943359375	2014-04-01 09:44:13;7.423829078	2014-04-01 09:46:54;7.259767055
2014-04-01 09:33:24;7.224608421	2014-04-01 09:36:17;7.025392055	2014-04-01 09:39:01;7.541016578	2014-04-01 09:41:40;6.837891578	2014-04-01 09:44:18;7.095701694	2014-04-01 09:46:59;6.931639671
2014-04-01 09:33:29;7.271482944	2014-04-01 09:36:22;7.306641578	2014-04-01 09:39:06;7.576170921	2014-04-01 09:41:45;7.025392055	2014-04-01 09:44:23;6.849610805	2014-04-01 09:47:04;6.791017055
2014-04-01 09:33:34;7.201173305	2014-04-01 09:36:28;7.447264194	2014-04-01 09:39:11;7.458983421	2014-04-01 09:41:50;7.119140625	2014-04-01 09:44:28;7.189454078	2014-04-01 09:47:09;6.791017055
2014-04-01 09:33:39;7.013672828	2014-04-01 09:36:33;7.517577171	2014-04-01 09:39:17;7.353515625	2014-04-01 09:41:55;7.259767055	2014-04-01 09:44:33;7.505857944	2014-04-01 09:47:14;6.884765625
2014-04-01 09:33:44;6.076172828	2014-04-01 09:36:38;7.458983421	2014-04-01 09:39:21;7.283202171	2014-04-01 09:42:00;7.423829078	2014-04-01 09:44:39;7.552735805	2014-04-01 09:47:20;7.306641578
2014-04-01 09:33:52;6.076172828	2014-04-01 09:36:43;7.400389671	2014-04-01 09:39:27;7.083985805	2014-04-01 09:42:05;7.353515625	2014-04-01 09:44:44;7.400389671	2014-04-01 09:47:25;7.482422828
2014-04-01 09:33:57;5.208985805	2014-04-01 09:36:48;7.306641578	2014-04-01 09:39:32;6.966798305	2014-04-01 09:42:10;7.505857944	2014-04-01 09:44:49;7.083985805	2014-04-01 09:47:30;7.412109375
2014-04-01 09:34:02;5.208985805	2014-04-01 09:36:53;7.224608421	2014-04-01 09:39:37;6.931639671	2014-04-01 09:42:15;7.330076694	2014-04-01 09:44:54;6.791017055	2014-04-01 09:47:35;7.482422828
2014-04-01 09:34:09;4.611329078	2014-04-01 09:36:59;7.154295444	2014-04-01 09:39:42;7.013672828	2014-04-01 09:42:21;7.294921875	2014-04-01 09:44:59;7.048827171	2014-04-01 09:47:40;7.623045444
2014-04-01 09:34:14;7.142579555	2014-04-01 09:37:03;6.955079078	2014-04-01 09:39:47;7.166014671	2014-04-01 09:42:26;7.119140625	2014-04-01 09:45:04;7.166014671	2014-04-01 09:47:45;7.423829078
2014-04-01 09:34:19;7.142579555	2014-04-01 09:37:09;6.919920444	2014-04-01 09:39:52;7.365235328	2014-04-01 09:42:31;6.955079078	2014-04-01 09:45:12;7.435548305	2014-04-01 09:47:50;7.365235328
2014-04-01 09:34:23;7.142579555	2014-04-01 09:37:14;6.826171875	2014-04-01 09:39:57;7.494142055	2014-04-01 09:42:36;6.673829555	2014-04-01 09:45:17;7.564451694	2014-04-01 09:47:55;7.365235328
2014-04-01 09:34:28;7.435548305	2014-04-01 09:37:19;6.955079078	2014-04-01 09:40:03;7.529296875	2014-04-01 09:42:41;6.943359375	2014-04-01 09:45:22;7.505857944	2014-04-01 09:48:00;7.248047828
2014-04-01 09:34:33;7.435548305	2014-04-01 09:37:24;7.142579555	2014-04-01 09:40:07;7.541016578	2014-04-01 09:42:46;7.001953125	2014-04-01 09:45:27;7.576170921	2014-04-01 09:48:06;7.107420921
2014-04-01 09:34:40;7.435548305	2014-04-01 09:37:29;7.236328125	2014-04-01 09:40:14;7.447264194	2014-04-01 09:42:51;7.177734375	2014-04-01 09:45:32;7.482422828	2014-04-01 09:48:12;6.966798305
2014-04-01 09:34:45;7.470703125	2014-04-01 09:37:34;7.388670444	2014-04-01 09:40:18;7.306641578	2014-04-01 09:42:56;7.376954555	2014-04-01 09:45:38;7.529296875	2014-04-01 09:48:17;6.966798305
2014-04-01 09:34:51;7.552735805	2014-04-01 09:37:39;7.505857944	2014-04-01 09:40:23;7.189454078	2014-04-01 09:43:01;7.482422828	2014-04-01 09:45:42;7.365235328	2014-04-01 09:48:21;6.849610805

2014-04-01 09:34:56;7.517577171	2014-04-01 09:37:44;7.494142055	2014-04-01 09:40:28;7.013672828	2014-04-01 09:43:07;7.599610328	2014-04-01 09:45:47;7.119140625	2014-04-01 09:48:26;6.814452171
2014-04-01 09:35:04;7.505857944	2014-04-01 09:37:49;7.517577171	2014-04-01 09:40:33;6.896485328	2014-04-01 09:43:12;7.564451694	2014-04-01 09:45:53;6.966798305	2014-04-01 09:48:31;6.955079078
2014-04-01 09:35:11;7.400389671	2014-04-01 09:37:54;7.529296875	2014-04-01 09:40:38;6.873045921	2014-04-01 09:43:17;7.458983421	2014-04-01 09:45:58;6.861326694	2014-04-01 09:48:36;6.931639671
2014-04-01 09:35:16;7.365235328	2014-04-01 09:38:00;7.494142055	2014-04-01 09:40:43;7.037107944	2014-04-01 09:43:22;7.341795921	2014-04-01 09:46:03;6.837891578	2014-04-01 09:48:41;7.060546875
2014-04-01 09:35:21;7.412109375	2014-04-01 09:38:05;7.376954555	2014-04-01 09:40:49;7.166014671	2014-04-01 09:43:27;7.283202171	2014-04-01 09:46:08;7.060546875	2014-04-01 09:48:47;7.212889194
2014-04-01 09:35:28;7.458983421	2014-04-01 09:38:10;7.166014671	2014-04-01 09:40:54;7.376954555	2014-04-01 09:43:32;7.048827171	2014-04-01 09:46:13;7.119140625	2014-04-01 09:48:51;7.341795921
2014-04-01 09:35:37;7.107420921	2014-04-01 09:38:15;7.083985805	2014-04-01 09:40:59;7.423829078	2014-04-01 09:43:37;6.966798305	2014-04-01 09:46:18;7.248047828	2014-04-01 09:48:57;7.505857944
2014-04-01 09:35:42;6.978514194	2014-04-01 09:38:20;6.873045921	2014-04-01 09:41:04;7.587890625	2014-04-01 09:43:42;6.884765625	2014-04-01 09:46:23;7.412109375	2014-04-01 09:49:02;7.552735805
2014-04-01 09:35:47;6.849610805	2014-04-01 09:38:25;6.837891578	2014-04-01 09:41:09;7.541016578	2014-04-01 09:43:47;6.896485328	2014-04-01 09:46:28;7.470703125	2014-04-01 09:49:07;7.541016578
2014-04-01 09:49:12;7.423829078	2014-04-01 09:51:51;7.259767055	2014-04-01 09:54:34;4.306640625	2014-04-01 09:57:12;7.552735805	2014-04-01 10:00:01;6.791017055	2014-04-01 10:02:45;5.607422828
2014-04-01 09:49:17;7.458983421	2014-04-01 09:51:56;7.271482944	2014-04-01 09:54:39;4.845704078	2014-04-01 09:57:18;7.517577171	2014-04-01 10:00:06;6.814452171	2014-04-01 10:02:50;6.357421875
2014-04-01 09:49:22;7.271482944	2014-04-01 09:52:01;7.353515625	2014-04-01 09:54:44;4.775390625	2014-04-01 09:57:22;7.587890625	2014-04-01 10:00:11;6.908204555	2014-04-01 10:02:55;3.697264194
2014-04-01 09:49:27;7.189454078	2014-04-01 09:52:06;6.650390625	2014-04-01 09:54:49;4.845704078	2014-04-01 09:57:28;7.541016578	2014-04-01 10:00:17;6.873045921	2014-04-01 10:03:00;2.923829555
2014-04-01 09:49:33;7.013672828	2014-04-01 09:52:11;7.083985805	2014-04-01 09:54:55;4.013671875	2014-04-01 09:57:33;7.517577171	2014-04-01 10:00:22;6.791017055	2014-04-01 10:03:05;2.701170444
2014-04-01 09:49:38;6.837891578	2014-04-01 09:52:16;6.861326694	2014-04-01 09:55:00;3.650389909	2014-04-01 09:57:41;7.681639194	2014-04-01 10:00:27;6.884765625	2014-04-01 10:03:11;2.771483659
2014-04-01 09:49:43;6.708984375	2014-04-01 09:52:21;6.908204555	2014-04-01 09:55:05;3.638670444	2014-04-01 09:57:46;7.447264194	2014-04-01 10:00:32;6.931639671	2014-04-01 10:03:16;2.654296159
2014-04-01 09:49:48;6.966798305	2014-04-01 09:52:26;6.205079555	2014-04-01 09:55:10;3.521482944	2014-04-01 09:57:51;7.447264194	2014-04-01 10:00:39;6.861326694	2014-04-01 10:03:21;2.830077362
2014-04-01 09:49:53;7.154295444	2014-04-01 09:52:31;7.130860328	2014-04-01 09:55:15;3.662109375	2014-04-01 09:57:58;7.224608421	2014-04-01 10:00:44;6.873045921	2014-04-01 10:03:26;2.912110137
2014-04-01 09:49:58;7.330076694	2014-04-01 09:52:37;7.083985805	2014-04-01 09:55:20;4.142579078	2014-04-01 09:58:04;7.130860328	2014-04-01 10:00:49;6.873045921	2014-04-01 10:03:31;2.947264862
2014-04-01 09:50:03;7.412109375	2014-04-01 09:52:42;7.423829078	2014-04-01 09:55:25;5.197266578	2014-04-01 09:58:09;7.037107944	2014-04-01 10:00:52;6.873045921	2014-04-01 10:03:36;3.111326694
2014-04-01 09:50:08;7.564451694	2014-04-01 09:52:47;7.376954555	2014-04-01 09:55:31;7.248047828	2014-04-01 09:58:14;6.966798305	2014-04-01 10:00:59;6.896485328	2014-04-01 10:03:41;3.322266340

2014-04-01 09:50:13;7.587890625	2014-04-01 09:52:52;7.376954555	2014-04-01 09:55:35;7.142579555	2014-04-01 09:58:19;6.802732944	2014-04-01 10:01:08;7.060546875	2014-04-01 10:03:46;3.568360805
2014-04-01 09:50:18;7.470703125	2014-04-01 09:52:57;6.955079078	2014-04-01 09:55:40;6.884765625	2014-04-01 09:58:24;6.826171875	2014-04-01 10:01:13;7.294921875	2014-04-01 10:03:51;4.166014194
2014-04-01 09:50:24;7.388670444	2014-04-01 09:53:04;4.845704078	2014-04-01 09:55:46;6.931639671	2014-04-01 09:58:29;7.001953125	2014-04-01 10:01:18;7.541016578	2014-04-01 10:03:57;5.361328125
2014-04-01 09:50:29;7.400389671	2014-04-01 09:53:09;4.189453125	2014-04-01 09:55:51;6.919920444	2014-04-01 09:58:35;7.037107944	2014-04-01 10:01:23;7.435548305	2014-04-01 10:04:02;5.279295444
2014-04-01 09:50:34;7.177734375	2014-04-01 09:53:14;4.189453125	2014-04-01 09:55:56;6.580077171	2014-04-01 09:58:39;7.025392055	2014-04-01 10:01:29;7.517577171	2014-04-01 10:04:07;5.208985805
2014-04-01 09:50:39;7.154295444	2014-04-01 09:53:19;7.025392055	2014-04-01 09:56:01;5.912110805	2014-04-01 09:58:45;7.236328125	2014-04-01 10:01:33;7.341795921	2014-04-01 10:04:12;7.236328125
2014-04-01 09:50:44;6.779297828	2014-04-01 09:53:28;5.548829078	2014-04-01 09:56:06;6.919920444	2014-04-01 09:58:50;7.212889194	2014-04-01 10:01:39;7.072266578	2014-04-01 10:04:17;7.458983421
2014-04-01 09:50:49;6.802732944	2014-04-01 09:53:33;4.400389194	2014-04-01 09:56:11;7.212889194	2014-04-01 09:58:55;7.435548305	2014-04-01 10:01:43;4.751951694	2014-04-01 10:04:22;7.529296875
2014-04-01 09:50:54;6.837891578	2014-04-01 09:53:38;5.806639194	2014-04-01 09:56:17;7.365235328	2014-04-01 09:59:00;7.388670444	2014-04-01 10:01:49;6.814452171	2014-04-01 10:04:27;7.623045444
2014-04-01 09:50:59;6.931639671	2014-04-01 09:53:44;7.271482944	2014-04-01 09:56:21;7.412109375	2014-04-01 09:59:05;7.412109375	2014-04-01 10:01:54;6.310547828	2014-04-01 10:04:32;7.529296875
2014-04-01 09:51:05;7.037107944	2014-04-01 09:53:48;7.154295444	2014-04-01 09:56:26;7.517577171	2014-04-01 09:59:12;7.494142055	2014-04-01 10:01:59;3.322266340	2014-04-01 10:04:37;7.447264194
2014-04-01 09:51:10;7.001953125	2014-04-01 09:53:53;6.955079078	2014-04-01 09:56:32;7.529296875	2014-04-01 09:59:17;7.541016578	2014-04-01 10:02:04;3.193359375	2014-04-01 10:04:43;7.541016578
2014-04-01 09:51:15;7.083985805	2014-04-01 09:53:59;5.279295444	2014-04-01 09:56:37;7.494142055	2014-04-01 09:59:25;7.552735805	2014-04-01 10:02:09;2.560547590	2014-04-01 10:04:48;7.529296875
2014-04-01 09:51:21;7.142579555	2014-04-01 09:54:03;4.353514671	2014-04-01 09:56:42;7.224608421	2014-04-01 09:59:31;7.388670444	2014-04-01 10:02:14;2.595702409	2014-04-01 10:04:53;7.564451694
2014-04-01 09:51:25;7.341795921	2014-04-01 09:54:09;3.802735805	2014-04-01 09:56:47;6.861326694	2014-04-01 09:59:36;7.412109375	2014-04-01 10:02:19;2.630860805	2014-04-01 10:04:58;7.482422828
2014-04-01 09:51:30;7.423829078	2014-04-01 09:54:14;4.130859375	2014-04-01 09:56:52;6.837891578	2014-04-01 09:59:41;7.283202171	2014-04-01 10:02:25;2.724609375	2014-04-01 10:05:03;7.447264194
2014-04-01 09:51:35;7.400389671	2014-04-01 09:54:19;3.931639194	2014-04-01 09:56:57;6.990233421	2014-04-01 09:59:46;7.177734375	2014-04-01 10:02:30;3.216798305	2014-04-01 10:05:08;7.564451694
2014-04-01 09:51:40;7.412109375	2014-04-01 09:54:24;4.048826694	2014-04-01 09:57:03;7.083985805	2014-04-01 09:59:51;7.166014671	2014-04-01 10:02:35;5.736329555	2014-04-01 10:05:15;7.529296875
2014-04-01 09:51:47;7.248047828	2014-04-01 09:54:29;4.271485805	2014-04-01 09:57:07;7.341795921	2014-04-01 09:59:57;6.943359375	2014-04-01 10:02:40;6.392576694	2014-04-01 10:05:23;7.599610328
2014-04-01 10:05:29;7.517577171	2014-04-01 10:08:07;6.896485328	2014-04-01 10:10:46;7.470703125	2014-04-01 10:13:24;7.494142055	2014-04-01 10:16:03;7.529296875	2014-04-01 10:18:41;7.447264194
2014-04-01 10:05:34;7.505857944	2014-04-01 10:08:12;6.978514194	2014-04-01 10:10:51;7.505857944	2014-04-01 10:13:29;7.494142055	2014-04-01 10:16:08;7.517577171	2014-04-01 10:18:46;7.564451694

2014-04-01 10:05:39;7.576170921	2014-04-01 10:08:17;6.931639671	2014-04-01 10:10:56;7.576170921	2014-04-01 10:13:34;7.564451694	2014-04-01 10:16:13;7.505857944	2014-04-01 10:18:51;7.435548305
2014-04-01 10:05:44;7.505857944	2014-04-01 10:08:23;6.955079078	2014-04-01 10:11:01;7.447264194	2014-04-01 10:13:39;7.529296875	2014-04-01 10:16:18;7.435548305	2014-04-01 10:18:56;7.529296875
2014-04-01 10:05:49;7.576170921	2014-04-01 10:08:27;6.849610805	2014-04-01 10:11:06;7.482422828	2014-04-01 10:13:45;7.564451694	2014-04-01 10:16:23;7.564451694	2014-04-01 10:19:02;7.341795921
2014-04-01 10:05:54;7.400389671	2014-04-01 10:08:33;6.744139194	2014-04-01 10:11:11;7.458983421	2014-04-01 10:13:50;7.447264194	2014-04-01 10:16:28;7.435548305	2014-04-01 10:19:06;7.435548305
2014-04-01 10:05:59;7.447264194	2014-04-01 10:08:38;6.826171875	2014-04-01 10:11:16;7.435548305	2014-04-01 10:13:55;7.458983421	2014-04-01 10:16:33;7.423829078	2014-04-01 10:19:12;7.248047828
2014-04-01 10:06:05;7.447264194	2014-04-01 10:08:43;6.873045921	2014-04-01 10:11:21;7.447264194	2014-04-01 10:14:00;7.447264194	2014-04-01 10:16:38;7.341795921	2014-04-01 10:19:17;7.201173305
2014-04-01 10:06:09;7.271482944	2014-04-01 10:08:48;6.919920444	2014-04-01 10:11:27;7.306641578	2014-04-01 10:14:05;7.458983421	2014-04-01 10:16:43;7.224608421	2014-04-01 10:19:22;7.001953125
2014-04-01 10:06:15;7.318360805	2014-04-01 10:08:53;6.802732944	2014-04-01 10:11:32;7.236328125	2014-04-01 10:14:10;7.306641578	2014-04-01 10:16:48;7.365235328	2014-04-01 10:19:27;6.931639671
2014-04-01 10:06:20;7.142579555	2014-04-01 10:08:58;6.849610805	2014-04-01 10:11:37;7.189454078	2014-04-01 10:14:15;7.294921875	2014-04-01 10:16:54;7.236328125	2014-04-01 10:19:32;6.744139194
2014-04-01 10:06:25;7.236328125	2014-04-01 10:09:03;6.884765625	2014-04-01 10:11:42;6.990233421	2014-04-01 10:14:20;7.236328125	2014-04-01 10:16:59;7.095701694	2014-04-01 10:19:38;6.873045921
2014-04-01 10:06:30;7.177734375	2014-04-01 10:09:09;6.884765625	2014-04-01 10:11:47;6.884765625	2014-04-01 10:14:25;7.283202171	2014-04-01 10:17:04;7.001953125	2014-04-01 10:19:42;7.130860328
2014-04-01 10:06:35;7.201173305	2014-04-01 10:09:13;6.873045921	2014-04-01 10:11:52;6.884765625	2014-04-01 10:14:31;7.177734375	2014-04-01 10:17:09;6.990233421	2014-04-01 10:19:48;7.271482944
2014-04-01 10:06:40;7.095701694	2014-04-01 10:09:19;6.931639671	2014-04-01 10:11:57;6.884765625	2014-04-01 10:14:36;6.978514194	2014-04-01 10:17:14;6.849610805	2014-04-01 10:19:54;7.482422828
2014-04-01 10:06:45;7.095701694	2014-04-01 10:09:24;7.048827171	2014-04-01 10:12:02;6.896485328	2014-04-01 10:14:41;6.943359375	2014-04-01 10:17:19;6.826171875	2014-04-01 10:19:58;7.376954555
2014-04-01 10:06:51;7.177734375	2014-04-01 10:09:29;6.955079078	2014-04-01 10:12:07;6.837891578	2014-04-01 10:14:46;6.978514194	2014-04-01 10:17:24;6.767578125	2014-04-01 10:20:03;7.564451694
2014-04-01 10:06:55;7.130860328	2014-04-01 10:09:34;7.248047828	2014-04-01 10:12:13;6.708984375	2014-04-01 10:14:51;6.861326694	2014-04-01 10:17:29;6.826171875	2014-04-01 10:20:08;7.517577171
2014-04-01 10:07:01;7.177734375	2014-04-01 10:09:39;7.376954555	2014-04-01 10:12:17;6.767578125	2014-04-01 10:14:56;6.908204555	2014-04-01 10:17:35;6.943359375	2014-04-01 10:20:13;7.412109375
2014-04-01 10:07:06;7.166014671	2014-04-01 10:09:44;7.517577171	2014-04-01 10:12:23;6.767578125	2014-04-01 10:15:01;6.919920444	2014-04-01 10:17:40;7.072266578	2014-04-01 10:20:18;7.189454078
2014-04-01 10:07:11;6.908204555	2014-04-01 10:09:49;7.552735805	2014-04-01 10:12:28;6.931639671	2014-04-01 10:15:06;6.837891578	2014-04-01 10:17:45;7.142579555	2014-04-01 10:20:24;7.130860328
2014-04-01 10:07:16;7.013672828	2014-04-01 10:09:55;7.447264194	2014-04-01 10:12:33;6.884765625	2014-04-01 10:15:11;6.802732944	2014-04-01 10:17:51;7.119140625	2014-04-01 10:20:28;6.931639671
2014-04-01 10:07:21;7.013672828	2014-04-01 10:09:59;7.130860328	2014-04-01 10:12:38;7.025392055	2014-04-01 10:15:17;6.908204555	2014-04-01 10:17:55;7.119140625	2014-04-01 10:20:34;6.802732944

2014-04-01 10:07:26;7.072266578	2014-04-01 10:10:05;6.896485328	2014-04-01 10:12:43;7.048827171	2014-04-01 10:15:22;6.955079078	2014-04-01 10:18:00;7.412109375	2014-04-01 10:20:39;6.744139194
2014-04-01 10:07:31;7.072266578	2014-04-01 10:10:10;6.955079078	2014-04-01 10:12:48;7.154295444	2014-04-01 10:15:27;7.095701694	2014-04-01 10:18:05;7.552735805	2014-04-01 10:20:44;6.896485328
2014-04-01 10:07:37;7.013672828	2014-04-01 10:10:15;7.083985805	2014-04-01 10:12:53;7.177734375	2014-04-01 10:15:32;7.119140625	2014-04-01 10:18:10;7.529296875	2014-04-01 10:20:49;7.083985805
2014-04-01 10:07:41;7.142579555	2014-04-01 10:10:20;7.435548305	2014-04-01 10:12:59;7.119140625	2014-04-01 10:15:37;7.201173305	2014-04-01 10:18:15;7.353515625	2014-04-01 10:20:54;7.037107944
2014-04-01 10:07:47;6.849610805	2014-04-01 10:10:25;7.517577171	2014-04-01 10:13:04;7.318360805	2014-04-01 10:15:42;7.224608421	2014-04-01 10:18:21;7.236328125	2014-04-01 10:20:59;7.119140625
2014-04-01 10:07:52;7.130860328	2014-04-01 10:10:30;7.552735805	2014-04-01 10:13:09;7.330076694	2014-04-01 10:15:47;7.400389671	2014-04-01 10:18:26;6.861326694	2014-04-01 10:21:04;7.306641578
2014-04-01 10:07:57;7.025392055	2014-04-01 10:10:35;7.517577171	2014-04-01 10:13:14;7.388670444	2014-04-01 10:15:52;7.435548305	2014-04-01 10:18:31;6.837891578	2014-04-01 10:21:09;7.517577171
2014-04-01 10:08:02;6.955079078	2014-04-01 10:10:41;7.482422828	2014-04-01 10:13:19;7.599610328	2014-04-01 10:15:57;7.494142055	2014-04-01 10:18:36;7.166014671	2014-04-01 10:21:14;7.470703125
2014-04-01 10:21:20;7.541016578	2014-04-01 10:23:58;7.060546875	2014-04-01 10:26:42;7.470703125	2014-04-01 10:29:25;7.541016578	2014-04-01 10:32:04;7.119140625	2014-04-01 10:34:42;7.154295444
2014-04-01 10:21:25;7.412109375	2014-04-01 10:24:03;6.896485328	2014-04-01 10:26:47;7.236328125	2014-04-01 10:29:30;7.517577171	2014-04-01 10:32:09;7.048827171	2014-04-01 10:34:48;7.142579555
2014-04-01 10:21:30;7.458983421	2014-04-01 10:24:08;6.779297828	2014-04-01 10:26:52;7.025392055	2014-04-01 10:29:35;7.376954555	2014-04-01 10:32:14;7.166014671	2014-04-01 10:34:52;7.119140625
2014-04-01 10:21:35;7.330076694	2014-04-01 10:24:14;6.755858421	2014-04-01 10:26:57;6.826171875	2014-04-01 10:29:40;7.177734375	2014-04-01 10:32:19;7.306641578	2014-04-01 10:34:58;7.236328125
2014-04-01 10:21:40;7.517577171	2014-04-01 10:24:18;6.744139194	2014-04-01 10:27:02;6.884765625	2014-04-01 10:29:46;7.048827171	2014-04-01 10:32:24;7.119140625	2014-04-01 10:35:03;7.224608421
2014-04-01 10:21:45;7.447264194	2014-04-01 10:24:24;6.837891578	2014-04-01 10:27:07;7.177734375	2014-04-01 10:29:51;6.966798305	2014-04-01 10:32:29;6.755858421	2014-04-01 10:35:08;7.259767055
2014-04-01 10:21:50;7.306641578	2014-04-01 10:24:29;7.048827171	2014-04-01 10:27:12;7.435548305	2014-04-01 10:29:56;6.861326694	2014-04-01 10:32:34;7.166014671	2014-04-01 10:35:13;7.154295444
2014-04-01 10:21:56;7.306641578	2014-04-01 10:24:34;7.177734375	2014-04-01 10:27:17;7.458983421	2014-04-01 10:30:01;6.685545444	2014-04-01 10:32:39;6.263673305	2014-04-01 10:35:18;7.119140625
2014-04-01 10:22:00;7.259767055	2014-04-01 10:24:39;7.212889194	2014-04-01 10:27:22;7.494142055	2014-04-01 10:30:06;6.884765625	2014-04-01 10:32:45;6.603516578	2014-04-01 10:35:23;7.095701694
2014-04-01 10:22:06;7.154295444	2014-04-01 10:24:44;7.330076694	2014-04-01 10:27:28;7.494142055	2014-04-01 10:30:12;6.837891578	2014-04-01 10:32:50;7.095701694	2014-04-01 10:35:28;7.259767055
2014-04-01 10:22:11;6.919920444	2014-04-01 10:24:49;7.341795921	2014-04-01 10:27:33;7.541016578	2014-04-01 10:30:16;7.048827171	2014-04-01 10:32:55;6.029298305	2014-04-01 10:35:34;7.107420921
2014-04-01 10:22:16;6.673829555	2014-04-01 10:24:54;7.388670444	2014-04-01 10:27:38;7.517577171	2014-04-01 10:30:22;7.142579555	2014-04-01 10:33:00;5.677735805	2014-04-01 10:35:42;7.142579555
2014-04-01 10:22:21;6.744139194	2014-04-01 10:25:00;7.529296875	2014-04-01 10:27:43;7.458983421	2014-04-01 10:30:27;7.341795921	2014-04-01 10:33:05;5.490235328	2014-04-01 10:35:47;4.681642055

2014-04-01 10:22:26;6.919920444	2014-04-01 10:25:04;7.470703125	2014-04-01 10:27:48;7.435548305	2014-04-01 10:30:32;7.400389671	2014-04-01 10:33:10;5.560548305	2014-04-01 10:35:52;4.681642055
2014-04-01 10:22:31;6.931639671	2014-04-01 10:25:10;7.564451694	2014-04-01 10:27:53;7.294921875	2014-04-01 10:30:37;7.494142055	2014-04-01 10:33:16;6.556642055	2014-04-01 10:35:59;4.681642055
2014-04-01 10:22:36;7.001953125	2014-04-01 10:25:15;7.376954555	2014-04-01 10:27:58;7.318360805	2014-04-01 10:30:42;7.423829078	2014-04-01 10:33:20;7.119140625	2014-04-01 10:36:04;4.681642055
2014-04-01 10:22:42;7.060546875	2014-04-01 10:25:20;7.435548305	2014-04-01 10:28:03;7.294921875	2014-04-01 10:30:47;7.541016578	2014-04-01 10:33:25;6.990233421	2014-04-01 10:36:09;3.662109375
2014-04-01 10:22:47;7.154295444	2014-04-01 10:25:25;7.423829078	2014-04-01 10:28:09;7.119140625	2014-04-01 10:30:52;7.517577171	2014-04-01 10:33:31;7.119140625	2014-04-01 10:36:14;3.662109375
2014-04-01 10:22:51;7.259767055	2014-04-01 10:25:30;7.388670444	2014-04-01 10:28:14;7.025392055	2014-04-01 10:30:58;7.505857944	2014-04-01 10:33:36;7.083985805	2014-04-01 10:36:19;3.662109375
2014-04-01 10:22:57;7.248047828	2014-04-01 10:25:35;7.330076694	2014-04-01 10:28:19;6.861326694	2014-04-01 10:31:02;7.400389671	2014-04-01 10:33:41;7.236328125	2014-04-01 10:36:24;3.486328125
2014-04-01 10:23:02;7.388670444	2014-04-01 10:25:40;7.201173305	2014-04-01 10:28:24;6.837891578	2014-04-01 10:31:07;7.365235328	2014-04-01 10:33:46;7.447264194	2014-04-01 10:36:30;3.533202409
2014-04-01 10:23:07;7.412109375	2014-04-01 10:25:46;7.072266578	2014-04-01 10:28:29;6.873045921	2014-04-01 10:31:13;7.294921875	2014-04-01 10:33:51;7.482422828	2014-04-01 10:36:35;3.486328125
2014-04-01 10:23:12;7.623045444	2014-04-01 10:25:50;6.919920444	2014-04-01 10:28:37;6.931639671	2014-04-01 10:31:18;7.154295444	2014-04-01 10:33:56;7.552735805	2014-04-01 10:36:40;3.462889194
2014-04-01 10:23:17;7.541016578	2014-04-01 10:25:56;6.779297828	2014-04-01 10:28:44;7.107420921	2014-04-01 10:31:23;7.060546875	2014-04-01 10:34:02;7.482422828	2014-04-01 10:36:45;3.380860090
2014-04-01 10:23:22;7.587890625	2014-04-01 10:26:01;6.755858421	2014-04-01 10:28:50;7.248047828	2014-04-01 10:31:28;6.837891578	2014-04-01 10:34:06;7.494142055	2014-04-01 10:36:50;3.380860090
2014-04-01 10:23:28;7.599610328	2014-04-01 10:26:06;6.791017055	2014-04-01 10:28:55;7.423829078	2014-04-01 10:31:33;6.873045921	2014-04-01 10:34:12;7.330076694	2014-04-01 10:36:55;3.310546875
2014-04-01 10:23:32;7.482422828	2014-04-01 10:26:11;6.732423305	2014-04-01 10:29:00;7.447264194	2014-04-01 10:31:38;6.697264671	2014-04-01 10:34:17;7.306641578	2014-04-01 10:37:01;3.357421159
2014-04-01 10:23:37;7.376954555	2014-04-01 10:26:16;6.826171875	2014-04-01 10:29:05;7.541016578	2014-04-01 10:31:44;6.685545444	2014-04-01 10:34:22;7.189454078	2014-04-01 10:37:05;3.298827409
2014-04-01 10:23:43;7.318360805	2014-04-01 10:26:23;6.849610805	2014-04-01 10:29:10;7.529296875	2014-04-01 10:31:48;6.708984375	2014-04-01 10:34:27;7.013672828	2014-04-01 10:37:10;3.333985805
2014-04-01 10:23:48;7.294921875	2014-04-01 10:26:31;7.447264194	2014-04-01 10:29:15;7.564451694	2014-04-01 10:31:54;6.873045921	2014-04-01 10:34:32;6.955079078	2014-04-01 10:37:16;3.427734375
2014-04-01 10:23:53;7.142579555	2014-04-01 10:26:36;7.412109375	2014-04-01 10:29:20;7.494142055	2014-04-01 10:31:59;7.048827171	2014-04-01 10:34:37;7.201173305	2014-04-01 10:37:21;3.345701694
2014-04-01 10:37:26;3.404295444	2014-04-01 10:40:05;4.001952171	2014-04-01 10:42:43;6.943359375	2014-04-01 10:45:21;6.603516578	2014-04-01 10:48:00;7.259767055	2014-04-01 10:50:43;1.810548305
2014-04-01 10:37:31;3.427734375	2014-04-01 10:40:09;3.943358612	2014-04-01 10:42:48;6.462889671	2014-04-01 10:45:27;6.685545444	2014-04-01 10:48:05;6.908204555	2014-04-01 10:50:49;1.763670444
2014-04-01 10:37:36;3.521482944	2014-04-01 10:40:14;3.966797637	2014-04-01 10:42:53;6.169920921	2014-04-01 10:45:32;6.029298305	2014-04-01 10:48:10;5.677735805	2014-04-01 10:50:54;1.787109375

2014-04-01 10:37:41;3.345701694	2014-04-01 10:40:20;4.142579078	2014-04-01 10:42:58;6.462889671	2014-04-01 10:45:37;5.818358421	2014-04-01 10:48:15;4.341795444	2014-04-01 10:50:59;1.658202409
2014-04-01 10:37:47;3.474608659	2014-04-01 10:40:25;4.154298305	2014-04-01 10:43:03;6.873045921	2014-04-01 10:45:42;5.759764671	2014-04-01 10:48:20;4.013671875	2014-04-01 10:51:04;1.470701694
2014-04-01 10:37:51;3.416014909	2014-04-01 10:40:30;4.166014194	2014-04-01 10:43:09;7.095701694	2014-04-01 10:45:47;5.548829078	2014-04-01 10:48:25;3.673828840	2014-04-01 10:51:09;1.517579555
2014-04-01 10:37:57;3.474608659	2014-04-01 10:40:35;4.154298305	2014-04-01 10:43:13;7.072266578	2014-04-01 10:45:52;5.384767055	2014-04-01 10:48:31;3.603515625	2014-04-01 10:51:14;1.599608659
2014-04-01 10:38:02;3.416014909	2014-04-01 10:40:40;4.095704555	2014-04-01 10:43:19;7.189454078	2014-04-01 10:45:57;5.373047828	2014-04-01 10:48:39;3.345701694	2014-04-01 10:51:19;1.494140625
2014-04-01 10:38:07;3.462889194	2014-04-01 10:40:45;4.306640625	2014-04-01 10:43:24;7.107420921	2014-04-01 10:46:02;5.384767055	2014-04-01 10:48:46;3.216798305	2014-04-01 10:51:25;1.330078840
2014-04-01 10:38:12;3.533202409	2014-04-01 10:40:51;4.259766578	2014-04-01 10:43:29;7.119140625	2014-04-01 10:46:07;5.185546875	2014-04-01 10:48:51;3.193359375	2014-04-01 10:51:29;1.294920444
2014-04-01 10:38:17;3.521482944	2014-04-01 10:40:55;4.294920921	2014-04-01 10:43:34;7.107420921	2014-04-01 10:46:13;5.056639671	2014-04-01 10:48:56;3.123046159	2014-04-01 10:51:35;1.376953125
2014-04-01 10:38:22;3.591796159	2014-04-01 10:41:01;4.423828125	2014-04-01 10:43:39;6.966798305	2014-04-01 10:46:18;4.986326694	2014-04-01 10:49:01;2.958984375	2014-04-01 10:51:40;0.810125164
2014-04-01 10:38:27;3.544921875	2014-04-01 10:41:06;4.587889671	2014-04-01 10:43:44;6.720704078	2014-04-01 10:46:23;4.740235805	2014-04-01 10:49:07;2.888671112	2014-04-01 10:51:45;0.803863506
2014-04-01 10:38:33;3.650389909	2014-04-01 10:41:11;4.564454555	2014-04-01 10:43:49;6.615235805	2014-04-01 10:46:28;4.740235805	2014-04-01 10:49:11;2.748048305	2014-04-01 10:51:50;0.718264806
2014-04-01 10:38:37;3.720703125	2014-04-01 10:41:17;4.517576694	2014-04-01 10:43:55;6.603516578	2014-04-01 10:46:33;4.634764194	2014-04-01 10:49:17;2.701170444	2014-04-01 10:51:55;0.830017919
2014-04-01 10:38:43;3.615235090	2014-04-01 10:41:21;4.693357944	2014-04-01 10:44:00;6.861326694	2014-04-01 10:46:38;4.353514671	2014-04-01 10:49:22;2.583982944	2014-04-01 10:52:00;0.818479007
2014-04-01 10:38:48;3.732422590	2014-04-01 10:41:26;4.587889671	2014-04-01 10:44:05;6.568357944	2014-04-01 10:46:43;4.306640625	2014-04-01 10:49:27;2.537108659	2014-04-01 10:52:05;0.787968877
2014-04-01 10:38:53;3.638670444	2014-04-01 10:41:31;4.787110328	2014-04-01 10:44:10;6.298828125	2014-04-01 10:46:48;4.224607944	2014-04-01 10:49:32;2.572267055	2014-04-01 10:52:10;0.777961994
2014-04-01 10:38:58;3.744142055	2014-04-01 10:41:36;4.787110328	2014-04-01 10:44:15;6.111327171	2014-04-01 10:46:55;4.189453125	2014-04-01 10:49:37;2.361327409	2014-04-01 10:52:15;0.744701225
2014-04-01 10:39:03;3.638670444	2014-04-01 10:41:41;4.916017055	2014-04-01 10:44:20;6.099607944	2014-04-01 10:46:59;4.083985328	2014-04-01 10:49:42;2.455079555	2014-04-01 10:52:20;0.826089729
2014-04-01 10:39:08;3.826171112	2014-04-01 10:41:46;4.916017055	2014-04-01 10:44:25;6.146485805	2014-04-01 10:47:04;3.978517055	2014-04-01 10:49:47;2.291014194	2014-04-01 10:52:25;0.786664183
2014-04-01 10:39:13;3.779296875	2014-04-01 10:41:49;4.916017055	2014-04-01 10:44:30;6.029298305	2014-04-01 10:47:10;3.931639194	2014-04-01 10:49:53;2.291014194	2014-04-01 10:52:30;0.741485124
2014-04-01 10:39:19;3.814451694	2014-04-01 10:41:54;4.916017055	2014-04-01 10:44:35;6.029298305	2014-04-01 10:47:14;3.908203887	2014-04-01 10:49:57;2.267578840	2014-04-01 10:52:35;0.786141950
2014-04-01 10:39:23;3.779296875	2014-04-01 10:42:02;4.927732944	2014-04-01 10:44:41;6.251954078	2014-04-01 10:47:19;3.919923305	2014-04-01 10:50:03;2.244139909	2014-04-01 10:52:40;0.751569234

2014-04-01 10:39:29;3.931639194	2014-04-01 10:42:07;4.939452171	2014-04-01 10:44:46;6.486329078	2014-04-01 10:47:24;3.849610137	2014-04-01 10:50:08;2.091797590	2014-04-01 10:52:45;0.808428962
2014-04-01 10:39:34;3.896484375	2014-04-01 10:42:12;4.787110328	2014-04-01 10:44:51;6.521483421	2014-04-01 10:47:29;3.849610137	2014-04-01 10:50:13;2.208985090	2014-04-01 10:52:50;0.700347016
2014-04-01 10:39:39;3.943358612	2014-04-01 10:42:17;5.044920444	2014-04-01 10:44:56;6.169920921	2014-04-01 10:47:34;3.943358612	2014-04-01 10:50:18;2.033203840	2014-04-01 10:52:55;0.830294828
2014-04-01 10:39:44;3.908203887	2014-04-01 10:42:23;5.021485328	2014-04-01 10:45:01;5.865232944	2014-04-01 10:47:39;4.294920921	2014-04-01 10:50:23;2.080078125	2014-04-01 10:53:00;0.705053883
2014-04-01 10:39:49;4.060545921	2014-04-01 10:42:28;5.208985805	2014-04-01 10:45:06;5.666016578	2014-04-01 10:47:45;4.634764194	2014-04-01 10:50:28;1.986329555	2014-04-01 10:53:05;0.837786949
2014-04-01 10:39:54;4.001952171	2014-04-01 10:42:33;5.419921875	2014-04-01 10:45:11;5.818358421	2014-04-01 10:47:50;6.509764194	2014-04-01 10:50:33;2.033203840	2014-04-01 10:53:10;0.763625303
2014-04-01 10:39:59;3.955078125	2014-04-01 10:42:38;6.404295921	2014-04-01 10:45:16;6.123046875	2014-04-01 10:47:55;7.283202171	2014-04-01 10:50:39;1.904296875	2014-04-01 10:53:15;0.710175166
2014-04-01 10:53:20;0.789886431	2014-04-01 10:55:57;0.521485805	2014-04-01 10:58:35;0.978516387	2014-04-01 11:01:31;0.933847141	2014-04-01 11:04:16;1.294920444	2014-04-01 11:06:55;1.470701694
2014-04-01 10:53:25;0.843323063	2014-04-01 10:56:02;0.603514909	2014-04-01 10:58:40;0.953735649	2014-04-01 11:01:36;0.995895302	2014-04-01 11:04:21;1.447266340	2014-04-01 11:07:00;1.529295444
2014-04-01 10:53:30;0.710301548	2014-04-01 10:56:07;0.556640625	2014-04-01 10:58:45;0.943508207	2014-04-01 11:01:41;0.991886171	2014-04-01 11:04:26;1.447266340	2014-04-01 11:07:05;1.611328125
2014-04-01 10:53:35;0.797580540	2014-04-01 10:56:12;0.673828125	2014-04-01 10:58:49;0.931642055	2014-04-01 11:01:48;1.189452409	2014-04-01 11:04:31;1.447266340	2014-04-01 11:07:10;1.611328125
2014-04-01 10:53:40;0.734930031	2014-04-01 10:56:16;0.697267055	2014-04-01 10:58:57;0.955077362	2014-04-01 11:01:53;1.142578125	2014-04-01 11:04:36;1.447266340	2014-04-01 11:07:15;1.611328125
2014-04-01 10:53:45;0.767576694	2014-04-01 10:56:22;0.720702409	2014-04-01 10:59:02;0.990235805	2014-04-01 11:01:59;1.166017055	2014-04-01 11:04:41;1.447266340	2014-04-01 11:07:20;1.611328125
2014-04-01 10:53:50;0.683241046	2014-04-01 10:56:26;0.732421875	2014-04-01 10:59:11;0.955077362	2014-04-01 11:02:04;1.130858659	2014-04-01 11:04:46;1.447266340	2014-04-01 11:07:25;1.587889194
2014-04-01 10:53:55;0.755860805	2014-04-01 10:56:31;0.662108659	2014-04-01 10:59:15;0.908203125	2014-04-01 11:02:09;1.130858659	2014-04-01 11:04:51;1.447266340	2014-04-01 11:07:30;1.658202409
2014-04-01 10:53:59;0.697267055	2014-04-01 10:56:36;0.802735137	2014-04-01 10:59:20;0.908203125	2014-04-01 11:02:14;1.130858659	2014-04-01 11:04:56;1.447266340	2014-04-01 11:07:35;1.740235090
2014-04-01 10:54:04;0.691880624	2014-04-01 10:56:41;0.755860805	2014-04-01 10:59:25;0.982914275	2014-04-01 11:02:19;1.248046159	2014-04-01 11:05:01;1.447266340	2014-04-01 11:07:40;1.740235090
2014-04-01 10:54:09;0.732421875	2014-04-01 10:56:46;0.697267055	2014-04-01 10:59:30;0.978516387	2014-04-01 11:02:24;1.248046159	2014-04-01 11:05:06;1.447266340	2014-04-01 11:07:45;1.740235090
2014-04-01 10:54:14;0.688837068	2014-04-01 10:56:52;0.755860805	2014-04-01 10:59:36;1.154297590	2014-04-01 11:02:32;1.224610805	2014-04-01 11:05:11;1.447266340	2014-04-01 11:07:50;1.740235090
2014-04-01 10:54:19;0.744141340	2014-04-01 10:56:58;0.697267055	2014-04-01 10:59:43;1.037110090	2014-04-01 11:02:37;1.119139194	2014-04-01 11:05:16;1.447266340	2014-04-01 11:07:55;1.740235090
2014-04-01 10:54:24;0.601618890	2014-04-01 10:57:03;0.708982944	2014-04-01 10:59:52;1.060545444	2014-04-01 11:02:46;1.095703840	2014-04-01 11:05:21;1.447266340	2014-04-01 11:08:00;1.740235090



2014-04-01 10:54:29;0.650389194	2014-04-01 10:57:07;0.708982944	2014-04-01 10:59:56;1.013671159	2014-04-01 11:02:51;1.224610805	2014-04-01 11:05:26;1.353514194	2014-04-01 11:08:08;1.845703125
2014-04-01 10:54:34;0.686156162	2014-04-01 10:57:12;0.779296159	2014-04-01 11:00:02;1.212891340	2014-04-01 11:02:56;1.224610805	2014-04-01 11:05:31;1.353514194	2014-04-01 11:08:17;1.798828840
2014-04-01 10:54:39;0.625051912	2014-04-01 10:57:19;0.767576694	2014-04-01 11:00:06;1.001951694	2014-04-01 11:03:01;1.224610805	2014-04-01 11:05:36;1.494140625	2014-04-01 11:08:21;1.939451694
2014-04-01 10:54:44;0.736185214	2014-04-01 10:57:24;0.694440972	2014-04-01 11:00:11;1.107423305	2014-04-01 11:03:06;1.224610805	2014-04-01 11:05:41;1.541014909	2014-04-01 11:08:26;1.822264194
2014-04-01 10:54:49;0.663335325	2014-04-01 10:57:29;0.636219226	2014-04-01 11:00:19;1.013671159	2014-04-01 11:03:11;1.224610805	2014-04-01 11:05:46;1.541014909	2014-04-01 11:08:31;1.822264194
2014-04-01 10:54:54;0.733255199	2014-04-01 10:57:32;0.693820112	2014-04-01 11:00:26;1.083984375	2014-04-01 11:03:16;1.224610805	2014-04-01 11:05:51;1.541014909	2014-04-01 11:08:36;1.904296875
2014-04-01 10:55:00;0.568360090	2014-04-01 10:57:37;0.714061669	2014-04-01 11:00:31;1.095703840	2014-04-01 11:03:21;1.224610805	2014-04-01 11:05:56;1.541014909	2014-04-01 11:08:41;1.904296875
2014-04-01 10:55:04;0.521485805	2014-04-01 10:57:44;0.884764194	2014-04-01 11:00:36;1.072264909	2014-04-01 11:03:26;1.224610805	2014-04-01 11:06:01;1.541014909	2014-04-01 11:08:42;1.904296875
2014-04-01 10:55:12;0.615234375	2014-04-01 10:57:48;0.873048305	2014-04-01 11:00:42;1.119139194	2014-04-01 11:03:31;1.224610805	2014-04-01 11:06:06;1.541014909	2014-04-01 11:08:49;1.962890625
2014-04-01 10:55:16;0.556640625	2014-04-01 10:57:53;0.849609375	2014-04-01 11:00:47;1.224610805	2014-04-01 11:03:37;1.283204555	2014-04-01 11:06:11;1.541014909	2014-04-01 11:08:57;1.927735805
2014-04-01 10:55:21;0.494796626	2014-04-01 10:57:58;0.791015625	2014-04-01 11:00:52;1.095703840	2014-04-01 11:03:42;1.224610805	2014-04-01 11:06:16;1.541014909	2014-04-01 11:09:03;1.962890625
2014-04-01 10:55:26;0.523802973	2014-04-01 10:58:03;0.814454555	2014-04-01 11:00:58;1.166017055	2014-04-01 11:03:47;1.224610805	2014-04-01 11:06:25;1.576173305	2014-04-01 11:09:08;2.009764909
2014-04-01 10:55:31;0.529730491	2014-04-01 10:58:10;0.791015625	2014-04-01 11:01:03;0.914375791	2014-04-01 11:03:52;1.154297590	2014-04-01 11:06:29;1.576173305	2014-04-01 11:09:16;2.009764909
2014-04-01 10:55:36;0.556640625	2014-04-01 10:58:15;0.973463779	2014-04-01 11:01:08;0.967495120	2014-04-01 11:03:57;1.224610805	2014-04-01 11:06:35;1.517579555	2014-04-01 11:09:23;2.009764909
2014-04-01 10:55:41;0.615234375	2014-04-01 10:58:20;0.919086535	2014-04-01 11:01:13;1.154297590	2014-04-01 11:04:02;1.224610805	2014-04-01 11:06:40;1.599608659	2014-04-01 11:09:28;2.068358659
2014-04-01 10:55:48;0.708982944	2014-04-01 10:58:25;0.934384723	2014-04-01 11:01:18;1.177732944	2014-04-01 11:04:07;1.224610805	2014-04-01 11:06:44;1.541014909	2014-04-01 11:09:33;2.068358659
2014-04-01 10:55:53;0.650389194	2014-04-01 10:58:30;0.802735137	2014-04-01 11:01:26;1.166017055	2014-04-01 11:04:12;1.224610805	2014-04-01 11:06:50;1.587889194	2014-04-01 11:09:38;2.197265625
2014-04-01 11:09:45;1.986329555	2014-04-01 11:12:42;2.408201694	2014-04-01 11:15:28;2.525389194	2014-04-01 11:18:09;2.572267055	2014-04-01 11:20:48;2.466795444	2014-04-01 11:23:27;2.373046875
2014-04-01 11:09:49;2.185546159	2014-04-01 11:12:47;2.408201694	2014-04-01 11:15:37;2.466795444	2014-04-01 11:18:15;2.466795444	2014-04-01 11:20:53;2.361327409	2014-04-01 11:23:32;2.326172590
2014-04-01 11:09:54;2.091797590	2014-04-01 11:12:52;2.408201694	2014-04-01 11:15:41;2.490234375	2014-04-01 11:18:20;2.607421875	2014-04-01 11:20:59;2.408201694	2014-04-01 11:23:37;2.267578840
2014-04-01 11:10:00;2.080078125	2014-04-01 11:13:00;2.419921159	2014-04-01 11:15:46;2.513673305	2014-04-01 11:18:25;2.572267055	2014-04-01 11:21:03;2.419921159	2014-04-01 11:23:42;2.361327409

2014-04-01 11:10:04;2.208985090	2014-04-01 11:13:05;2.513673305	2014-04-01 11:15:52;2.443360090	2014-04-01 11:18:30;2.525389194	2014-04-01 11:21:09;2.396485805	2014-04-01 11:23:47;2.314453125
2014-04-01 11:10:09;2.150391340	2014-04-01 11:13:10;2.513673305	2014-04-01 11:15:57;2.408201694	2014-04-01 11:18:35;2.478514909	2014-04-01 11:21:14;2.443360090	2014-04-01 11:23:52;2.349607944
2014-04-01 11:10:14;2.185546159	2014-04-01 11:13:15;2.513673305	2014-04-01 11:16:02;2.501953840	2014-04-01 11:18:41;2.583982944	2014-04-01 11:21:19;2.291014194	2014-04-01 11:23:57;2.384766340
2014-04-01 11:10:22;2.103517055	2014-04-01 11:13:23;2.408201694	2014-04-01 11:16:07;2.501953840	2014-04-01 11:18:45;2.501953840	2014-04-01 11:21:24;2.384766340	2014-04-01 11:24:03;2.314453125
2014-04-01 11:10:29;2.267578840	2014-04-01 11:13:28;2.490234375	2014-04-01 11:16:12;2.466795444	2014-04-01 11:18:51;2.525389194	2014-04-01 11:21:29;2.349607944	2014-04-01 11:24:07;2.361327409
2014-04-01 11:10:35;2.080078125	2014-04-01 11:13:33;2.419921159	2014-04-01 11:16:17;2.396485805	2014-04-01 11:18:55;2.478514909	2014-04-01 11:21:34;2.337892055	2014-04-01 11:24:13;2.384766340
2014-04-01 11:10:43;2.115232944	2014-04-01 11:13:39;2.455079555	2014-04-01 11:16:22;2.349607944	2014-04-01 11:19:01;2.537108659	2014-04-01 11:21:39;2.302733659	2014-04-01 11:24:18;2.232420444
2014-04-01 11:10:50;2.185546159	2014-04-01 11:13:44;2.419921159	2014-04-01 11:16:27;2.396485805	2014-04-01 11:19:06;2.513673305	2014-04-01 11:21:44;2.302733659	2014-04-01 11:24:23;2.455079555
2014-04-01 11:10:58;2.337892055	2014-04-01 11:13:50;2.466795444	2014-04-01 11:16:32;2.443360090	2014-04-01 11:19:11;2.478514909	2014-04-01 11:21:49;2.349607944	2014-04-01 11:24:28;2.443360090
2014-04-01 11:11:06;2.384766340	2014-04-01 11:13:57;2.373046875	2014-04-01 11:16:38;2.478514909	2014-04-01 11:19:16;2.466795444	2014-04-01 11:21:55;2.373046875	2014-04-01 11:24:33;2.208985090
2014-04-01 11:11:10;2.220704555	2014-04-01 11:14:02;2.408201694	2014-04-01 11:16:43;2.466795444	2014-04-01 11:19:21;2.572267055	2014-04-01 11:22:00;2.396485805	2014-04-01 11:24:38;2.326172590
2014-04-01 11:11:15;2.279298305	2014-04-01 11:14:07;2.408201694	2014-04-01 11:16:48;2.373046875	2014-04-01 11:19:27;2.501953840	2014-04-01 11:22:05;2.419921159	2014-04-01 11:24:43;2.267578840
2014-04-01 11:11:21;2.361327409	2014-04-01 11:14:12;2.408201694	2014-04-01 11:16:53;2.455079555	2014-04-01 11:19:31;2.548828125	2014-04-01 11:22:10;2.361327409	2014-04-01 11:24:49;2.302733659
2014-04-01 11:11:26;2.279298305	2014-04-01 11:14:17;2.408201694	2014-04-01 11:16:58;2.478514909	2014-04-01 11:19:37;2.501953840	2014-04-01 11:22:15;2.373046875	2014-04-01 11:24:53;2.326172590
2014-04-01 11:11:32;2.408201694	2014-04-01 11:14:22;2.408201694	2014-04-01 11:17:03;2.548828125	2014-04-01 11:19:42;2.548828125	2014-04-01 11:22:20;2.291014194	2014-04-01 11:24:59;2.431640625
2014-04-01 11:11:37;2.349607944	2014-04-01 11:14:27;2.408201694	2014-04-01 11:17:08;2.490234375	2014-04-01 11:19:47;2.513673305	2014-04-01 11:22:25;2.466795444	2014-04-01 11:25:04;2.431640625
2014-04-01 11:11:41;2.373046875	2014-04-01 11:14:32;2.408201694	2014-04-01 11:17:13;2.396485805	2014-04-01 11:19:52;2.455079555	2014-04-01 11:22:31;2.431640625	2014-04-01 11:25:09;2.337892055
2014-04-01 11:11:46;2.361327409	2014-04-01 11:14:37;2.408201694	2014-04-01 11:17:18;2.525389194	2014-04-01 11:19:57;2.478514909	2014-04-01 11:22:35;2.396485805	2014-04-01 11:25:14;2.326172590
2014-04-01 11:11:51;2.419921159	2014-04-01 11:14:42;2.408201694	2014-04-01 11:17:23;2.501953840	2014-04-01 11:20:02;2.431640625	2014-04-01 11:22:41;2.384766340	2014-04-01 11:25:19;2.349607944
2014-04-01 11:11:58;2.419921159	2014-04-01 11:14:46;2.408201694	2014-04-01 11:17:29;2.408201694	2014-04-01 11:20:07;2.595702409	2014-04-01 11:22:46;2.279298305	2014-04-01 11:25:24;2.466795444
2014-04-01 11:12:03;2.337892055	2014-04-01 11:14:52;2.326172590	2014-04-01 11:17:34;2.537108659	2014-04-01 11:20:13;2.455079555	2014-04-01 11:22:51;2.373046875	2014-04-01 11:25:29;2.361327409

2014-04-01 11:12:08;2.337892055	2014-04-01 11:14:57;2.513673305	2014-04-01 11:17:39;2.501953840	2014-04-01 11:20:17;2.419921159	2014-04-01 11:22:56;2.337892055	2014-04-01 11:25:35;2.384766340
2014-04-01 11:12:13;2.513673305	2014-04-01 11:15:02;2.419921159	2014-04-01 11:17:44;2.478514909	2014-04-01 11:20:23;2.408201694	2014-04-01 11:23:01;2.314453125	2014-04-01 11:25:39;2.490234375
2014-04-01 11:12:19;2.525389194	2014-04-01 11:15:07;2.326172590	2014-04-01 11:17:49;2.537108659	2014-04-01 11:20:28;2.455079555	2014-04-01 11:23:06;2.384766340	2014-04-01 11:25:45;2.302733659
2014-04-01 11:12:27;2.408201694	2014-04-01 11:15:12;2.466795444	2014-04-01 11:17:55;2.466795444	2014-04-01 11:20:33;2.443360090	2014-04-01 11:23:11;2.408201694	2014-04-01 11:25:50;2.361327409
2014-04-01 11:12:32;2.373046875	2014-04-01 11:15:17;2.478514909	2014-04-01 11:17:59;2.501953840	2014-04-01 11:20:38;2.396485805	2014-04-01 11:23:17;2.279298305	2014-04-01 11:25:55;2.490234375
2014-04-01 11:12:37;2.326172590	2014-04-01 11:15:22;2.478514909	2014-04-01 11:18:05;2.466795444	2014-04-01 11:20:43;2.326172590	2014-04-01 11:23:21;2.326172590	2014-04-01 11:26:00;2.431640625
2014-04-01 11:26:05;2.537108659	2014-04-01 11:28:44;2.794922590	2014-04-01 11:31:32;3.181639909	2014-04-01 11:34:11;3.474608659	2014-04-01 11:36:49;3.720703125	2014-04-01 11:39:28;4.330079555
2014-04-01 11:26:10;2.466795444	2014-04-01 11:28:49;2.830077362	2014-04-01 11:31:37;3.169920444	2014-04-01 11:34:16;3.533202409	2014-04-01 11:36:54;3.802735805	2014-04-01 11:39:33;4.306640625
2014-04-01 11:26:15;2.537108659	2014-04-01 11:28:54;2.771483659	2014-04-01 11:31:42;3.216798305	2014-04-01 11:34:21;3.556641340	2014-04-01 11:37:00;3.779296875	2014-04-01 11:39:38;4.318360328
2014-04-01 11:26:21;2.478514909	2014-04-01 11:28:59;2.689454555	2014-04-01 11:31:47;3.216798305	2014-04-01 11:34:26;3.439453840	2014-04-01 11:37:05;3.732422590	2014-04-01 11:39:43;4.388673305
2014-04-01 11:26:26;2.583982944	2014-04-01 11:29:04;2.830077362	2014-04-01 11:31:52;3.263672590	2014-04-01 11:34:31;3.509767055	2014-04-01 11:37:10;3.791016340	2014-04-01 11:39:48;4.388673305
2014-04-01 11:26:31;2.642576694	2014-04-01 11:29:09;2.748048305	2014-04-01 11:31:57;3.263672590	2014-04-01 11:34:36;3.615235090	2014-04-01 11:37:15;3.767577409	2014-04-01 11:39:54;4.376954078
2014-04-01 11:26:36;2.513673305	2014-04-01 11:29:14;2.736328840	2014-04-01 11:32:04;3.263672590	2014-04-01 11:34:42;3.404295444	2014-04-01 11:37:20;3.837890625	2014-04-01 11:39:58;4.318360328
2014-04-01 11:26:41;2.525389194	2014-04-01 11:29:19;2.736328840	2014-04-01 11:32:08;3.240233659	2014-04-01 11:34:46;3.509767055	2014-04-01 11:37:25;3.908203887	2014-04-01 11:40:04;4.376954078
2014-04-01 11:26:46;2.619141340	2014-04-01 11:29:25;2.771483659	2014-04-01 11:32:13;3.251953125	2014-04-01 11:34:52;3.568360805	2014-04-01 11:37:30;3.837890625	2014-04-01 11:40:09;4.470702171
2014-04-01 11:26:51;2.689454555	2014-04-01 11:29:30;2.689454555	2014-04-01 11:32:18;3.298827409	2014-04-01 11:34:57;3.568360805	2014-04-01 11:37:36;3.884764862	2014-04-01 11:40:14;4.505860805
2014-04-01 11:26:56;2.572267055	2014-04-01 11:29:35;2.724609375	2014-04-01 11:32:23;3.263672590	2014-04-01 11:35:02;3.509767055	2014-04-01 11:37:40;3.837890625	2014-04-01 11:40:19;4.435547828
2014-04-01 11:27:01;2.607421875	2014-04-01 11:29:40;2.759764194	2014-04-01 11:32:29;3.345701694	2014-04-01 11:35:07;3.580076694	2014-04-01 11:37:46;3.955078125	2014-04-01 11:40:24;4.412108421
2014-04-01 11:27:07;2.689454555	2014-04-01 11:29:45;2.783203125	2014-04-01 11:32:34;3.251953125	2014-04-01 11:35:12;3.556641340	2014-04-01 11:37:51;3.966797637	2014-04-01 11:40:29;4.458982944
2014-04-01 11:27:12;2.724609375	2014-04-01 11:29:50;2.818357944	2014-04-01 11:32:39;3.322266340	2014-04-01 11:35:18;3.474608659	2014-04-01 11:37:56;3.931639194	2014-04-01 11:40:34;4.447267055
2014-04-01 11:27:17;2.818357944	2014-04-01 11:29:58;2.748048305	2014-04-01 11:32:44;3.333985805	2014-04-01 11:35:22;3.486328125	2014-04-01 11:38:01;3.943358612	2014-04-01 11:40:40;4.482421875

2014-04-01 11:27:22;2.701170444	2014-04-01 11:30:03;2.876951694	2014-04-01 11:32:49;3.369140625	2014-04-01 11:35:28;3.498047590	2014-04-01 11:38:06;3.990232944	2014-04-01 11:40:44;4.529295921
2014-04-01 11:27:27;2.712889909	2014-04-01 11:30:08;2.876951694	2014-04-01 11:32:54;3.345701694	2014-04-01 11:35:33;3.451173305	2014-04-01 11:38:11;3.837890625	2014-04-01 11:40:50;4.564454555
2014-04-01 11:27:32;2.759764194	2014-04-01 11:30:13;2.876951694	2014-04-01 11:32:59;3.287107944	2014-04-01 11:35:38;3.591796159	2014-04-01 11:38:16;4.037110805	2014-04-01 11:40:55;4.541015625
2014-04-01 11:27:37;2.806642055	2014-04-01 11:30:21;2.912110137	2014-04-01 11:33:04;3.322266340	2014-04-01 11:35:43;3.462889194	2014-04-01 11:38:22;4.037110805	2014-04-01 11:41:00;4.564454555
2014-04-01 11:27:42;2.794922590	2014-04-01 11:30:29;3.005858659	2014-04-01 11:33:09;3.369140625	2014-04-01 11:35:48;3.568360805	2014-04-01 11:38:26;4.072265625	2014-04-01 11:41:05;4.623048305
2014-04-01 11:27:47;2.748048305	2014-04-01 11:30:36;2.923829555	2014-04-01 11:33:15;3.392579555	2014-04-01 11:35:53;3.615235090	2014-04-01 11:38:32;4.130859375	2014-04-01 11:41:10;4.669922828
2014-04-01 11:27:53;2.830077362	2014-04-01 11:30:41;3.005858659	2014-04-01 11:33:20;3.404295444	2014-04-01 11:35:58;3.603515625	2014-04-01 11:38:37;4.142579078	2014-04-01 11:41:15;4.599609375
2014-04-01 11:27:58;2.853516387	2014-04-01 11:30:46;2.982423305	2014-04-01 11:33:25;3.404295444	2014-04-01 11:36:04;3.685548305	2014-04-01 11:38:42;4.189453125	2014-04-01 11:41:20;4.693357944
2014-04-01 11:28:03;2.806642055	2014-04-01 11:30:51;3.041017055	2014-04-01 11:33:30;3.357421159	2014-04-01 11:36:08;3.568360805	2014-04-01 11:38:47;4.189453125	2014-04-01 11:41:26;4.740235805
2014-04-01 11:28:08;2.923829555	2014-04-01 11:30:57;3.134765625	2014-04-01 11:33:35;3.462889194	2014-04-01 11:36:14;3.650389909	2014-04-01 11:38:52;4.166014194	2014-04-01 11:41:30;4.705077171
2014-04-01 11:28:14;2.794922590	2014-04-01 11:31:02;3.123046159	2014-04-01 11:33:40;3.462889194	2014-04-01 11:36:19;3.638670444	2014-04-01 11:38:57;4.130859375	2014-04-01 11:41:36;4.787110328
2014-04-01 11:28:18;2.841796875	2014-04-01 11:31:07;3.123046159	2014-04-01 11:33:46;3.392579555	2014-04-01 11:36:24;3.626954555	2014-04-01 11:39:02;4.189453125	2014-04-01 11:41:41;4.693357944
2014-04-01 11:28:23;2.853516387	2014-04-01 11:31:12;3.099610805	2014-04-01 11:33:50;3.498047590	2014-04-01 11:36:29;3.673828840	2014-04-01 11:39:08;4.189453125	2014-04-01 11:41:46;4.763670921
2014-04-01 11:28:28;2.841796875	2014-04-01 11:31:17;3.134765625	2014-04-01 11:33:55;3.486328125	2014-04-01 11:36:34;3.626954555	2014-04-01 11:39:12;4.294920921	2014-04-01 11:41:51;4.869139194
2014-04-01 11:28:33;2.841796875	2014-04-01 11:31:22;3.169920444	2014-04-01 11:34:00;3.416014909	2014-04-01 11:36:39;3.744142055	2014-04-01 11:39:18;4.294920921	2014-04-01 11:41:56;4.857423305
2014-04-01 11:28:39;2.876951694	2014-04-01 11:31:27;3.169920444	2014-04-01 11:34:06;3.462889194	2014-04-01 11:36:44;3.650389909	2014-04-01 11:39:23;4.271485805	2014-04-01 11:42:01;4.869139194
2014-04-01 11:42:06;4.951171875	2014-04-01 11:44:45;6.556642055	2014-04-01 11:47:23;5.794923305	2014-04-01 11:50:02;5.900391578	2014-04-01 11:52:40;7.037107944	2014-04-01 11:55:19;7.494142055
2014-04-01 11:42:12;5.068359375	2014-04-01 11:44:50;6.673829555	2014-04-01 11:47:28;5.701170921	2014-04-01 11:50:07;5.947265625	2014-04-01 11:52:45;7.166014671	2014-04-01 11:55:24;7.541016578
2014-04-01 11:42:16;5.009765625	2014-04-01 11:44:55;6.498048305	2014-04-01 11:47:34;5.841797828	2014-04-01 11:50:12;5.994139671	2014-04-01 11:52:51;7.013672828	2014-04-01 11:55:29;7.634764671
2014-04-01 11:42:22;4.927732944	2014-04-01 11:45:00;6.568357944	2014-04-01 11:47:39;5.830078125	2014-04-01 11:50:17;5.982420444	2014-04-01 11:52:56;7.107420921	2014-04-01 11:55:34;7.365235328
2014-04-01 11:42:27;5.068359375	2014-04-01 11:45:05;6.673829555	2014-04-01 11:47:44;5.865232944	2014-04-01 11:50:22;5.876952171	2014-04-01 11:53:01;7.107420921	2014-04-01 11:55:39;7.119140625

2014-04-01 11:42:32;5.068359375	2014-04-01 11:45:10;6.556642055	2014-04-01 11:47:49;5.865232944	2014-04-01 11:50:27;5.853517055	2014-04-01 11:53:06;7.177734375	2014-04-01 11:55:45;7.013672828
2014-04-01 11:42:37;5.220701694	2014-04-01 11:45:16;6.498048305	2014-04-01 11:47:54;5.958985328	2014-04-01 11:50:32;5.947265625	2014-04-01 11:53:11;7.248047828	2014-04-01 11:55:49;7.119140625
2014-04-01 11:42:42;5.126953125	2014-04-01 11:45:21;6.568357944	2014-04-01 11:47:59;5.888671875	2014-04-01 11:50:37;5.865232944	2014-04-01 11:53:16;7.201173305	2014-04-01 11:55:55;7.013672828
2014-04-01 11:42:47;5.314454078	2014-04-01 11:45:26;6.673829555	2014-04-01 11:48:04;5.994139671	2014-04-01 11:50:43;5.865232944	2014-04-01 11:53:21;7.294921875	2014-04-01 11:56:00;6.931639671
2014-04-01 11:42:52;5.279295444	2014-04-01 11:45:31;6.615235805	2014-04-01 11:48:09;6.041014194	2014-04-01 11:50:48;5.865232944	2014-04-01 11:53:26;7.400389671	2014-04-01 11:56:05;7.001953125
2014-04-01 11:42:58;5.255860328	2014-04-01 11:45:36;6.650390625	2014-04-01 11:48:14;5.970704555	2014-04-01 11:50:53;5.900391578	2014-04-01 11:53:31;7.365235328	2014-04-01 11:56:10;7.001953125
2014-04-01 11:43:02;5.337889194	2014-04-01 11:45:41;6.873045921	2014-04-01 11:48:20;6.087892055	2014-04-01 11:50:58;5.888671875	2014-04-01 11:53:37;7.259767055	2014-04-01 11:56:15;7.025392055
2014-04-01 11:43:08;5.419921875	2014-04-01 11:45:46;6.791017055	2014-04-01 11:48:25;6.205079555	2014-04-01 11:51:03;5.794923305	2014-04-01 11:53:42;7.154295444	2014-04-01 11:56:20;7.107420921
2014-04-01 11:43:13;5.501954555	2014-04-01 11:45:51;6.966798305	2014-04-01 11:48:30;6.041014194	2014-04-01 11:51:08;5.947265625	2014-04-01 11:53:47;7.294921875	2014-04-01 11:56:25;7.025392055
2014-04-01 11:43:18;5.537109375	2014-04-01 11:45:56;6.978514194	2014-04-01 11:48:35;6.134766578	2014-04-01 11:51:13;5.783204078	2014-04-01 11:53:52;7.306641578	2014-04-01 11:56:31;6.990233421
2014-04-01 11:43:23;5.537109375	2014-04-01 11:46:02;6.978514194	2014-04-01 11:48:40;6.017579078	2014-04-01 11:51:18;5.783204078	2014-04-01 11:53:57;7.306641578	2014-04-01 11:56:35;7.048827171
2014-04-01 11:43:28;5.771484375	2014-04-01 11:46:07;7.037107944	2014-04-01 11:48:45;6.005859375	2014-04-01 11:51:23;5.923826694	2014-04-01 11:54:02;7.166014671	2014-04-01 11:56:41;7.130860328
2014-04-01 11:43:33;5.771484375	2014-04-01 11:46:12;7.013672828	2014-04-01 11:48:50;6.041014194	2014-04-01 11:51:29;5.958985328	2014-04-01 11:54:07;7.248047828	2014-04-01 11:56:46;7.037107944
2014-04-01 11:43:38;5.736329555	2014-04-01 11:46:17;7.119140625	2014-04-01 11:48:55;6.052733421	2014-04-01 11:51:34;5.888671875	2014-04-01 11:54:13;7.177734375	2014-04-01 11:56:51;6.955079078
2014-04-01 11:43:44;5.888671875	2014-04-01 11:46:22;7.001953125	2014-04-01 11:49:00;5.994139671	2014-04-01 11:51:39;5.865232944	2014-04-01 11:54:17;7.060546875	2014-04-01 11:56:56;6.873045921
2014-04-01 11:43:48;6.017579078	2014-04-01 11:46:27;6.908204555	2014-04-01 11:49:06;5.994139671	2014-04-01 11:51:44;5.923826694	2014-04-01 11:54:23;7.107420921	2014-04-01 11:57:01;6.919920444
2014-04-01 11:43:54;5.994139671	2014-04-01 11:46:32;7.048827171	2014-04-01 11:49:11;6.064453125	2014-04-01 11:51:49;5.982420444	2014-04-01 11:54:28;7.330076694	2014-04-01 11:57:06;6.966798305
2014-04-01 11:43:59;6.041014194	2014-04-01 11:46:37;7.095701694	2014-04-01 11:49:16;5.958985328	2014-04-01 11:51:54;6.169920921	2014-04-01 11:54:33;7.142579555	2014-04-01 11:57:11;6.955079078
2014-04-01 11:44:04;6.146485805	2014-04-01 11:46:42;7.072266578	2014-04-01 11:49:21;6.005859375	2014-04-01 11:51:59;6.205079555	2014-04-01 11:54:38;7.166014671	2014-04-01 11:57:17;6.861326694
2014-04-01 11:44:09;6.169920921	2014-04-01 11:46:48;7.189454078	2014-04-01 11:49:26;5.970704555	2014-04-01 11:52:04;6.275389194	2014-04-01 11:54:43;7.412109375	2014-04-01 11:57:21;6.849610805
2014-04-01 11:44:14;6.240234375	2014-04-01 11:46:53;6.931639671	2014-04-01 11:49:31;5.935545921	2014-04-01 11:52:10;6.380860805	2014-04-01 11:54:48;7.083985805	2014-04-01 11:57:27;6.849610805

2014-04-01 11:44:19;6.451170444	2014-04-01 11:46:58;5.982420444	2014-04-01 11:49:36;5.982420444	2014-04-01 11:52:15;6.380860805	2014-04-01 11:54:53;7.119140625	2014-04-01 11:57:32;6.673829555
2014-04-01 11:44:24;6.416015625	2014-04-01 11:47:03;5.748045444	2014-04-01 11:49:41;5.947265625	2014-04-01 11:52:20;6.521483421	2014-04-01 11:54:59;7.318360805	2014-04-01 11:57:37;6.720704078
2014-04-01 11:44:30;6.451170444	2014-04-01 11:47:08;5.607422828	2014-04-01 11:49:46;5.900391578	2014-04-01 11:52:25;6.568357944	2014-04-01 11:55:03;7.177734375	2014-04-01 11:57:42;6.814452171
2014-04-01 11:44:35;6.474609375	2014-04-01 11:47:13;5.783204078	2014-04-01 11:49:52;5.912110805	2014-04-01 11:52:30;6.685545444	2014-04-01 11:55:09;7.400389671	2014-04-01 11:57:47;6.580077171
2014-04-01 11:44:40;6.521483421	2014-04-01 11:47:18;5.724610328	2014-04-01 11:49:57;5.935545921	2014-04-01 11:52:35;6.943359375	2014-04-01 11:55:14;7.435548305	2014-04-01 11:57:52;6.720704078
2014-04-01 11:57:57;6.931639671	2014-04-01 12:00:36;7.388670444	2014-04-01 12:03:14;6.873045921	2014-04-01 12:05:53;6.837891578	2014-04-01 12:08:31;6.990233421	2014-04-01 12:11:10;7.623045444
2014-04-01 11:58:03;7.154295444	2014-04-01 12:00:41;7.447264194	2014-04-01 12:03:19;6.908204555	2014-04-01 12:05:58;6.814452171	2014-04-01 12:08:36;6.861326694	2014-04-01 12:11:15;7.552735805
2014-04-01 11:58:08;7.201173305	2014-04-01 12:00:46;7.423829078	2014-04-01 12:03:25;6.791017055	2014-04-01 12:06:03;6.884765625	2014-04-01 12:08:41;6.884765625	2014-04-01 12:11:20;7.529296875
2014-04-01 11:58:13;7.376954555	2014-04-01 12:00:51;7.423829078	2014-04-01 12:03:30;6.896485328	2014-04-01 12:06:08;6.955079078	2014-04-01 12:08:47;6.837891578	2014-04-01 12:11:25;7.412109375
2014-04-01 11:58:18;7.037107944	2014-04-01 12:00:56;7.494142055	2014-04-01 12:03:35;6.990233421	2014-04-01 12:06:13;7.048827171	2014-04-01 12:08:52;6.861326694	2014-04-01 12:11:30;7.435548305
2014-04-01 11:58:23;6.908204555	2014-04-01 12:01:01;7.400389671	2014-04-01 12:03:40;7.013672828	2014-04-01 12:06:18;7.119140625	2014-04-01 12:08:57;6.779297828	2014-04-01 12:11:35;7.388670444
2014-04-01 11:58:28;6.732423305	2014-04-01 12:01:07;7.294921875	2014-04-01 12:03:45;7.224608421	2014-04-01 12:06:23;7.318360805	2014-04-01 12:09:02;6.884765625	2014-04-01 12:11:40;7.166014671
2014-04-01 11:58:33;6.732423305	2014-04-01 12:01:12;7.212889194	2014-04-01 12:03:50;7.248047828	2014-04-01 12:06:29;7.306641578	2014-04-01 12:09:07;6.884765625	2014-04-01 12:11:46;6.884765625
2014-04-01 11:58:38;6.591796875	2014-04-01 12:01:17;7.341795921	2014-04-01 12:03:55;7.412109375	2014-04-01 12:06:34;7.353515625	2014-04-01 12:09:12;7.013672828	2014-04-01 12:11:51;7.248047828
2014-04-01 11:58:43;6.650390625	2014-04-01 12:01:22;7.259767055	2014-04-01 12:04:00;7.517577171	2014-04-01 12:06:39;7.447264194	2014-04-01 12:09:17;7.142579555	2014-04-01 12:11:56;7.306641578
2014-04-01 11:58:49;6.650390625	2014-04-01 12:01:27;7.119140625	2014-04-01 12:04:05;7.623045444	2014-04-01 12:06:44;7.423829078	2014-04-01 12:09:22;7.166014671	2014-04-01 12:12:01;7.494142055
2014-04-01 11:58:53;6.685545444	2014-04-01 12:01:32;7.072266578	2014-04-01 12:04:11;7.599610328	2014-04-01 12:06:49;7.482422828	2014-04-01 12:09:27;7.330076694	2014-04-01 12:12:06;7.517577171
2014-04-01 11:58:59;6.779297828	2014-04-01 12:01:37;7.154295444	2014-04-01 12:04:16;7.681639194	2014-04-01 12:06:54;7.494142055	2014-04-01 12:09:33;7.318360805	2014-04-01 12:12:11;7.517577171
2014-04-01 11:59:04;7.072266578	2014-04-01 12:01:42;7.025392055	2014-04-01 12:04:21;7.728517055	2014-04-01 12:06:59;7.517577171	2014-04-01 12:09:38;7.376954555	2014-04-01 12:12:16;7.271482944
2014-04-01 11:59:09;6.955079078	2014-04-01 12:01:47;7.107420921	2014-04-01 12:04:26;7.623045444	2014-04-01 12:07:04;7.552735805	2014-04-01 12:09:43;7.552735805	2014-04-01 12:12:22;7.048827171
2014-04-01 11:59:14;7.130860328	2014-04-01 12:01:53;7.072266578	2014-04-01 12:04:31;7.576170921	2014-04-01 12:07:09;7.494142055	2014-04-01 12:09:48;7.599610328	2014-04-01 12:12:26;7.177734375

2014-04-01 11:59:19;7.177734375	2014-04-01 12:01:58;7.119140625	2014-04-01 12:04:36;7.400389671	2014-04-01 12:07:15;7.576170921	2014-04-01 12:09:53;7.482422828	2014-04-01 12:12:32;7.259767055
2014-04-01 11:59:24;7.306641578	2014-04-01 12:02:03;7.189454078	2014-04-01 12:04:41;7.482422828	2014-04-01 12:07:20;7.541016578	2014-04-01 12:09:58;7.576170921	2014-04-01 12:12:37;7.130860328
2014-04-01 11:59:29;7.599610328	2014-04-01 12:02:08;7.224608421	2014-04-01 12:04:46;7.341795921	2014-04-01 12:07:25;7.529296875	2014-04-01 12:10:03;7.236328125	2014-04-01 12:12:42;6.814452171
2014-04-01 11:59:35;7.423829078	2014-04-01 12:02:13;7.259767055	2014-04-01 12:04:51;7.271482944	2014-04-01 12:07:30;7.599610328	2014-04-01 12:10:08;7.212889194	2014-04-01 12:12:47;6.732423305
2014-04-01 11:59:39;7.107420921	2014-04-01 12:02:18;7.201173305	2014-04-01 12:04:57;7.212889194	2014-04-01 12:07:35;7.587890625	2014-04-01 12:10:13;7.212889194	2014-04-01 12:12:52;6.720704078
2014-04-01 11:59:45;6.908204555	2014-04-01 12:02:23;7.177734375	2014-04-01 12:05:02;7.201173305	2014-04-01 12:07:40;7.482422828	2014-04-01 12:10:19;7.177734375	2014-04-01 12:12:57;7.154295444
2014-04-01 11:59:50;7.048827171	2014-04-01 12:02:28;7.201173305	2014-04-01 12:05:07;7.306641578	2014-04-01 12:07:45;7.236328125	2014-04-01 12:10:24;7.248047828	2014-04-01 12:13:02;7.201173305
2014-04-01 11:59:55;7.072266578	2014-04-01 12:02:33;7.119140625	2014-04-01 12:05:12;7.294921875	2014-04-01 12:07:50;6.896485328	2014-04-01 12:10:29;6.990233421	2014-04-01 12:13:07;7.177734375
2014-04-01 12:00:00;7.095701694	2014-04-01 12:02:39;7.259767055	2014-04-01 12:05:17;7.107420921	2014-04-01 12:07:55;6.814452171	2014-04-01 12:10:34;6.826171875	2014-04-01 12:13:12;7.154295444
2014-04-01 12:00:05;7.142579555	2014-04-01 12:02:44;7.060546875	2014-04-01 12:05:22;7.083985805	2014-04-01 12:08:01;6.931639671	2014-04-01 12:10:39;6.732423305	2014-04-01 12:13:18;7.259767055
2014-04-01 12:00:10;7.154295444	2014-04-01 12:02:49;7.154295444	2014-04-01 12:05:27;7.060546875	2014-04-01 12:08:06;7.318360805	2014-04-01 12:10:44;6.814452171	2014-04-01 12:13:23;7.177734375
2014-04-01 12:00:15;7.212889194	2014-04-01 12:02:54;6.978514194	2014-04-01 12:05:32;7.025392055	2014-04-01 12:08:11;7.517577171	2014-04-01 12:10:49;6.896485328	2014-04-01 12:13:28;6.966798305
2014-04-01 12:00:21;7.142579555	2014-04-01 12:02:59;7.001953125	2014-04-01 12:05:37;6.990233421	2014-04-01 12:08:16;7.517577171	2014-04-01 12:10:54;6.896485328	2014-04-01 12:13:33;6.966798305
2014-04-01 12:00:26;7.259767055	2014-04-01 12:03:04;6.943359375	2014-04-01 12:05:43;6.873045921	2014-04-01 12:08:21;7.423829078	2014-04-01 12:11:00;7.435548305	2014-04-01 12:13:38;7.095701694
2014-04-01 12:00:31;7.119140625	2014-04-01 12:03:09;6.919920444	2014-04-01 12:05:48;6.861326694	2014-04-01 12:08:26;7.189454078	2014-04-01 12:11:05;7.552735805	2014-04-01 12:13:44;7.107420921
2014-04-01 12:13:48;7.236328125	2014-04-01 12:16:27;4.587889671	2014-04-01 12:19:06;7.318360805	2014-04-01 12:21:44;6.943359375	2014-04-01 12:24:22;7.107420921	2014-04-01 12:27:01;7.119140625
2014-04-01 12:13:53;6.966798305	2014-04-01 12:16:32;4.564454555	2014-04-01 12:19:10;7.177734375	2014-04-01 12:21:49;7.060546875	2014-04-01 12:24:28;7.177734375	2014-04-01 12:27:06;7.212889194
2014-04-01 12:13:59;7.001953125	2014-04-01 12:16:37;4.611329078	2014-04-01 12:19:15;7.119140625	2014-04-01 12:21:54;7.025392055	2014-04-01 12:24:32;7.177734375	2014-04-01 12:27:11;7.458983421
2014-04-01 12:14:04;7.037107944	2014-04-01 12:16:42;4.623048305	2014-04-01 12:19:21;7.130860328	2014-04-01 12:21:59;7.142579555	2014-04-01 12:24:38;6.931639671	2014-04-01 12:27:16;7.283202171
2014-04-01 12:14:09;6.767578125	2014-04-01 12:16:48;4.751951694	2014-04-01 12:19:26;6.990233421	2014-04-01 12:22:04;7.037107944	2014-04-01 12:24:43;7.142579555	2014-04-01 12:27:21;7.541016578
2014-04-01 12:14:14;5.455076694	2014-04-01 12:16:52;4.740235805	2014-04-01 12:19:31;6.814452171	2014-04-01 12:22:10;7.037107944	2014-04-01 12:24:48;7.083985805	2014-04-01 12:27:26;7.376954555

2014-04-01 12:14:19;5.232420921	2014-04-01 12:16:57;4.623048305	2014-04-01 12:19:36;7.083985805	2014-04-01 12:22:14;7.013672828	2014-04-01 12:24:53;7.072266578	2014-04-01 12:27:32;7.505857944
2014-04-01 12:14:24;4.880858421	2014-04-01 12:17:03;4.716796875	2014-04-01 12:19:41;7.013672828	2014-04-01 12:22:19;7.095701694	2014-04-01 12:24:58;7.083985805	2014-04-01 12:27:37;7.236328125
2014-04-01 12:14:29;4.740235805	2014-04-01 12:17:08;4.740235805	2014-04-01 12:19:46;7.037107944	2014-04-01 12:22:25;7.119140625	2014-04-01 12:25:03;7.060546875	2014-04-01 12:27:42;7.236328125
2014-04-01 12:14:34;4.681642055	2014-04-01 12:17:13;4.775390625	2014-04-01 12:19:51;7.201173305	2014-04-01 12:22:30;7.048827171	2014-04-01 12:25:08;7.060546875	2014-04-01 12:27:47;7.095701694
2014-04-01 12:14:40;4.435547828	2014-04-01 12:17:18;4.822264671	2014-04-01 12:19:56;7.119140625	2014-04-01 12:22:35;7.001953125	2014-04-01 12:25:14;7.095701694	2014-04-01 12:27:52;7.025392055
2014-04-01 12:14:45;4.482421875	2014-04-01 12:17:23;4.869139194	2014-04-01 12:20:01;7.083985805	2014-04-01 12:22:40;7.037107944	2014-04-01 12:25:18;7.037107944	2014-04-01 12:27:57;6.837891578
2014-04-01 12:14:50;4.341795444	2014-04-01 12:17:28;4.939452171	2014-04-01 12:20:07;6.955079078	2014-04-01 12:22:45;7.001953125	2014-04-01 12:25:24;7.001953125	2014-04-01 12:28:02;6.861326694
2014-04-01 12:14:55;4.330079555	2014-04-01 12:17:33;5.103514194	2014-04-01 12:20:12;6.943359375	2014-04-01 12:22:50;7.072266578	2014-04-01 12:25:29;6.990233421	2014-04-01 12:28:07;7.013672828
2014-04-01 12:15:00;4.236327171	2014-04-01 12:17:38;5.056639671	2014-04-01 12:20:17;6.978514194	2014-04-01 12:22:55;6.990233421	2014-04-01 12:25:34;7.072266578	2014-04-01 12:28:12;7.107420921
2014-04-01 12:15:05;4.271485805	2014-04-01 12:17:43;5.103514194	2014-04-01 12:20:22;7.025392055	2014-04-01 12:23:00;6.955079078	2014-04-01 12:25:39;6.919920444	2014-04-01 12:28:18;7.306641578
2014-04-01 12:15:10;4.330079555	2014-04-01 12:17:49;5.220701694	2014-04-01 12:20:27;7.037107944	2014-04-01 12:23:06;7.025392055	2014-04-01 12:25:44;6.931639671	2014-04-01 12:28:23;7.494142055
2014-04-01 12:15:15;4.400389194	2014-04-01 12:17:54;5.279295444	2014-04-01 12:20:32;6.966798305	2014-04-01 12:23:11;7.001953125	2014-04-01 12:25:49;6.884765625	2014-04-01 12:28:28;7.412109375
2014-04-01 12:15:20;4.423828125	2014-04-01 12:17:59;5.478515625	2014-04-01 12:20:37;7.001953125	2014-04-01 12:23:16;7.095701694	2014-04-01 12:25:54;6.955079078	2014-04-01 12:28:33;7.412109375
2014-04-01 12:15:25;4.447267055	2014-04-01 12:18:04;5.630857944	2014-04-01 12:20:42;6.943359375	2014-04-01 12:23:21;7.037107944	2014-04-01 12:26:00;6.861326694	2014-04-01 12:28:38;7.529296875
2014-04-01 12:15:30;4.435547828	2014-04-01 12:18:09;5.900391578	2014-04-01 12:20:48;7.060546875	2014-04-01 12:23:26;7.107420921	2014-04-01 12:26:05;6.908204555	2014-04-01 12:28:43;7.353515625
2014-04-01 12:15:36;4.341795444	2014-04-01 12:18:14;6.181640625	2014-04-01 12:20:53;6.966798305	2014-04-01 12:23:31;7.025392055	2014-04-01 12:26:10;6.990233421	2014-04-01 12:28:48;7.482422828
2014-04-01 12:15:41;4.564454555	2014-04-01 12:18:20;7.166014671	2014-04-01 12:20:58;6.966798305	2014-04-01 12:23:36;7.013672828	2014-04-01 12:26:15;6.966798305	2014-04-01 12:28:54;7.400389671
2014-04-01 12:15:46;4.529295921	2014-04-01 12:18:24;7.072266578	2014-04-01 12:21:03;7.119140625	2014-04-01 12:23:42;7.107420921	2014-04-01 12:26:20;6.919920444	2014-04-01 12:28:58;7.236328125
2014-04-01 12:15:51;4.435547828	2014-04-01 12:18:29;7.294921875	2014-04-01 12:21:08;7.130860328	2014-04-01 12:23:46;7.013672828	2014-04-01 12:26:25;7.025392055	2014-04-01 12:29:04;7.177734375
2014-04-01 12:15:56;4.447267055	2014-04-01 12:18:35;7.376954555	2014-04-01 12:21:13;7.107420921	2014-04-01 12:23:52;7.083985805	2014-04-01 12:26:30;6.990233421	2014-04-01 12:29:09;7.083985805
2014-04-01 12:16:01;4.552735328	2014-04-01 12:18:40;7.388670444	2014-04-01 12:21:18;7.001953125	2014-04-01 12:23:57;7.072266578	2014-04-01 12:26:35;7.025392055	2014-04-01 12:29:14;6.908204555



2014-04-01 12:16:06;4.552735328	2014-04-01 12:18:45;7.330076694	2014-04-01 12:21:23;7.037107944	2014-04-01 12:24:02;7.119140625	2014-04-01 12:26:40;7.083985805	2014-04-01 12:29:19;6.732423305
2014-04-01 12:16:11;4.599609375	2014-04-01 12:18:50;7.353515625	2014-04-01 12:21:28;7.037107944	2014-04-01 12:24:07;7.130860328	2014-04-01 12:26:46;6.896485328	2014-04-01 12:29:24;6.955079078
2014-04-01 12:16:17;4.705077171	2014-04-01 12:18:55;7.388670444	2014-04-01 12:21:34;6.919920444	2014-04-01 12:24:12;7.083985805	2014-04-01 12:26:51;6.943359375	2014-04-01 12:29:29;7.060546875
2014-04-01 12:16:22;4.623048305	2014-04-01 12:19:00;7.259767055	2014-04-01 12:21:39;7.119140625	2014-04-01 12:24:17;7.142579555	2014-04-01 12:26:56;7.095701694	2014-04-01 12:29:34;7.271482944
2014-04-01 12:29:39;7.564451694	2014-04-01 12:32:18;6.966798305	2014-04-01 12:34:56;6.322267055	2014-04-01 12:37:35;7.060546875	2014-04-01 12:40:13;7.494142055	2014-04-01 12:42:52;6.802732944
2014-04-01 12:29:44;7.517577171	2014-04-01 12:32:23;6.896485328	2014-04-01 12:35:02;6.240234375	2014-04-01 12:37:40;7.095701694	2014-04-01 12:40:18;7.587890625	2014-04-01 12:42:57;7.037107944
2014-04-01 12:29:50;7.623045444	2014-04-01 12:32:28;6.896485328	2014-04-01 12:35:06;6.275389194	2014-04-01 12:37:45;6.943359375	2014-04-01 12:40:24;7.447264194	2014-04-01 12:43:02;7.166014671
2014-04-01 12:29:55;7.611329555	2014-04-01 12:32:33;6.955079078	2014-04-01 12:35:12;6.298828125	2014-04-01 12:37:50;7.037107944	2014-04-01 12:40:29;7.294921875	2014-04-01 12:43:07;7.212889194
2014-04-01 12:30:00;7.494142055	2014-04-01 12:32:38;6.919920444	2014-04-01 12:35:17;6.322267055	2014-04-01 12:37:55;7.072266578	2014-04-01 12:40:34;7.025392055	2014-04-01 12:43:12;7.376954555
2014-04-01 12:30:05;7.447264194	2014-04-01 12:32:44;7.013672828	2014-04-01 12:35:22;6.310547828	2014-04-01 12:38:00;7.025392055	2014-04-01 12:40:39;7.083985805	2014-04-01 12:43:17;7.365235328
2014-04-01 12:30:10;7.564451694	2014-04-01 12:32:48;7.119140625	2014-04-01 12:35:27;6.275389194	2014-04-01 12:38:06;7.166014671	2014-04-01 12:40:44;6.837891578	2014-04-01 12:43:22;7.376954555
2014-04-01 12:30:15;7.470703125	2014-04-01 12:32:54;6.908204555	2014-04-01 12:35:32;6.427735328	2014-04-01 12:38:11;7.130860328	2014-04-01 12:40:49;7.083985805	2014-04-01 12:43:27;7.365235328
2014-04-01 12:30:20;7.423829078	2014-04-01 12:32:59;7.130860328	2014-04-01 12:35:37;6.345702171	2014-04-01 12:38:16;7.095701694	2014-04-01 12:40:54;7.177734375	2014-04-01 12:43:32;7.365235328
2014-04-01 12:30:25;7.248047828	2014-04-01 12:33:04;6.908204555	2014-04-01 12:35:42;6.263673305	2014-04-01 12:38:21;7.119140625	2014-04-01 12:40:59;7.212889194	2014-04-01 12:43:38;7.119140625
2014-04-01 12:30:30;6.919920444	2014-04-01 12:33:09;7.072266578	2014-04-01 12:35:48;6.287108421	2014-04-01 12:38:26;7.541016578	2014-04-01 12:41:04;7.119140625	2014-04-01 12:43:43;7.271482944
2014-04-01 12:30:36;6.791017055	2014-04-01 12:33:14;7.025392055	2014-04-01 12:35:52;6.310547828	2014-04-01 12:38:31;7.517577171	2014-04-01 12:41:10;7.189454078	2014-04-01 12:43:48;7.248047828
2014-04-01 12:30:41;6.943359375	2014-04-01 12:33:19;7.107420921	2014-04-01 12:35:58;6.322267055	2014-04-01 12:38:36;7.552735805	2014-04-01 12:41:15;7.083985805	2014-04-01 12:43:53;7.271482944
2014-04-01 12:30:46;6.955079078	2014-04-01 12:33:24;7.095701694	2014-04-01 12:36:03;6.287108421	2014-04-01 12:38:41;7.587890625	2014-04-01 12:41:20;7.236328125	2014-04-01 12:43:58;7.435548305
2014-04-01 12:30:51;7.142579555	2014-04-01 12:33:30;6.966798305	2014-04-01 12:36:08;6.369141578	2014-04-01 12:38:46;7.658204078	2014-04-01 12:41:25;7.154295444	2014-04-01 12:44:03;7.494142055
2014-04-01 12:30:56;7.119140625	2014-04-01 12:33:34;7.095701694	2014-04-01 12:36:13;6.439454555	2014-04-01 12:38:52;7.412109375	2014-04-01 12:41:30;7.107420921	2014-04-01 12:44:09;7.505857944
2014-04-01 12:31:01;6.978514194	2014-04-01 12:33:40;6.955079078	2014-04-01 12:36:18;6.462889671	2014-04-01 12:38:57;7.330076694	2014-04-01 12:41:35;7.119140625	2014-04-01 12:44:14;7.341795921

2014-04-01 12:31:06;7.130860328	2014-04-01 12:33:45;7.001953125	2014-04-01 12:36:23;6.462889671	2014-04-01 12:39:02;7.201173305	2014-04-01 12:41:40;7.271482944	2014-04-01 12:44:19;7.306641578
2014-04-01 12:31:12;7.072266578	2014-04-01 12:33:50;6.990233421	2014-04-01 12:36:28;6.439454555	2014-04-01 12:39:07;7.048827171	2014-04-01 12:41:45;7.248047828	2014-04-01 12:44:24;7.154295444
2014-04-01 12:31:16;7.119140625	2014-04-01 12:33:55;6.931639671	2014-04-01 12:36:34;6.556642055	2014-04-01 12:39:12;6.955079078	2014-04-01 12:41:50;6.896485328	2014-04-01 12:44:29;6.861326694
2014-04-01 12:31:22;7.130860328	2014-04-01 12:34:00;6.732423305	2014-04-01 12:36:39;6.544922828	2014-04-01 12:39:17;6.826171875	2014-04-01 12:41:56;6.919920444	2014-04-01 12:44:34;6.662110328
2014-04-01 12:31:27;7.013672828	2014-04-01 12:34:05;6.919920444	2014-04-01 12:36:44;6.591796875	2014-04-01 12:39:22;6.873045921	2014-04-01 12:42:01;7.259767055	2014-04-01 12:44:39;6.919920444
2014-04-01 12:31:32;7.048827171	2014-04-01 12:34:10;6.802732944	2014-04-01 12:36:49;6.615235805	2014-04-01 12:39:27;7.048827171	2014-04-01 12:42:06;7.365235328	2014-04-01 12:44:44;6.966798305
2014-04-01 12:31:37;7.072266578	2014-04-01 12:34:16;6.568357944	2014-04-01 12:36:54;6.626951694	2014-04-01 12:39:32;7.107420921	2014-04-01 12:42:11;7.623045444	2014-04-01 12:44:49;7.189454078
2014-04-01 12:31:42;7.037107944	2014-04-01 12:34:20;6.498048305	2014-04-01 12:36:59;6.802732944	2014-04-01 12:39:38;7.201173305	2014-04-01 12:42:16;7.494142055	2014-04-01 12:44:55;7.447264194
2014-04-01 12:31:47;7.037107944	2014-04-01 12:34:26;6.392576694	2014-04-01 12:37:04;6.744139194	2014-04-01 12:39:43;7.423829078	2014-04-01 12:42:21;7.576170921	2014-04-01 12:45:00;7.494142055
2014-04-01 12:31:52;6.978514194	2014-04-01 12:34:31;6.427735328	2014-04-01 12:37:09;6.779297828	2014-04-01 12:39:48;7.517577171	2014-04-01 12:42:26;7.564451694	2014-04-01 12:45:05;7.658204078
2014-04-01 12:31:58;7.025392055	2014-04-01 12:34:36;6.474609375	2014-04-01 12:37:14;6.931639671	2014-04-01 12:39:53;7.412109375	2014-04-01 12:42:31;7.318360805	2014-04-01 12:45:10;7.517577171
2014-04-01 12:32:02;7.048827171	2014-04-01 12:34:41;6.380860805	2014-04-01 12:37:20;7.025392055	2014-04-01 12:39:58;7.376954555	2014-04-01 12:42:36;6.978514194	2014-04-01 12:45:15;7.505857944
2014-04-01 12:32:08;7.048827171	2014-04-01 12:34:46;6.322267055	2014-04-01 12:37:25;6.908204555	2014-04-01 12:40:03;7.529296875	2014-04-01 12:42:42;6.931639671	2014-04-01 12:45:20;7.482422828
2014-04-01 12:32:13;7.083985805	2014-04-01 12:34:51;6.298828125	2014-04-01 12:37:30;7.212889194	2014-04-01 12:40:08;7.529296875	2014-04-01 12:42:47;6.814452171	2014-04-01 12:45:25;7.177734375
2014-04-01 12:45:30;7.142579555	2014-04-01 12:48:09;7.388670444	2014-04-01 12:50:47;6.943359375	2014-04-01 12:53:26;5.876952171	2014-04-01 12:56:04;6.861326694	2014-04-01 12:58:43;6.673829555
2014-04-01 12:45:35;7.001953125	2014-04-01 12:48:14;7.177734375	2014-04-01 12:50:53;6.767578125	2014-04-01 12:53:31;5.900391578	2014-04-01 12:56:09;7.025392055	2014-04-01 12:58:48;6.990233421
2014-04-01 12:45:41;6.908204555	2014-04-01 12:48:19;7.037107944	2014-04-01 12:50:57;6.626951694	2014-04-01 12:53:36;6.076172828	2014-04-01 12:56:14;7.037107944	2014-04-01 12:58:53;7.494142055
2014-04-01 12:45:46;6.802732944	2014-04-01 12:48:24;6.826171875	2014-04-01 12:51:03;6.626951694	2014-04-01 12:53:41;6.076172828	2014-04-01 12:56:20;7.330076694	2014-04-01 12:58:58;7.599610328
2014-04-01 12:45:51;7.189454078	2014-04-01 12:48:29;6.826171875	2014-04-01 12:51:08;6.498048305	2014-04-01 12:53:46;6.181640625	2014-04-01 12:56:25;7.505857944	2014-04-01 12:59:04;7.341795921
2014-04-01 12:45:56;7.294921875	2014-04-01 12:48:35;7.013672828	2014-04-01 12:51:13;6.357421875	2014-04-01 12:53:51;6.310547828	2014-04-01 12:56:30;7.646484375	2014-04-01 12:59:08;7.013672828
2014-04-01 12:46:01;7.189454078	2014-04-01 12:48:40;7.072266578	2014-04-01 12:51:18;6.251954078	2014-04-01 12:53:57;6.380860805	2014-04-01 12:56:35;7.587890625	2014-04-01 12:59:13;6.896485328

2014-04-01 12:46:06;7.201173305	2014-04-01 12:48:45;7.142579555	2014-04-01 12:51:23;6.216795444	2014-04-01 12:54:02;6.591796875	2014-04-01 12:56:40;7.599610328	2014-04-01 12:59:19;6.896485328
2014-04-01 12:46:11;7.201173305	2014-04-01 12:48:50;7.435548305	2014-04-01 12:51:28;6.041014194	2014-04-01 12:54:07;6.474609375	2014-04-01 12:56:45;7.458983421	2014-04-01 12:59:24;7.095701694
2014-04-01 12:46:17;6.978514194	2014-04-01 12:48:55;7.470703125	2014-04-01 12:51:33;6.017579078	2014-04-01 12:54:12;6.615235805	2014-04-01 12:56:50;7.330076694	2014-04-01 12:59:29;7.482422828
2014-04-01 12:46:21;7.130860328	2014-04-01 12:49:00;7.564451694	2014-04-01 12:51:39;5.923826694	2014-04-01 12:54:17;6.826171875	2014-04-01 12:56:55;7.130860328	2014-04-01 12:59:34;7.705078125
2014-04-01 12:46:27;7.013672828	2014-04-01 12:49:05;7.541016578	2014-04-01 12:51:43;5.841797828	2014-04-01 12:54:22;6.802732944	2014-04-01 12:57:00;6.955079078	2014-04-01 12:59:39;7.599610328
2014-04-01 12:46:32;6.978514194	2014-04-01 12:49:10;7.447264194	2014-04-01 12:51:49;5.900391578	2014-04-01 12:54:27;6.955079078	2014-04-01 12:57:06;6.884765625	2014-04-01 12:59:44;7.494142055
2014-04-01 12:46:37;7.072266578	2014-04-01 12:49:15;7.447264194	2014-04-01 12:51:54;5.818358421	2014-04-01 12:54:32;6.966798305	2014-04-01 12:57:11;6.767578125	2014-04-01 12:59:50;7.107420921
2014-04-01 12:46:42;7.095701694	2014-04-01 12:49:21;7.341795921	2014-04-01 12:51:59;5.724610328	2014-04-01 12:54:37;7.107420921	2014-04-01 12:57:16;6.978514194	2014-04-01 12:59:54;6.826171875
2014-04-01 12:46:47;7.177734375	2014-04-01 12:49:25;7.060546875	2014-04-01 12:52:04;5.806639194	2014-04-01 12:54:43;7.130860328	2014-04-01 12:57:21;7.306641578	2014-04-01 12:59:59;6.802732944
2014-04-01 12:46:52;7.306641578	2014-04-01 12:49:31;6.919920444	2014-04-01 12:52:09;5.619142055	2014-04-01 12:54:48;7.048827171	2014-04-01 12:57:26;7.400389671	2014-04-01 13:00:05;7.025392055
2014-04-01 12:46:57;7.142579555	2014-04-01 12:49:36;6.814452171	2014-04-01 12:52:14;5.666016578	2014-04-01 12:54:53;7.212889194	2014-04-01 12:57:31;7.564451694	2014-04-01 13:00:10;7.318360805
2014-04-01 12:47:03;7.259767055	2014-04-01 12:49:41;6.685545444	2014-04-01 12:52:19;5.701170921	2014-04-01 12:54:58;7.177734375	2014-04-01 12:57:36;7.599610328	2014-04-01 13:00:15;7.623045444
2014-04-01 12:47:07;7.107420921	2014-04-01 12:49:46;6.908204555	2014-04-01 12:52:25;5.548829078	2014-04-01 12:55:03;7.212889194	2014-04-01 12:57:41;7.541016578	2014-04-01 13:00:20;7.505857944
2014-04-01 12:47:13;6.955079078	2014-04-01 12:49:51;7.236328125	2014-04-01 12:52:30;5.630857944	2014-04-01 12:55:08;6.990233421	2014-04-01 12:57:47;7.423829078	2014-04-01 13:00:25;7.423829078
2014-04-01 12:47:18;6.791017055	2014-04-01 12:49:56;7.470703125	2014-04-01 12:52:35;5.654296875	2014-04-01 12:55:13;7.177734375	2014-04-01 12:57:52;7.330076694	2014-04-01 13:00:30;7.189454078
2014-04-01 12:47:23;6.826171875	2014-04-01 12:50:01;7.447264194	2014-04-01 12:52:40;5.783204078	2014-04-01 12:55:18;7.435548305	2014-04-01 12:57:57;7.376954555	2014-04-01 13:00:35;6.884765625
2014-04-01 12:47:28;7.142579555	2014-04-01 12:50:07;7.271482944	2014-04-01 12:52:45;5.724610328	2014-04-01 12:55:23;7.505857944	2014-04-01 12:58:02;7.107420921	2014-04-01 13:00:40;6.802732944
2014-04-01 12:47:33;7.435548305	2014-04-01 12:50:12;7.001953125	2014-04-01 12:52:50;5.572264194	2014-04-01 12:55:28;7.517577171	2014-04-01 12:58:07;6.931639671	2014-04-01 13:00:46;7.130860328
2014-04-01 12:47:38;7.541016578	2014-04-01 12:50:17;6.873045921	2014-04-01 12:52:55;5.642577171	2014-04-01 12:55:34;7.564451694	2014-04-01 12:58:12;6.814452171	2014-04-01 13:00:51;7.306641578
2014-04-01 12:47:43;7.587890625	2014-04-01 12:50:22;7.201173305	2014-04-01 12:53:00;5.771484375	2014-04-01 12:55:39;7.505857944	2014-04-01 12:58:17;7.107420921	2014-04-01 13:00:56;7.458983421
2014-04-01 12:47:49;7.611329555	2014-04-01 12:50:27;7.353515625	2014-04-01 12:53:05;5.712890625	2014-04-01 12:55:44;7.248047828	2014-04-01 12:58:22;7.541016578	2014-04-01 13:01:01;7.482422828

2014-04-01 12:47:53;7.623045444	2014-04-01 12:50:32;7.025392055	2014-04-01 12:53:11;5.818358421	2014-04-01 12:55:49;6.978514194	2014-04-01 12:58:28;7.564451694	2014-04-01 13:01:06;7.552735805
2014-04-01 12:47:59;7.447264194	2014-04-01 12:50:37;7.130860328	2014-04-01 12:53:16;5.876952171	2014-04-01 12:55:54;6.873045921	2014-04-01 12:58:33;7.365235328	2014-04-01 13:01:11;7.330076694
2014-04-01 12:48:04;7.423829078	2014-04-01 12:50:42;6.896485328	2014-04-01 12:53:21;5.865232944	2014-04-01 12:55:59;6.861326694	2014-04-01 12:58:38;6.978514194	2014-04-01 13:01:16;7.025392055
2014-04-01 13:01:22;6.837891578	2014-04-01 13:04:00;7.400389671	2014-04-01 13:06:38;7.318360805	2014-04-01 13:09:17;7.095701694	2014-04-01 13:11:56;7.154295444	2014-04-01 13:14:34;7.318360805
2014-04-01 13:01:26;6.814452171	2014-04-01 13:04:05;7.365235328	2014-04-01 13:06:43;7.259767055	2014-04-01 13:09:22;7.248047828	2014-04-01 13:12:00;7.341795921	2014-04-01 13:14:39;7.318360805
2014-04-01 13:01:32;7.083985805	2014-04-01 13:04:10;7.048827171	2014-04-01 13:06:49;7.294921875	2014-04-01 13:09:27;7.166014671	2014-04-01 13:12:06;7.330076694	2014-04-01 13:14:44;7.330076694
2014-04-01 13:01:37;7.376954555	2014-04-01 13:04:15;7.189454078	2014-04-01 13:06:54;7.248047828	2014-04-01 13:09:32;7.224608421	2014-04-01 13:12:11;7.177734375	2014-04-01 13:14:49;7.259767055
2014-04-01 13:01:42;7.576170921	2014-04-01 13:04:20;7.189454078	2014-04-01 13:06:59;7.189454078	2014-04-01 13:09:38;7.306641578	2014-04-01 13:12:16;7.212889194	2014-04-01 13:14:54;7.283202171
2014-04-01 13:01:47;7.412109375	2014-04-01 13:04:25;7.400389671	2014-04-01 13:07:04;7.142579555	2014-04-01 13:09:42;7.259767055	2014-04-01 13:12:21;7.248047828	2014-04-01 13:15:00;7.212889194
2014-04-01 13:01:52;7.060546875	2014-04-01 13:04:30;7.201173305	2014-04-01 13:07:09;7.177734375	2014-04-01 13:09:47;7.248047828	2014-04-01 13:12:26;7.177734375	2014-04-01 13:15:05;7.119140625
2014-04-01 13:01:57;7.365235328	2014-04-01 13:04:36;7.177734375	2014-04-01 13:07:14;7.283202171	2014-04-01 13:09:53;7.283202171	2014-04-01 13:12:31;7.212889194	2014-04-01 13:15:10;7.236328125
2014-04-01 13:02:02;7.166014671	2014-04-01 13:04:41;7.236328125	2014-04-01 13:07:19;7.166014671	2014-04-01 13:09:58;7.294921875	2014-04-01 13:12:36;7.306641578	2014-04-01 13:15:15;7.224608421
2014-04-01 13:02:08;7.072266578	2014-04-01 13:04:46;7.166014671	2014-04-01 13:07:24;7.201173305	2014-04-01 13:10:03;7.294921875	2014-04-01 13:12:42;7.341795921	2014-04-01 13:15:20;7.318360805
2014-04-01 13:02:12;7.130860328	2014-04-01 13:04:51;7.166014671	2014-04-01 13:07:29;7.294921875	2014-04-01 13:10:08;7.283202171	2014-04-01 13:12:46;7.330076694	2014-04-01 13:15:25;7.166014671
2014-04-01 13:02:18;7.271482944	2014-04-01 13:04:56;7.154295444	2014-04-01 13:07:34;7.130860328	2014-04-01 13:10:13;7.306641578	2014-04-01 13:12:52;7.189454078	2014-04-01 13:15:30;7.283202171
2014-04-01 13:02:23;7.248047828	2014-04-01 13:05:01;7.248047828	2014-04-01 13:07:40;7.212889194	2014-04-01 13:10:18;7.224608421	2014-04-01 13:12:57;7.166014671	2014-04-01 13:15:35;7.236328125
2014-04-01 13:02:28;7.318360805	2014-04-01 13:05:06;7.201173305	2014-04-01 13:07:45;7.201173305	2014-04-01 13:10:24;7.330076694	2014-04-01 13:13:02;7.283202171	2014-04-01 13:15:40;7.189454078
2014-04-01 13:02:33;7.212889194	2014-04-01 13:05:11;7.119140625	2014-04-01 13:07:50;7.154295444	2014-04-01 13:10:28;7.201173305	2014-04-01 13:13:07;7.166014671	2014-04-01 13:15:46;7.177734375
2014-04-01 13:02:38;7.201173305	2014-04-01 13:05:17;7.212889194	2014-04-01 13:07:55;7.154295444	2014-04-01 13:10:33;7.236328125	2014-04-01 13:13:12;7.283202171	2014-04-01 13:15:51;7.259767055
2014-04-01 13:02:43;7.212889194	2014-04-01 13:05:22;7.119140625	2014-04-01 13:08:00;7.142579555	2014-04-01 13:10:39;7.224608421	2014-04-01 13:13:17;7.318360805	2014-04-01 13:15:56;7.201173305
2014-04-01 13:02:48;7.306641578	2014-04-01 13:05:27;7.224608421	2014-04-01 13:08:05;7.189454078	2014-04-01 13:10:44;7.283202171	2014-04-01 13:13:22;7.259767055	2014-04-01 13:16:01;7.224608421

2014-04-01 13:02:54;7.248047828	2014-04-01 13:05:32;7.236328125	2014-04-01 13:08:10;7.142579555	2014-04-01 13:10:49;7.376954555	2014-04-01 13:13:27;7.177734375	2014-04-01 13:16:06;7.177734375
2014-04-01 13:02:58;7.283202171	2014-04-01 13:05:37;7.189454078	2014-04-01 13:08:15;7.248047828	2014-04-01 13:10:54;7.271482944	2014-04-01 13:13:32;7.177734375	2014-04-01 13:16:11;7.166014671
2014-04-01 13:03:03;7.236328125	2014-04-01 13:05:42;7.294921875	2014-04-01 13:08:20;7.236328125	2014-04-01 13:10:59;7.224608421	2014-04-01 13:13:38;7.224608421	2014-04-01 13:16:16;7.330076694
2014-04-01 13:03:09;7.259767055	2014-04-01 13:05:47;7.236328125	2014-04-01 13:08:26;7.236328125	2014-04-01 13:11:04;7.283202171	2014-04-01 13:13:43;7.248047828	2014-04-01 13:16:21;7.271482944
2014-04-01 13:03:14;7.388670444	2014-04-01 13:05:52;7.072266578	2014-04-01 13:08:31;7.271482944	2014-04-01 13:11:10;7.189454078	2014-04-01 13:13:48;7.271482944	2014-04-01 13:16:26;7.271482944
2014-04-01 13:03:19;7.283202171	2014-04-01 13:05:57;7.201173305	2014-04-01 13:08:36;7.236328125	2014-04-01 13:11:14;7.248047828	2014-04-01 13:13:53;7.236328125	2014-04-01 13:16:32;7.130860328
2014-04-01 13:03:24;7.283202171	2014-04-01 13:06:03;7.119140625	2014-04-01 13:08:41;7.248047828	2014-04-01 13:11:20;7.201173305	2014-04-01 13:13:58;7.236328125	2014-04-01 13:16:36;7.177734375
2014-04-01 13:03:29;7.306641578	2014-04-01 13:06:08;7.142579555	2014-04-01 13:08:46;7.318360805	2014-04-01 13:11:25;7.189454078	2014-04-01 13:14:03;7.294921875	2014-04-01 13:16:42;7.166014671
2014-04-01 13:03:34;7.236328125	2014-04-01 13:06:13;7.271482944	2014-04-01 13:08:52;7.271482944	2014-04-01 13:11:30;7.236328125	2014-04-01 13:14:08;7.212889194	2014-04-01 13:16:47;7.259767055
2014-04-01 13:03:40;7.283202171	2014-04-01 13:06:18;7.107420921	2014-04-01 13:08:56;7.248047828	2014-04-01 13:11:35;7.259767055	2014-04-01 13:14:14;7.236328125	2014-04-01 13:16:52;7.201173305
2014-04-01 13:03:44;7.259767055	2014-04-01 13:06:23;7.189454078	2014-04-01 13:09:01;7.212889194	2014-04-01 13:11:40;7.259767055	2014-04-01 13:14:18;7.154295444	2014-04-01 13:16:57;7.236328125
2014-04-01 13:03:50;7.248047828	2014-04-01 13:06:28;7.224608421	2014-04-01 13:09:07;7.248047828	2014-04-01 13:11:45;7.236328125	2014-04-01 13:14:24;7.306641578	2014-04-01 13:17:02;7.201173305
2014-04-01 13:03:55;7.259767055	2014-04-01 13:06:33;7.248047828	2014-04-01 13:09:12;7.306641578	2014-04-01 13:11:50;7.330076694	2014-04-01 13:14:29;7.365235328	2014-04-01 13:17:08;7.107420921
2014-04-01 13:17:12;7.283202171	2014-04-01 13:19:51;7.060546875	2014-04-01 13:22:29;4.669922828	2014-04-01 13:25:08;3.076171875	2014-04-01 13:27:51;3.005858659	2014-04-01 13:30:30;3.521482944
2014-04-01 13:17:18;7.224608421	2014-04-01 13:19:56;6.955079078	2014-04-01 13:22:35;4.669922828	2014-04-01 13:25:13;3.052732944	2014-04-01 13:27:57;3.146485090	2014-04-01 13:30:35;3.673828840
2014-04-01 13:17:23;7.212889194	2014-04-01 13:20:01;6.650390625	2014-04-01 13:22:40;4.658203125	2014-04-01 13:25:18;2.982423305	2014-04-01 13:28:02;3.064452409	2014-04-01 13:30:40;3.544921875
2014-04-01 13:17:28;7.212889194	2014-04-01 13:20:06;6.732423305	2014-04-01 13:22:45;4.458982944	2014-04-01 13:25:23;2.970703887	2014-04-01 13:28:07;3.099610805	2014-04-01 13:30:47;3.662109375
2014-04-01 13:17:33;7.212889194	2014-04-01 13:20:11;6.591796875	2014-04-01 13:22:50;4.435547828	2014-04-01 13:25:28;2.876951694	2014-04-01 13:28:12;3.087891340	2014-04-01 13:30:51;3.697264194
2014-04-01 13:17:38;7.201173305	2014-04-01 13:20:16;6.451170444	2014-04-01 13:22:55;4.365234375	2014-04-01 13:25:33;2.935545444	2014-04-01 13:28:17;3.134765625	2014-04-01 13:30:56;3.744142055
2014-04-01 13:17:43;7.283202171	2014-04-01 13:20:21;6.498048305	2014-04-01 13:23:00;4.189453125	2014-04-01 13:25:39;2.947264862	2014-04-01 13:28:22;3.181639909	2014-04-01 13:31:01;3.708983659
2014-04-01 13:17:48;7.353515625	2014-04-01 13:20:27;6.369141578	2014-04-01 13:23:05;4.248046875	2014-04-01 13:25:44;3.064452409	2014-04-01 13:28:27;3.205078840	2014-04-01 13:31:06;3.802735805

2014-04-01 13:17:54;7.306641578	2014-04-01 13:20:32;6.392576694	2014-04-01 13:23:10;4.083985328	2014-04-01 13:25:49;2.970703887	2014-04-01 13:28:32;3.064452409	2014-04-01 13:31:11;3.908203887
2014-04-01 13:17:58;7.142579555	2014-04-01 13:20:37;6.181640625	2014-04-01 13:23:15;4.072265625	2014-04-01 13:25:54;2.994139194	2014-04-01 13:28:37;3.333985805	2014-04-01 13:31:16;3.861329555
2014-04-01 13:18:04;7.177734375	2014-04-01 13:20:42;6.263673305	2014-04-01 13:23:21;4.048826694	2014-04-01 13:25:59;2.935545444	2014-04-01 13:28:43;3.404295444	2014-04-01 13:31:21;3.873045444
2014-04-01 13:18:09;7.212889194	2014-04-01 13:20:47;6.041014194	2014-04-01 13:23:26;3.978517055	2014-04-01 13:26:04;2.888671112	2014-04-01 13:28:48;3.263672590	2014-04-01 13:31:26;3.791016340
2014-04-01 13:18:14;7.306641578	2014-04-01 13:20:52;6.017579078	2014-04-01 13:23:31;3.837890625	2014-04-01 13:26:11;2.830077362	2014-04-01 13:28:53;3.310546875	2014-04-01 13:31:31;3.966797637
2014-04-01 13:18:19;7.259767055	2014-04-01 13:20:57;6.041014194	2014-04-01 13:23:36;3.744142055	2014-04-01 13:26:19;2.818357944	2014-04-01 13:28:58;3.380860090	2014-04-01 13:31:37;3.873045444
2014-04-01 13:18:24;7.306641578	2014-04-01 13:21:03;5.994139671	2014-04-01 13:23:41;3.744142055	2014-04-01 13:26:25;2.994139194	2014-04-01 13:29:03;3.380860090	2014-04-01 13:31:41;3.884764862
2014-04-01 13:18:29;7.294921875	2014-04-01 13:21:07;5.806639194	2014-04-01 13:23:46;3.603515625	2014-04-01 13:26:30;2.970703887	2014-04-01 13:29:08;3.439453840	2014-04-01 13:31:47;3.826171112
2014-04-01 13:18:34;7.318360805	2014-04-01 13:21:13;5.783204078	2014-04-01 13:23:51;3.580076694	2014-04-01 13:26:35;2.912110137	2014-04-01 13:29:13;3.380860090	2014-04-01 13:31:52;3.767577409
2014-04-01 13:18:39;7.294921875	2014-04-01 13:21:18;5.806639194	2014-04-01 13:23:56;3.556641340	2014-04-01 13:26:40;2.853516387	2014-04-01 13:29:18;3.357421159	2014-04-01 13:31:57;3.791016340
2014-04-01 13:18:44;7.259767055	2014-04-01 13:21:23;5.783204078	2014-04-01 13:24:01;3.498047590	2014-04-01 13:26:45;2.912110137	2014-04-01 13:29:23;3.416014909	2014-04-01 13:32:02;3.615235090
2014-04-01 13:18:50;7.224608421	2014-04-01 13:21:28;5.724610328	2014-04-01 13:24:07;3.380860090	2014-04-01 13:26:50;2.994139194	2014-04-01 13:29:29;3.345701694	2014-04-01 13:32:07;3.568360805
2014-04-01 13:18:55;7.142579555	2014-04-01 13:21:33;5.701170921	2014-04-01 13:24:12;3.427734375	2014-04-01 13:26:55;2.958984375	2014-04-01 13:29:34;3.509767055	2014-04-01 13:32:12;3.509767055
2014-04-01 13:19:00;7.189454078	2014-04-01 13:21:38;5.888671875	2014-04-01 13:24:17;3.369140625	2014-04-01 13:27:00;2.876951694	2014-04-01 13:29:40;3.451173305	2014-04-01 13:32:17;3.474608659
2014-04-01 13:19:05;7.083985805	2014-04-01 13:21:43;5.841797828	2014-04-01 13:24:22;3.275392055	2014-04-01 13:27:05;2.759764194	2014-04-01 13:29:44;3.345701694	2014-04-01 13:32:23;3.474608659
2014-04-01 13:19:10;7.154295444	2014-04-01 13:21:49;5.935545921	2014-04-01 13:24:27;3.228514194	2014-04-01 13:27:11;2.912110137	2014-04-01 13:29:49;3.451173305	2014-04-01 13:32:27;3.474608659
2014-04-01 13:19:15;7.072266578	2014-04-01 13:21:54;5.478515625	2014-04-01 13:24:32;3.263672590	2014-04-01 13:27:16;2.958984375	2014-04-01 13:29:54;3.474608659	2014-04-01 13:32:33;3.380860090
2014-04-01 13:19:20;7.236328125	2014-04-01 13:21:59;5.361328125	2014-04-01 13:24:37;3.275392055	2014-04-01 13:27:21;2.982423305	2014-04-01 13:29:59;3.603515625	2014-04-01 13:32:38;3.322266340
2014-04-01 13:19:25;7.095701694	2014-04-01 13:22:04;5.173827171	2014-04-01 13:24:42;3.076171875	2014-04-01 13:27:26;2.958984375	2014-04-01 13:30:04;3.404295444	2014-04-01 13:32:43;3.216798305
2014-04-01 13:19:30;7.189454078	2014-04-01 13:22:09;5.068359375	2014-04-01 13:24:47;3.169920444	2014-04-01 13:27:31;2.912110137	2014-04-01 13:30:09;3.591796159	2014-04-01 13:32:48;3.298827409
2014-04-01 13:19:36;7.236328125	2014-04-01 13:22:14;4.880858421	2014-04-01 13:24:53;3.134765625	2014-04-01 13:27:36;2.982423305	2014-04-01 13:30:15;3.544921875	2014-04-01 13:32:53;3.310546875

2014-04-01 13:19:41;7.025392055	2014-04-01 13:22:19;4.728516578	2014-04-01 13:24:58;3.087891340	2014-04-01 13:27:41;3.005858659	2014-04-01 13:30:20;3.556641340	2014-04-01 13:32:58;3.263672590
2014-04-01 13:19:46;7.025392055	2014-04-01 13:22:24;4.775390625	2014-04-01 13:25:03;3.029297590	2014-04-01 13:27:46;2.970703887	2014-04-01 13:30:25;3.521482944	2014-04-01 13:33:03;3.369140625
2014-04-01 13:33:09;3.333985805	2014-04-01 13:35:57;3.568360805	2014-04-01 13:38:36;3.662109375	2014-04-01 13:41:15;3.357421159	2014-04-01 13:43:53;3.216798305	2014-04-01 13:46:37;3.193359375
2014-04-01 13:33:14;3.392579555	2014-04-01 13:36:03;3.638670444	2014-04-01 13:38:41;3.498047590	2014-04-01 13:41:19;3.251953125	2014-04-01 13:43:58;3.146485090	2014-04-01 13:46:41;3.251953125
2014-04-01 13:33:19;3.439453840	2014-04-01 13:36:07;3.732422590	2014-04-01 13:38:46;3.591796159	2014-04-01 13:41:24;3.287107944	2014-04-01 13:44:03;3.205078840	2014-04-01 13:46:46;3.251953125
2014-04-01 13:33:24;3.462889194	2014-04-01 13:36:13;3.673828840	2014-04-01 13:38:51;3.486328125	2014-04-01 13:41:30;3.392579555	2014-04-01 13:44:08;3.169920444	2014-04-01 13:46:52;3.193359375
2014-04-01 13:33:29;3.462889194	2014-04-01 13:36:18;3.626954555	2014-04-01 13:38:57;3.591796159	2014-04-01 13:41:35;3.369140625	2014-04-01 13:44:13;3.310546875	2014-04-01 13:46:57;3.240233659
2014-04-01 13:33:34;3.533202409	2014-04-01 13:36:23;3.732422590	2014-04-01 13:39:01;3.568360805	2014-04-01 13:41:40;3.333985805	2014-04-01 13:44:18;3.216798305	2014-04-01 13:47:02;3.404295444
2014-04-01 13:33:39;3.498047590	2014-04-01 13:36:28;3.708983659	2014-04-01 13:39:06;3.498047590	2014-04-01 13:41:45;3.310546875	2014-04-01 13:44:23;3.193359375	2014-04-01 13:47:07;3.310546875
2014-04-01 13:33:44;3.603515625	2014-04-01 13:36:33;3.650389909	2014-04-01 13:39:11;3.474608659	2014-04-01 13:41:50;3.322266340	2014-04-01 13:44:28;3.240233659	2014-04-01 13:47:12;3.298827409
2014-04-01 13:33:49;3.544921875	2014-04-01 13:36:38;3.744142055	2014-04-01 13:39:17;3.474608659	2014-04-01 13:41:55;3.205078840	2014-04-01 13:44:34;3.193359375	2014-04-01 13:47:17;3.357421159
2014-04-01 13:33:58;3.486328125	2014-04-01 13:36:43;3.697264194	2014-04-01 13:39:22;3.380860090	2014-04-01 13:42:00;3.205078840	2014-04-01 13:44:39;3.275392055	2014-04-01 13:47:23;3.451173305
2014-04-01 13:34:03;3.580076694	2014-04-01 13:36:48;3.650389909	2014-04-01 13:39:27;3.439453840	2014-04-01 13:42:05;3.216798305	2014-04-01 13:44:44;3.193359375	2014-04-01 13:47:27;3.474608659
2014-04-01 13:34:08;3.580076694	2014-04-01 13:36:53;3.685548305	2014-04-01 13:39:32;3.462889194	2014-04-01 13:42:10;3.193359375	2014-04-01 13:44:49;3.169920444	2014-04-01 13:47:33;3.392579555
2014-04-01 13:34:17;3.427734375	2014-04-01 13:36:59;3.697264194	2014-04-01 13:39:37;3.486328125	2014-04-01 13:42:16;3.251953125	2014-04-01 13:44:54;3.146485090	2014-04-01 13:47:37;3.392579555
2014-04-01 13:34:22;3.498047590	2014-04-01 13:37:04;3.544921875	2014-04-01 13:39:42;3.486328125	2014-04-01 13:42:21;3.216798305	2014-04-01 13:44:59;3.169920444	2014-04-01 13:47:43;3.521482944
2014-04-01 13:34:30;3.498047590	2014-04-01 13:37:09;3.615235090	2014-04-01 13:39:47;3.509767055	2014-04-01 13:42:26;3.275392055	2014-04-01 13:45:05;3.240233659	2014-04-01 13:47:48;3.439453840
2014-04-01 13:34:35;3.369140625	2014-04-01 13:37:14;3.650389909	2014-04-01 13:39:52;3.486328125	2014-04-01 13:42:31;3.158204555	2014-04-01 13:45:09;3.228514194	2014-04-01 13:47:53;3.380860090
2014-04-01 13:34:40;3.404295444	2014-04-01 13:37:19;3.568360805	2014-04-01 13:39:57;3.427734375	2014-04-01 13:42:36;3.169920444	2014-04-01 13:45:14;3.181639909	2014-04-01 13:47:58;3.404295444
2014-04-01 13:34:46;3.427734375	2014-04-01 13:37:24;3.603515625	2014-04-01 13:40:03;3.333985805	2014-04-01 13:42:41;3.263672590	2014-04-01 13:45:20;3.181639909	2014-04-01 13:48:03;3.556641340
2014-04-01 13:34:51;3.427734375	2014-04-01 13:37:29;3.779296875	2014-04-01 13:40:08;3.427734375	2014-04-01 13:42:46;3.205078840	2014-04-01 13:45:28;3.181639909	2014-04-01 13:48:10;3.591796159

2014-04-01 13:34:56;3.416014909	2014-04-01 13:37:34;3.638670444	2014-04-01 13:40:13;3.498047590	2014-04-01 13:42:51;3.193359375	2014-04-01 13:45:35;3.193359375	2014-04-01 13:48:19;3.498047590
2014-04-01 13:35:01;3.345701694	2014-04-01 13:37:40;3.615235090	2014-04-01 13:40:18;3.369140625	2014-04-01 13:42:56;3.251953125	2014-04-01 13:45:40;3.169920444	2014-04-01 13:48:25;3.556641340
2014-04-01 13:35:06;3.474608659	2014-04-01 13:37:45;3.662109375	2014-04-01 13:40:23;3.462889194	2014-04-01 13:43:02;3.228514194	2014-04-01 13:45:45;3.169920444	2014-04-01 13:48:31;3.591796159
2014-04-01 13:35:11;3.404295444	2014-04-01 13:37:50;3.580076694	2014-04-01 13:40:28;3.322266340	2014-04-01 13:43:07;3.228514194	2014-04-01 13:45:50;3.169920444	2014-04-01 13:48:39;3.615235090
2014-04-01 13:35:17;3.380860090	2014-04-01 13:37:55;3.521482944	2014-04-01 13:40:33;3.462889194	2014-04-01 13:43:12;3.181639909	2014-04-01 13:45:55;3.169920444	2014-04-01 13:48:44;3.568360805
2014-04-01 13:35:21;3.462889194	2014-04-01 13:38:00;3.533202409	2014-04-01 13:40:38;3.345701694	2014-04-01 13:43:17;3.240233659	2014-04-01 13:46:00;3.169920444	2014-04-01 13:48:49;3.650389909
2014-04-01 13:35:26;3.439453840	2014-04-01 13:38:05;3.556641340	2014-04-01 13:40:43;3.322266340	2014-04-01 13:43:22;3.169920444	2014-04-01 13:46:06;3.134765625	2014-04-01 13:48:54;3.615235090
2014-04-01 13:35:32;3.521482944	2014-04-01 13:38:10;3.626954555	2014-04-01 13:40:49;3.345701694	2014-04-01 13:43:27;3.169920444	2014-04-01 13:46:11;3.111326694	2014-04-01 13:49:00;3.744142055
2014-04-01 13:35:37;3.498047590	2014-04-01 13:38:15;3.626954555	2014-04-01 13:40:54;3.333985805	2014-04-01 13:43:33;3.193359375	2014-04-01 13:46:16;3.193359375	2014-04-01 13:49:05;3.591796159
2014-04-01 13:35:42;3.474608659	2014-04-01 13:38:20;3.544921875	2014-04-01 13:40:59;3.251953125	2014-04-01 13:43:37;3.263672590	2014-04-01 13:46:21;3.181639909	2014-04-01 13:49:10;3.697264194
2014-04-01 13:35:47;3.427734375	2014-04-01 13:38:26;3.650389909	2014-04-01 13:41:04;3.357421159	2014-04-01 13:43:42;3.216798305	2014-04-01 13:46:26;3.158204555	2014-04-01 13:49:15;3.732422590
2014-04-01 13:35:52;3.462889194	2014-04-01 13:38:31;3.509767055	2014-04-01 13:41:09;3.322266340	2014-04-01 13:43:48;3.146485090	2014-04-01 13:46:31;3.298827409	2014-04-01 13:49:20;3.744142055
2014-04-01 13:49:25;3.849610137	2014-04-01 13:52:04;5.068359375	2014-04-01 13:54:47;7.201173305	2014-04-01 13:57:25;7.259767055	2014-04-01 14:00:04;7.435548305	2014-04-01 14:02:48;7.013672828
2014-04-01 13:49:30;3.861329555	2014-04-01 13:52:09;5.056639671	2014-04-01 13:54:52;7.201173305	2014-04-01 13:57:31;7.587890625	2014-04-01 14:00:10;7.447264194	2014-04-01 14:02:53;7.107420921
2014-04-01 13:49:35;3.791016340	2014-04-01 13:52:14;5.138672828	2014-04-01 13:54:57;7.283202171	2014-04-01 13:57:36;7.294921875	2014-04-01 14:00:14;7.353515625	2014-04-01 14:02:58;7.177734375
2014-04-01 13:49:40;3.826171112	2014-04-01 13:52:19;5.197266578	2014-04-01 13:55:03;7.283202171	2014-04-01 13:57:41;7.142579555	2014-04-01 14:00:19;7.505857944	2014-04-01 14:03:03;7.048827171
2014-04-01 13:49:46;3.849610137	2014-04-01 13:52:24;5.267579555	2014-04-01 13:55:08;7.353515625	2014-04-01 13:57:46;7.494142055	2014-04-01 14:00:25;7.529296875	2014-04-01 14:03:08;7.189454078
2014-04-01 13:49:51;3.861329555	2014-04-01 13:52:29;5.384767055	2014-04-01 13:55:13;7.306641578	2014-04-01 13:57:52;7.564451694	2014-04-01 14:00:30;7.494142055	2014-04-01 14:03:13;7.201173305
2014-04-01 13:49:56;3.908203887	2014-04-01 13:52:34;5.583983421	2014-04-01 13:55:18;7.283202171	2014-04-01 13:57:56;7.166014671	2014-04-01 14:00:35;7.505857944	2014-04-01 14:03:18;7.306641578
2014-04-01 13:50:01;3.873045444	2014-04-01 13:52:40;5.572264194	2014-04-01 13:55:23;7.318360805	2014-04-01 13:58:01;7.294921875	2014-04-01 14:00:41;7.646484375	2014-04-01 14:03:24;7.283202171
2014-04-01 13:50:06;3.919923305	2014-04-01 13:52:44;5.724610328	2014-04-01 13:55:28;7.248047828	2014-04-01 13:58:06;7.669923305	2014-04-01 14:00:45;7.599610328	2014-04-01 14:03:29;7.341795921



2014-04-01 13:50:11;3.955078125	2014-04-01 13:52:50;5.794923305	2014-04-01 13:55:33;7.271482944	2014-04-01 13:58:12;7.154295444	2014-04-01 14:00:50;7.529296875	2014-04-01 14:03:34;7.505857944
2014-04-01 13:50:16;3.861329555	2014-04-01 13:52:55;5.958985328	2014-04-01 13:55:38;7.271482944	2014-04-01 13:58:17;7.189454078	2014-04-01 14:00:55;7.599610328	2014-04-01 14:03:39;7.494142055
2014-04-01 13:50:21;3.978517055	2014-04-01 13:53:00;6.251954078	2014-04-01 13:55:44;7.294921875	2014-04-01 13:58:22;7.681639194	2014-04-01 14:01:00;7.447264194	2014-04-01 14:03:44;7.505857944
2014-04-01 13:50:26;3.908203887	2014-04-01 13:53:05;6.732423305	2014-04-01 13:55:48;7.271482944	2014-04-01 13:58:27;7.248047828	2014-04-01 14:01:05;7.552735805	2014-04-01 14:03:49;7.599610328
2014-04-01 13:50:32;3.955078125	2014-04-01 13:53:10;7.236328125	2014-04-01 13:55:54;7.341795921	2014-04-01 13:58:32;7.376954555	2014-04-01 14:01:11;7.517577171	2014-04-01 14:03:54;7.564451694
2014-04-01 13:50:37;4.095704555	2014-04-01 13:53:15;7.107420921	2014-04-01 13:55:59;7.306641578	2014-04-01 13:58:37;7.505857944	2014-04-01 14:01:16;7.458983421	2014-04-01 14:03:59;7.576170921
2014-04-01 13:50:42;3.978517055	2014-04-01 13:53:20;7.013672828	2014-04-01 13:56:04;7.330076694	2014-04-01 13:58:42;7.283202171	2014-04-01 14:01:21;7.400389671	2014-04-01 14:04:04;7.611329555
2014-04-01 13:50:47;4.259766578	2014-04-01 13:53:27;6.908204555	2014-04-01 13:56:09;7.271482944	2014-04-01 13:58:49;7.611329555	2014-04-01 14:01:26;7.353515625	2014-04-01 14:04:10;7.658204078
2014-04-01 13:50:52;4.119139671	2014-04-01 13:53:36;6.708984375	2014-04-01 13:56:14;7.283202171	2014-04-01 13:58:53;7.330076694	2014-04-01 14:01:31;7.494142055	2014-04-01 14:04:15;7.646484375
2014-04-01 13:50:57;4.236327171	2014-04-01 13:53:41;6.416015625	2014-04-01 13:56:19;7.271482944	2014-04-01 13:58:58;7.318360805	2014-04-01 14:01:36;7.341795921	2014-04-01 14:04:20;7.611329555
2014-04-01 13:51:02;4.283201694	2014-04-01 13:53:46;6.404295921	2014-04-01 13:56:24;7.271482944	2014-04-01 13:59:03;7.611329555	2014-04-01 14:01:41;7.236328125	2014-04-01 14:04:25;7.740232944
2014-04-01 13:51:08;4.294920921	2014-04-01 13:53:51;6.474609375	2014-04-01 13:56:30;7.330076694	2014-04-01 13:59:08;7.025392055	2014-04-01 14:01:46;7.412109375	2014-04-01 14:04:30;7.634764671
2014-04-01 13:51:12;4.224607944	2014-04-01 13:53:56;6.521483421	2014-04-01 13:56:34;7.306641578	2014-04-01 13:59:13;6.919920444	2014-04-01 14:01:52;7.212889194	2014-04-01 14:04:35;7.681639194
2014-04-01 13:51:18;4.259766578	2014-04-01 13:54:01;6.615235805	2014-04-01 13:56:40;7.318360805	2014-04-01 13:59:18;6.896485328	2014-04-01 14:01:57;7.072266578	2014-04-01 14:04:40;7.646484375
2014-04-01 13:51:23;4.376954078	2014-04-01 13:54:06;6.650390625	2014-04-01 13:56:45;7.330076694	2014-04-01 13:59:24;6.849610805	2014-04-01 14:02:02;7.224608421	2014-04-01 14:04:45;7.681639194
2014-04-01 13:51:28;4.458982944	2014-04-01 13:54:11;6.826171875	2014-04-01 13:56:50;7.283202171	2014-04-01 13:59:28;6.943359375	2014-04-01 14:02:07;7.177734375	2014-04-01 14:04:50;7.669923305
2014-04-01 13:51:33;4.423828125	2014-04-01 13:54:16;7.048827171	2014-04-01 13:56:55;7.224608421	2014-04-01 13:59:34;6.955079078	2014-04-01 14:02:12;7.177734375	2014-04-01 14:04:56;7.529296875
2014-04-01 13:51:38;4.541015625	2014-04-01 13:54:22;7.119140625	2014-04-01 13:57:00;7.306641578	2014-04-01 13:59:39;7.130860328	2014-04-01 14:02:17;7.130860328	2014-04-01 14:05:01;7.646484375
2014-04-01 13:51:43;4.634764194	2014-04-01 13:54:27;7.259767055	2014-04-01 13:57:05;7.283202171	2014-04-01 13:59:43;7.060546875	2014-04-01 14:02:22;7.072266578	2014-04-01 14:05:06;7.751952171
2014-04-01 13:51:48;4.658203125	2014-04-01 13:54:32;7.412109375	2014-04-01 13:57:10;7.318360805	2014-04-01 13:59:49;7.177734375	2014-04-01 14:02:29;6.849610805	2014-04-01 14:05:11;7.623045444
2014-04-01 13:51:54;4.822264671	2014-04-01 13:54:37;6.931639671	2014-04-01 13:57:16;7.318360805	2014-04-01 13:59:54;7.248047828	2014-04-01 14:02:37;6.908204555	2014-04-01 14:05:16;7.587890625

2014-04-01 13:51:58;4.751951694	2014-04-01 13:54:42;7.353515625	2014-04-01 13:57:20;7.212889194	2014-04-01 13:59:59;7.294921875	2014-04-01 14:02:43;6.990233421	2014-04-01 14:05:21;7.564451694
2014-04-01 14:05:26;7.611329555	2014-04-01 14:08:05;7.107420921	2014-04-01 14:10:43;7.494142055	2014-04-01 14:13:22;7.189454078	2014-04-01 14:16:00;7.259767055	2014-04-01 14:18:39;5.466795921
2014-04-01 14:05:31;7.470703125	2014-04-01 14:08:10;7.083985805	2014-04-01 14:10:49;6.931639671	2014-04-01 14:13:27;7.224608421	2014-04-01 14:16:06;7.224608421	2014-04-01 14:18:44;5.619142055
2014-04-01 14:05:37;7.517577171	2014-04-01 14:08:15;7.236328125	2014-04-01 14:10:53;7.447264194	2014-04-01 14:13:32;7.294921875	2014-04-01 14:16:11;7.177734375	2014-04-01 14:18:49;5.771484375
2014-04-01 14:05:42;7.400389671	2014-04-01 14:08:20;7.330076694	2014-04-01 14:10:59;7.083985805	2014-04-01 14:13:37;7.248047828	2014-04-01 14:16:16;7.423829078	2014-04-01 14:18:54;6.533203125
2014-04-01 14:05:47;7.107420921	2014-04-01 14:08:25;7.505857944	2014-04-01 14:11:04;7.376954555	2014-04-01 14:13:42;7.177734375	2014-04-01 14:16:21;7.142579555	2014-04-01 14:18:59;7.001953125
2014-04-01 14:05:52;6.908204555	2014-04-01 14:08:31;7.587890625	2014-04-01 14:11:09;7.130860328	2014-04-01 14:13:47;7.306641578	2014-04-01 14:16:26;7.318360805	2014-04-01 14:19:04;7.177734375
2014-04-01 14:05:57;7.001953125	2014-04-01 14:08:35;7.541016578	2014-04-01 14:11:14;7.083985805	2014-04-01 14:13:52;7.306641578	2014-04-01 14:16:31;7.166014671	2014-04-01 14:19:10;7.166014671
2014-04-01 14:06:02;7.271482944	2014-04-01 14:08:41;7.623045444	2014-04-01 14:11:19;7.224608421	2014-04-01 14:13:58;7.294921875	2014-04-01 14:16:36;7.072266578	2014-04-01 14:19:14;7.224608421
2014-04-01 14:06:07;7.517577171	2014-04-01 14:08:46;7.576170921	2014-04-01 14:11:24;7.271482944	2014-04-01 14:14:03;7.248047828	2014-04-01 14:16:41;7.224608421	2014-04-01 14:19:20;7.212889194
2014-04-01 14:06:12;7.658204078	2014-04-01 14:08:51;7.716797828	2014-04-01 14:11:29;7.271482944	2014-04-01 14:14:08;7.201173305	2014-04-01 14:16:46;7.119140625	2014-04-01 14:19:25;7.271482944
2014-04-01 14:06:17;7.611329555	2014-04-01 14:08:56;7.599610328	2014-04-01 14:11:34;7.353515625	2014-04-01 14:14:13;7.248047828	2014-04-01 14:16:52;7.353515625	2014-04-01 14:19:30;7.083985805
2014-04-01 14:06:23;7.341795921	2014-04-01 14:09:01;7.529296875	2014-04-01 14:11:39;7.318360805	2014-04-01 14:14:18;7.318360805	2014-04-01 14:16:57;7.236328125	2014-04-01 14:19:35;7.341795921
2014-04-01 14:06:28;7.330076694	2014-04-01 14:09:06;7.564451694	2014-04-01 14:11:45;7.283202171	2014-04-01 14:14:23;7.201173305	2014-04-01 14:17:02;7.294921875	2014-04-01 14:19:40;7.119140625
2014-04-01 14:06:33;6.978514194	2014-04-01 14:09:11;7.669923305	2014-04-01 14:11:50;7.283202171	2014-04-01 14:14:28;7.224608421	2014-04-01 14:17:07;7.072266578	2014-04-01 14:19:45;7.330076694
2014-04-01 14:06:38;6.884765625	2014-04-01 14:09:17;7.505857944	2014-04-01 14:11:55;7.306641578	2014-04-01 14:14:33;7.400389671	2014-04-01 14:17:12;7.154295444	2014-04-01 14:19:50;7.095701694
2014-04-01 14:06:43;6.884765625	2014-04-01 14:09:21;7.564451694	2014-04-01 14:12:00;7.271482944	2014-04-01 14:14:38;7.189454078	2014-04-01 14:17:17;7.119140625	2014-04-01 14:19:55;7.283202171
2014-04-01 14:06:48;6.990233421	2014-04-01 14:09:27;7.470703125	2014-04-01 14:12:05;7.283202171	2014-04-01 14:14:44;7.189454078	2014-04-01 14:17:22;7.166014671	2014-04-01 14:20:01;7.060546875
2014-04-01 14:06:53;6.896485328	2014-04-01 14:09:32;7.517577171	2014-04-01 14:12:10;7.248047828	2014-04-01 14:14:49;7.341795921	2014-04-01 14:17:27;7.189454078	2014-04-01 14:20:06;7.236328125
2014-04-01 14:06:58;6.861326694	2014-04-01 14:09:37;7.576170921	2014-04-01 14:12:15;7.259767055	2014-04-01 14:14:54;7.236328125	2014-04-01 14:17:32;7.130860328	2014-04-01 14:20:11;7.037107944
2014-04-01 14:07:03;6.966798305	2014-04-01 14:09:42;7.505857944	2014-04-01 14:12:20;7.201173305	2014-04-01 14:14:59;7.212889194	2014-04-01 14:17:38;7.072266578	2014-04-01 14:20:16;7.107420921

2014-04-01 14:07:09;6.908204555	2014-04-01 14:09:47;7.564451694	2014-04-01 14:12:26;7.318360805	2014-04-01 14:15:04;7.330076694	2014-04-01 14:17:43;7.130860328	2014-04-01 14:20:21;7.341795921
2014-04-01 14:07:14;6.990233421	2014-04-01 14:09:52;7.447264194	2014-04-01 14:12:31;7.248047828	2014-04-01 14:15:09;7.201173305	2014-04-01 14:17:48;7.060546875	2014-04-01 14:20:26;7.095701694
2014-04-01 14:07:19;6.814452171	2014-04-01 14:09:57;7.388670444	2014-04-01 14:12:36;7.201173305	2014-04-01 14:15:14;7.517577171	2014-04-01 14:17:53;7.154295444	2014-04-01 14:20:31;7.412109375
2014-04-01 14:07:24;6.837891578	2014-04-01 14:10:03;7.248047828	2014-04-01 14:12:41;7.259767055	2014-04-01 14:15:19;7.259767055	2014-04-01 14:17:58;7.083985805	2014-04-01 14:20:36;7.142579555
2014-04-01 14:07:29;6.814452171	2014-04-01 14:10:07;7.224608421	2014-04-01 14:12:46;7.330076694	2014-04-01 14:15:24;7.236328125	2014-04-01 14:18:03;6.990233421	2014-04-01 14:20:41;7.306641578
2014-04-01 14:07:34;6.791017055	2014-04-01 14:10:13;7.154295444	2014-04-01 14:12:51;7.224608421	2014-04-01 14:15:30;7.283202171	2014-04-01 14:18:08;5.900391578	2014-04-01 14:20:47;7.212889194
2014-04-01 14:07:39;6.849610805	2014-04-01 14:10:18;7.095701694	2014-04-01 14:12:56;7.201173305	2014-04-01 14:15:35;7.072266578	2014-04-01 14:18:13;5.185546875	2014-04-01 14:20:52;7.248047828
2014-04-01 14:07:45;6.919920444	2014-04-01 14:10:23;7.060546875	2014-04-01 14:13:01;7.236328125	2014-04-01 14:15:40;7.388670444	2014-04-01 14:18:18;5.115233421	2014-04-01 14:20:57;7.271482944
2014-04-01 14:07:49;6.931639671	2014-04-01 14:10:28;7.119140625	2014-04-01 14:13:06;7.271482944	2014-04-01 14:15:45;7.095701694	2014-04-01 14:18:24;5.103514194	2014-04-01 14:21:02;7.154295444
2014-04-01 14:07:55;6.908204555	2014-04-01 14:10:33;7.341795921	2014-04-01 14:13:12;7.236328125	2014-04-01 14:15:50;7.376954555	2014-04-01 14:18:29;5.197266578	2014-04-01 14:21:07;7.283202171
2014-04-01 14:08:00;7.095701694	2014-04-01 14:10:38;7.529296875	2014-04-01 14:13:17;7.294921875	2014-04-01 14:15:55;7.294921875	2014-04-01 14:18:34;5.373047828	2014-04-01 14:21:12;7.177734375
2014-04-01 14:21:17;7.341795921	2014-04-01 14:23:56;7.166014671	2014-04-01 14:26:34;7.236328125	2014-04-01 14:29:13;7.388670444	2014-04-01 14:31:52;7.248047828	2014-04-01 14:34:35;7.142579555
2014-04-01 14:21:22;7.130860328	2014-04-01 14:24:01;7.365235328	2014-04-01 14:26:39;7.306641578	2014-04-01 14:29:18;7.142579555	2014-04-01 14:31:56;7.177734375	2014-04-01 14:34:40;7.341795921
2014-04-01 14:21:27;7.154295444	2014-04-01 14:24:06;7.142579555	2014-04-01 14:26:45;7.306641578	2014-04-01 14:29:23;7.189454078	2014-04-01 14:32:02;7.330076694	2014-04-01 14:34:45;7.201173305
2014-04-01 14:21:33;7.212889194	2014-04-01 14:24:11;7.248047828	2014-04-01 14:26:50;7.470703125	2014-04-01 14:29:28;7.388670444	2014-04-01 14:32:07;7.154295444	2014-04-01 14:34:50;7.248047828
2014-04-01 14:21:38;7.166014671	2014-04-01 14:24:16;7.224608421	2014-04-01 14:26:55;7.189454078	2014-04-01 14:29:33;7.201173305	2014-04-01 14:32:12;7.306641578	2014-04-01 14:34:55;7.224608421
2014-04-01 14:21:43;7.294921875	2014-04-01 14:24:21;7.201173305	2014-04-01 14:27:00;7.505857944	2014-04-01 14:29:38;7.376954555	2014-04-01 14:32:17;7.201173305	2014-04-01 14:35:01;7.166014671
2014-04-01 14:21:48;7.119140625	2014-04-01 14:24:27;7.248047828	2014-04-01 14:27:05;7.130860328	2014-04-01 14:29:44;7.154295444	2014-04-01 14:32:22;7.248047828	2014-04-01 14:35:06;7.283202171
2014-04-01 14:21:53;7.271482944	2014-04-01 14:24:31;7.154295444	2014-04-01 14:27:10;7.447264194	2014-04-01 14:29:49;7.353515625	2014-04-01 14:32:27;7.458983421	2014-04-01 14:35:11;7.166014671
2014-04-01 14:21:58;7.083985805	2014-04-01 14:24:37;7.236328125	2014-04-01 14:27:15;7.177734375	2014-04-01 14:29:54;7.166014671	2014-04-01 14:32:32;7.201173305	2014-04-01 14:35:16;7.318360805
2014-04-01 14:22:03;7.189454078	2014-04-01 14:24:42;7.107420921	2014-04-01 14:27:20;7.236328125	2014-04-01 14:29:59;7.353515625	2014-04-01 14:32:38;7.341795921	2014-04-01 14:35:21;7.107420921

2014-04-01 14:22:09;7.189454078	2014-04-01 14:24:47;7.177734375	2014-04-01 14:27:25;7.166014671	2014-04-01 14:30:04;7.248047828	2014-04-01 14:32:42;7.259767055	2014-04-01 14:35:26;7.318360805
2014-04-01 14:22:13;7.142579555	2014-04-01 14:24:52;7.353515625	2014-04-01 14:27:31;7.236328125	2014-04-01 14:30:09;7.294921875	2014-04-01 14:32:47;7.259767055	2014-04-01 14:35:31;7.259767055
2014-04-01 14:22:19;7.259767055	2014-04-01 14:24:57;7.025392055	2014-04-01 14:27:36;7.318360805	2014-04-01 14:30:14;7.224608421	2014-04-01 14:32:53;7.201173305	2014-04-01 14:35:36;7.259767055
2014-04-01 14:22:24;7.154295444	2014-04-01 14:25:02;7.236328125	2014-04-01 14:27:41;7.236328125	2014-04-01 14:30:19;7.248047828	2014-04-01 14:32:58;7.142579555	2014-04-01 14:35:41;7.283202171
2014-04-01 14:22:29;7.412109375	2014-04-01 14:25:07;7.201173305	2014-04-01 14:27:46;7.423829078	2014-04-01 14:30:24;7.365235328	2014-04-01 14:33:03;7.388670444	2014-04-01 14:35:47;7.154295444
2014-04-01 14:22:34;7.248047828	2014-04-01 14:25:12;7.259767055	2014-04-01 14:27:51;7.142579555	2014-04-01 14:30:30;7.259767055	2014-04-01 14:33:08;7.119140625	2014-04-01 14:35:52;7.283202171
2014-04-01 14:22:39;7.330076694	2014-04-01 14:25:18;7.189454078	2014-04-01 14:27:56;7.423829078	2014-04-01 14:30:35;7.259767055	2014-04-01 14:33:13;7.283202171	2014-04-01 14:35:57;7.306641578
2014-04-01 14:22:44;7.294921875	2014-04-01 14:25:23;7.130860328	2014-04-01 14:28:01;7.060546875	2014-04-01 14:30:40;7.212889194	2014-04-01 14:33:18;7.201173305	2014-04-01 14:36:02;7.189454078
2014-04-01 14:22:49;7.236328125	2014-04-01 14:25:28;7.283202171	2014-04-01 14:28:06;7.353515625	2014-04-01 14:30:45;7.119140625	2014-04-01 14:33:24;7.166014671	2014-04-01 14:36:07;7.306641578
2014-04-01 14:22:55;7.306641578	2014-04-01 14:25:33;7.107420921	2014-04-01 14:28:12;7.130860328	2014-04-01 14:30:50;7.365235328	2014-04-01 14:33:33;7.048827171	2014-04-01 14:36:12;7.166014671
2014-04-01 14:23:00;7.166014671	2014-04-01 14:25:38;7.365235328	2014-04-01 14:28:16;7.259767055	2014-04-01 14:30:55;7.166014671	2014-04-01 14:33:39;7.423829078	2014-04-01 14:36:17;7.306641578
2014-04-01 14:23:05;7.177734375	2014-04-01 14:25:43;7.236328125	2014-04-01 14:28:22;7.248047828	2014-04-01 14:31:00;7.435548305	2014-04-01 14:33:44;7.236328125	2014-04-01 14:36:22;7.236328125
2014-04-01 14:23:10;7.201173305	2014-04-01 14:25:49;7.294921875	2014-04-01 14:28:27;7.341795921	2014-04-01 14:31:05;7.330076694	2014-04-01 14:33:49;7.212889194	2014-04-01 14:36:27;7.224608421
2014-04-01 14:23:15;7.236328125	2014-04-01 14:25:53;7.294921875	2014-04-01 14:28:32;7.447264194	2014-04-01 14:31:10;7.166014671	2014-04-01 14:33:54;7.283202171	2014-04-01 14:36:33;7.330076694
2014-04-01 14:23:20;7.154295444	2014-04-01 14:25:58;7.154295444	2014-04-01 14:28:37;7.259767055	2014-04-01 14:31:16;7.376954555	2014-04-01 14:33:59;7.166014671	2014-04-01 14:36:38;7.166014671
2014-04-01 14:23:25;7.318360805	2014-04-01 14:26:04;7.283202171	2014-04-01 14:28:42;7.353515625	2014-04-01 14:31:21;7.318360805	2014-04-01 14:34:04;7.341795921	2014-04-01 14:36:43;7.294921875
2014-04-01 14:23:31;7.095701694	2014-04-01 14:26:09;7.201173305	2014-04-01 14:28:47;7.130860328	2014-04-01 14:31:26;7.083985805	2014-04-01 14:34:09;7.130860328	2014-04-01 14:36:48;7.283202171
2014-04-01 14:23:35;7.119140625	2014-04-01 14:26:14;7.423829078	2014-04-01 14:28:52;7.458983421	2014-04-01 14:31:31;7.318360805	2014-04-01 14:34:14;7.248047828	2014-04-01 14:36:53;7.072266578
2014-04-01 14:23:41;7.294921875	2014-04-01 14:26:19;7.201173305	2014-04-01 14:28:58;7.236328125	2014-04-01 14:31:36;7.259767055	2014-04-01 14:34:20;7.212889194	2014-04-01 14:36:58;7.388670444
2014-04-01 14:23:46;7.166014671	2014-04-01 14:26:24;7.412109375	2014-04-01 14:29:03;7.400389671	2014-04-01 14:31:41;7.201173305	2014-04-01 14:34:25;7.189454078	2014-04-01 14:37:03;7.177734375
2014-04-01 14:23:51;7.412109375	2014-04-01 14:26:29;7.142579555	2014-04-01 14:29:08;7.130860328	2014-04-01 14:31:46;7.412109375	2014-04-01 14:34:30;7.283202171	2014-04-01 14:37:09;7.259767055

2014-04-01 14:37:13;7.224608421	2014-04-01 14:39:52;7.306641578	2014-04-01 14:42:30;7.154295444	2014-04-01 14:45:09;5.888671875	2014-04-01 14:47:48;7.248047828	2014-04-01 14:50:26;7.189454078
2014-04-01 14:37:19;7.212889194	2014-04-01 14:39:57;7.353515625	2014-04-01 14:42:36;7.201173305	2014-04-01 14:45:14;6.111327171	2014-04-01 14:47:53;7.412109375	2014-04-01 14:50:31;7.447264194
2014-04-01 14:37:24;7.318360805	2014-04-01 14:40:02;7.259767055	2014-04-01 14:42:41;7.353515625	2014-04-01 14:45:19;6.404295921	2014-04-01 14:47:58;7.294921875	2014-04-01 14:50:36;7.189454078
2014-04-01 14:37:29;7.283202171	2014-04-01 14:40:07;7.294921875	2014-04-01 14:42:46;7.154295444	2014-04-01 14:45:24;6.673829555	2014-04-01 14:48:03;7.294921875	2014-04-01 14:50:42;7.212889194
2014-04-01 14:37:34;7.224608421	2014-04-01 14:40:13;7.470703125	2014-04-01 14:42:51;7.365235328	2014-04-01 14:45:29;7.048827171	2014-04-01 14:48:08;7.388670444	2014-04-01 14:50:46;7.353515625
2014-04-01 14:37:39;7.224608421	2014-04-01 14:40:17;7.212889194	2014-04-01 14:42:56;7.037107944	2014-04-01 14:45:34;7.189454078	2014-04-01 14:48:13;7.447264194	2014-04-01 14:50:51;7.201173305
2014-04-01 14:37:44;7.177734375	2014-04-01 14:40:23;7.376954555	2014-04-01 14:43:01;7.388670444	2014-04-01 14:45:40;7.224608421	2014-04-01 14:48:18;7.177734375	2014-04-01 14:50:57;7.294921875
2014-04-01 14:37:49;7.306641578	2014-04-01 14:40:28;7.376954555	2014-04-01 14:43:06;7.248047828	2014-04-01 14:45:45;7.224608421	2014-04-01 14:48:23;7.412109375	2014-04-01 14:51:02;7.294921875
2014-04-01 14:37:55;7.236328125	2014-04-01 14:40:33;7.177734375	2014-04-01 14:43:11;7.189454078	2014-04-01 14:45:50;7.294921875	2014-04-01 14:48:28;7.330076694	2014-04-01 14:51:07;7.224608421
2014-04-01 14:37:59;7.119140625	2014-04-01 14:40:38;7.353515625	2014-04-01 14:43:16;7.353515625	2014-04-01 14:45:55;7.271482944	2014-04-01 14:48:34;7.166014671	2014-04-01 14:51:12;7.318360805
2014-04-01 14:38:05;7.318360805	2014-04-01 14:40:43;7.306641578	2014-04-01 14:43:22;7.177734375	2014-04-01 14:46:00;7.341795921	2014-04-01 14:48:38;7.353515625	2014-04-01 14:51:17;7.212889194
2014-04-01 14:38:10;7.201173305	2014-04-01 14:40:48;7.330076694	2014-04-01 14:43:27;7.353515625	2014-04-01 14:46:05;7.177734375	2014-04-01 14:48:44;7.294921875	2014-04-01 14:51:22;7.529296875
2014-04-01 14:38:15;7.388670444	2014-04-01 14:40:53;7.318360805	2014-04-01 14:43:32;7.154295444	2014-04-01 14:46:10;7.248047828	2014-04-01 14:48:49;7.236328125	2014-04-01 14:51:27;7.189454078
2014-04-01 14:38:20;7.236328125	2014-04-01 14:40:59;7.306641578	2014-04-01 14:43:37;7.224608421	2014-04-01 14:46:16;7.142579555	2014-04-01 14:48:54;7.470703125	2014-04-01 14:51:32;7.259767055
2014-04-01 14:38:25;7.177734375	2014-04-01 14:41:03;7.318360805	2014-04-01 14:43:42;6.005859375	2014-04-01 14:46:20;7.294921875	2014-04-01 14:48:59;7.189454078	2014-04-01 14:51:38;7.365235328
2014-04-01 14:38:30;7.365235328	2014-04-01 14:41:09;7.283202171	2014-04-01 14:43:47;3.978517055	2014-04-01 14:46:26;7.001953125	2014-04-01 14:49:04;7.423829078	2014-04-01 14:51:43;7.294921875
2014-04-01 14:38:35;7.189454078	2014-04-01 14:41:14;7.212889194	2014-04-01 14:43:52;2.888671112	2014-04-01 14:46:31;7.236328125	2014-04-01 14:49:09;7.283202171	2014-04-01 14:51:48;7.458983421
2014-04-01 14:38:41;7.177734375	2014-04-01 14:41:19;7.400389671	2014-04-01 14:43:57;2.736328840	2014-04-01 14:46:36;7.201173305	2014-04-01 14:49:14;7.318360805	2014-04-01 14:51:53;7.330076694
2014-04-01 14:38:45;7.365235328	2014-04-01 14:41:24;7.306641578	2014-04-01 14:44:02;2.947264862	2014-04-01 14:46:41;7.189454078	2014-04-01 14:49:20;7.353515625	2014-04-01 14:51:58;7.388670444
2014-04-01 14:38:51;7.283202171	2014-04-01 14:41:29;7.248047828	2014-04-01 14:44:08;2.994139194	2014-04-01 14:46:46;7.236328125	2014-04-01 14:49:24;7.189454078	2014-04-01 14:52:03;7.330076694
2014-04-01 14:38:56;7.341795921	2014-04-01 14:41:34;7.412109375	2014-04-01 14:44:13;2.970703887	2014-04-01 14:46:51;7.388670444	2014-04-01 14:49:30;7.353515625	2014-04-01 14:52:09;7.271482944

2014-04-01 14:39:01;7.330076694	2014-04-01 14:41:39;7.177734375	2014-04-01 14:44:18;3.287107944	2014-04-01 14:46:56;7.271482944	2014-04-01 14:49:35;7.294921875	2014-04-01 14:52:14;7.412109375
2014-04-01 14:39:06;7.189454078	2014-04-01 14:41:45;7.271482944	2014-04-01 14:44:23;3.509767055	2014-04-01 14:47:02;7.306641578	2014-04-01 14:49:40;7.283202171	2014-04-01 14:52:19;7.259767055
2014-04-01 14:39:11;7.365235328	2014-04-01 14:41:49;7.435548305	2014-04-01 14:44:28;3.521482944	2014-04-01 14:47:07;7.376954555	2014-04-01 14:49:45;7.259767055	2014-04-01 14:52:24;7.388670444
2014-04-01 14:39:16;7.271482944	2014-04-01 14:41:55;7.119140625	2014-04-01 14:44:33;3.732422590	2014-04-01 14:47:12;7.154295444	2014-04-01 14:49:50;7.166014671	2014-04-01 14:52:29;7.259767055
2014-04-01 14:39:21;7.330076694	2014-04-01 14:42:00;7.435548305	2014-04-01 14:44:38;3.837890625	2014-04-01 14:47:17;7.412109375	2014-04-01 14:49:56;7.400389671	2014-04-01 14:52:34;7.283202171
2014-04-01 14:39:27;7.330076694	2014-04-01 14:42:05;7.142579555	2014-04-01 14:44:43;4.142579078	2014-04-01 14:47:22;7.154295444	2014-04-01 14:50:00;7.271482944	2014-04-01 14:52:40;6.708984375
2014-04-01 14:39:31;7.130860328	2014-04-01 14:42:10;7.306641578	2014-04-01 14:44:48;4.412108421	2014-04-01 14:47:27;7.353515625	2014-04-01 14:50:05;7.306641578	2014-04-01 14:52:45;4.470702171
2014-04-01 14:39:37;7.248047828	2014-04-01 14:42:15;7.248047828	2014-04-01 14:44:54;4.716796875	2014-04-01 14:47:32;7.248047828	2014-04-01 14:50:11;7.330076694	2014-04-01 14:52:50;4.119139671
2014-04-01 14:39:42;7.294921875	2014-04-01 14:42:20;7.060546875	2014-04-01 14:44:59;4.927732944	2014-04-01 14:47:37;7.294921875	2014-04-01 14:50:16;7.212889194	2014-04-01 14:52:55;4.189453125
2014-04-01 14:39:47;7.201173305	2014-04-01 14:42:25;7.412109375	2014-04-01 14:45:04;5.396482944	2014-04-01 14:47:42;7.400389671	2014-04-01 14:50:21;7.447264194	2014-04-01 14:53:00;5.689451694
2014-04-01 14:53:05;7.130860328	2014-04-01 14:55:42;7.236328125	2014-04-01 14:58:17;7.236328125	2014-04-01 15:01:01;7.224608421	2014-04-01 15:03:41;7.400389671	2014-04-01 15:06:19;7.400389671
2014-04-01 14:53:10;7.294921875	2014-04-01 14:55:47;7.236328125	2014-04-01 14:58:22;7.236328125	2014-04-01 15:01:07;7.283202171	2014-04-01 15:03:47;7.294921875	2014-04-01 15:06:24;7.400389671
2014-04-01 14:53:15;7.142579555	2014-04-01 14:55:52;7.236328125	2014-04-01 14:58:27;7.236328125	2014-04-01 15:01:13;7.283202171	2014-04-01 15:03:51;7.412109375	2014-04-01 15:06:29;7.400389671
2014-04-01 14:53:20;7.283202171	2014-04-01 14:55:57;7.236328125	2014-04-01 14:58:32;7.236328125	2014-04-01 15:01:18;7.166014671	2014-04-01 15:03:56;7.306641578	2014-04-01 15:06:36;7.330076694
2014-04-01 14:53:26;7.318360805	2014-04-01 14:56:02;7.236328125	2014-04-01 14:58:39;7.388670444	2014-04-01 15:01:23;7.166014671	2014-04-01 15:04:01;7.388670444	2014-04-01 15:06:40;7.212889194
2014-04-01 14:53:31;7.224608421	2014-04-01 14:56:07;7.236328125	2014-04-01 14:58:48;7.318360805	2014-04-01 15:01:28;7.166014671	2014-04-01 15:04:06;7.388670444	2014-04-01 15:06:44;7.294921875
2014-04-01 14:53:36;7.248047828	2014-04-01 14:56:12;7.236328125	2014-04-01 14:58:56;7.376954555	2014-04-01 15:01:33;7.458983421	2014-04-01 15:04:11;7.283202171	2014-04-01 15:06:49;7.341795921
2014-04-01 14:53:41;7.224608421	2014-04-01 14:56:17;7.236328125	2014-04-01 14:59:01;7.154295444	2014-04-01 15:01:38;7.458983421	2014-04-01 15:04:16;7.341795921	2014-04-01 15:06:54;7.341795921
2014-04-01 14:53:46;7.376954555	2014-04-01 14:56:22;7.236328125	2014-04-01 14:59:07;7.376954555	2014-04-01 15:01:42;7.189454078	2014-04-01 15:04:21;7.341795921	2014-04-01 15:07:00;7.330076694
2014-04-01 14:53:51;7.189454078	2014-04-01 14:56:27;7.236328125	2014-04-01 14:59:12;7.271482944	2014-04-01 15:01:46;7.271482944	2014-04-01 15:04:25;7.341795921	2014-04-01 15:07:05;7.306641578
2014-04-01 14:53:56;7.271482944	2014-04-01 14:56:32;7.236328125	2014-04-01 14:59:17;7.271482944	2014-04-01 15:01:51;7.306641578	2014-04-01 15:04:30;7.306641578	2014-04-01 15:07:10;7.236328125

2014-04-01 14:54:02;7.318360805	2014-04-01 14:56:37;7.236328125	2014-04-01 14:59:21;7.271482944	2014-04-01 15:01:56;7.306641578	2014-04-01 15:04:38;7.177734375	2014-04-01 15:07:15;7.236328125
2014-04-01 14:54:06;6.744139194	2014-04-01 14:56:42;7.236328125	2014-04-01 14:59:26;7.330076694	2014-04-01 15:02:01;7.306641578	2014-04-01 15:04:43;7.294921875	2014-04-01 15:07:20;7.236328125
2014-04-01 14:54:12;5.302734375	2014-04-01 14:56:47;7.236328125	2014-04-01 14:59:31;7.248047828	2014-04-01 15:02:06;7.306641578	2014-04-01 15:04:48;7.294921875	2014-04-01 15:07:25;7.236328125
2014-04-01 14:54:17;7.236328125	2014-04-01 14:56:52;7.236328125	2014-04-01 14:59:36;7.248047828	2014-04-01 15:02:11;7.306641578	2014-04-01 15:04:51;7.294921875	2014-04-01 15:07:32;7.400389671
2014-04-01 14:54:22;7.236328125	2014-04-01 14:56:57;7.236328125	2014-04-01 14:59:41;7.248047828	2014-04-01 15:02:16;7.306641578	2014-04-01 15:04:56;7.294921875	2014-04-01 15:07:37;7.470129
2014-04-01 14:54:27;7.236328125	2014-04-01 14:57:02;7.236328125	2014-04-01 14:59:46;7.248047828	2014-04-01 15:02:21;7.306641578	2014-04-01 15:05:01;7.294921875	2014-04-01 15:07:42;7.470129
2014-04-01 14:54:32;7.236328125	2014-04-01 14:57:07;7.236328125	2014-04-01 14:59:51;7.248047828	2014-04-01 15:02:26;7.306641578	2014-04-01 15:05:06;7.294921875	2014-04-01 15:07:47;7.470129
2014-04-01 14:54:37;7.236328125	2014-04-01 14:57:12;7.236328125	2014-04-01 14:59:56;7.248047828	2014-04-01 15:02:31;7.423829078	2014-04-01 15:05:11;7.294921875	2014-04-01 15:07:52;7.470129
2014-04-01 14:54:42;7.236328125	2014-04-01 14:57:17;7.236328125	2014-04-01 15:00:01;7.248047828	2014-04-01 15:02:36;7.423829078	2014-04-01 15:05:16;7.294921875	2014-04-01 15:07:57;7.470129
2014-04-01 14:54:47;7.236328125	2014-04-01 14:57:22;7.236328125	2014-04-01 15:00:06;7.248047828	2014-04-01 15:02:42;7.423829078	2014-04-01 15:05:21;7.294921875	2014-04-01 15:08:02;7.283202171
2014-04-01 14:54:52;7.236328125	2014-04-01 14:57:27;7.236328125	2014-04-01 15:00:11;7.458983421	2014-04-01 15:02:48;7.330076694	2014-04-01 15:05:26;7.294921875	2014-04-01 15:08:07;7.189454078
2014-04-01 14:54:57;7.236328125	2014-04-01 14:57:32;7.236328125	2014-04-01 15:00:16;7.458983421	2014-04-01 15:02:53;7.447264194	2014-04-01 15:05:33;7.083985805	2014-04-01 15:08:12;7.189454078
2014-04-01 14:55:02;7.236328125	2014-04-01 14:57:37;7.236328125	2014-04-01 15:00:21;7.083985805	2014-04-01 15:02:58;7.447264194	2014-04-01 15:05:37;7.318360805	2014-04-01 15:08:17;7.189454078
2014-04-01 14:55:07;7.236328125	2014-04-01 14:57:42;7.236328125	2014-04-01 15:00:25;7.482422828	2014-04-01 15:03:03;7.447264194	2014-04-01 15:05:42;7.306641578	2014-04-01 15:08:22;7.271482944
2014-04-01 14:55:12;7.236328125	2014-04-01 14:57:47;7.236328125	2014-04-01 15:00:29;7.224608421	2014-04-01 15:03:08;7.400389671	2014-04-01 15:05:47;7.306641578	2014-04-01 15:08:27;7.271482944
2014-04-01 14:55:17;7.236328125	2014-04-01 14:57:52;7.236328125	2014-04-01 15:00:34;7.259767055	2014-04-01 15:03:13;7.400389671	2014-04-01 15:05:52;7.306641578	2014-04-01 15:08:31;7.306641578
2014-04-01 14:55:22;7.236328125	2014-04-01 14:57:57;7.236328125	2014-04-01 15:00:39;7.259767055	2014-04-01 15:03:18;7.400389671	2014-04-01 15:05:57;7.306641578	2014-04-01 15:08:36;7.388670444
2014-04-01 14:55:27;7.236328125	2014-04-01 14:58:02;7.236328125	2014-04-01 15:00:44;7.259767055	2014-04-01 15:03:24;7.400389671	2014-04-01 15:06:02;7.306641578	2014-04-01 15:08:42;7.376954555
2014-04-01 14:55:32;7.236328125	2014-04-01 14:58:07;7.236328125	2014-04-01 15:00:50;7.271482944	2014-04-01 15:03:29;7.224608421	2014-04-01 15:06:09;7.224608421	2014-04-01 15:08:51;7.224608421
2014-04-01 14:55:37;7.236328125	2014-04-01 14:58:12;7.236328125	2014-04-01 15:00:55;7.212889194	2014-04-01 15:03:34;7.224608421	2014-04-01 15:06:14;7.400389671	2014-04-01 15:08:56;7.353515625
2014-04-01 15:09:01;7.212889194	2014-04-01 15:11:45;2.912110137	2014-04-01 15:14:29;7.271482944	2014-04-01 15:17:17;2.572267055	2014-04-01 15:20:06;2.736328840	2014-04-01 15:22:45;2.783203125

2014-04-01 15:09:06;7.259767055	2014-04-01 15:11:50;3.029297590	2014-04-01 15:14:34;7.482422828	2014-04-01 15:17:22;2.513673305	2014-04-01 15:20:11;2.783203125	2014-04-01 15:22:49;2.771483659
2014-04-01 15:09:11;7.458983421	2014-04-01 15:11:55;3.146485090	2014-04-01 15:14:39;7.330076694	2014-04-01 15:17:27;2.525389194	2014-04-01 15:20:16;2.736328840	2014-04-01 15:22:55;3.427734375
2014-04-01 15:09:17;7.201173305	2014-04-01 15:12:00;3.509767055	2014-04-01 15:14:44;7.423829078	2014-04-01 15:17:33;2.501953840	2014-04-01 15:20:21;2.900390625	2014-04-01 15:23:00;4.951171875
2014-04-01 15:09:23;7.388670444	2014-04-01 15:12:07;3.580076694	2014-04-01 15:14:49;7.447264194	2014-04-01 15:17:38;2.583982944	2014-04-01 15:20:27;3.392579555	2014-04-01 15:23:05;7.119140625
2014-04-01 15:09:28;7.259767055	2014-04-01 15:12:11;3.814451694	2014-04-01 15:14:54;7.236328125	2014-04-01 15:17:44;2.654296159	2014-04-01 15:20:32;4.998045921	2014-04-01 15:23:10;7.482422828
2014-04-01 15:09:32;7.259767055	2014-04-01 15:12:15;4.224607944	2014-04-01 15:14:59;7.423829078	2014-04-01 15:17:48;2.642576694	2014-04-01 15:20:37;5.818358421	2014-04-01 15:23:15;7.517577171
2014-04-01 15:09:37;7.318360805	2014-04-01 15:12:21;6.029298305	2014-04-01 15:15:04;7.236328125	2014-04-01 15:17:53;2.677735090	2014-04-01 15:20:42;6.884765625	2014-04-01 15:23:20;7.517577171
2014-04-01 15:09:42;7.248047828	2014-04-01 15:12:26;7.294921875	2014-04-01 15:15:09;7.388670444	2014-04-01 15:17:58;2.748048305	2014-04-01 15:20:47;7.330076694	2014-04-01 15:23:25;7.482422828
2014-04-01 15:09:47;7.388670444	2014-04-01 15:12:31;7.201173305	2014-04-01 15:15:15;7.400389671	2014-04-01 15:18:03;2.595702409	2014-04-01 15:20:52;7.154295444	2014-04-01 15:23:31;7.634764671
2014-04-01 15:09:53;7.271482944	2014-04-01 15:12:36;7.318360805	2014-04-01 15:15:20;7.224608421	2014-04-01 15:18:08;2.607421875	2014-04-01 15:20:57;7.013672828	2014-04-01 15:23:36;7.482422828
2014-04-01 15:09:58;7.447264194	2014-04-01 15:12:42;7.400389671	2014-04-01 15:15:25;7.341795921	2014-04-01 15:18:13;2.666015625	2014-04-01 15:21:02;6.978514194	2014-04-01 15:23:41;7.517577171
2014-04-01 15:10:03;7.271482944	2014-04-01 15:12:47;7.259767055	2014-04-01 15:15:30;7.119140625	2014-04-01 15:18:19;2.607421875	2014-04-01 15:21:07;7.166014671	2014-04-01 15:23:46;7.576170921
2014-04-01 15:10:08;7.306641578	2014-04-01 15:12:52;7.259767055	2014-04-01 15:15:35;6.369141578	2014-04-01 15:18:25;2.630860805	2014-04-01 15:21:13;7.083985805	2014-04-01 15:23:51;7.470703125
2014-04-01 15:10:13;7.341795921	2014-04-01 15:12:57;7.259767055	2014-04-01 15:15:42;4.130859375	2014-04-01 15:18:30;2.666015625	2014-04-01 15:21:18;6.568357944	2014-04-01 15:23:56;7.482422828
2014-04-01 15:10:18;7.259767055	2014-04-01 15:13:02;7.259767055	2014-04-01 15:15:46;3.041017055	2014-04-01 15:18:35;2.666015625	2014-04-01 15:21:23;5.560548305	2014-04-01 15:24:01;7.341795921
2014-04-01 15:10:23;7.365235328	2014-04-01 15:13:07;7.388670444	2014-04-01 15:15:51;2.830077362	2014-04-01 15:18:40;2.666015625	2014-04-01 15:21:28;5.408202171	2014-04-01 15:24:07;7.166014671
2014-04-01 15:10:28;7.224608421	2014-04-01 15:13:12;7.388670444	2014-04-01 15:15:56;2.830077362	2014-04-01 15:18:49;2.677735090	2014-04-01 15:21:33;5.513670444	2014-04-01 15:24:11;7.072266578
2014-04-01 15:10:33;7.236328125	2014-04-01 15:13:17;7.236328125	2014-04-01 15:16:00;2.701170444	2014-04-01 15:18:54;2.736328840	2014-04-01 15:21:38;5.419921875	2014-04-01 15:24:17;7.142579555
2014-04-01 15:10:39;6.486329078	2014-04-01 15:13:24;7.376954555	2014-04-01 15:16:05;2.642576694	2014-04-01 15:19:00;2.806642055	2014-04-01 15:21:43;5.033204555	2014-04-01 15:24:22;7.013672828
2014-04-01 15:10:44;3.123046159	2014-04-01 15:13:32;7.330076694	2014-04-01 15:16:10;2.642576694	2014-04-01 15:19:05;2.736328840	2014-04-01 15:21:48;4.857423305	2014-04-01 15:24:27;7.013672828
2014-04-01 15:10:49;2.044923305	2014-04-01 15:13:37;7.376954555	2014-04-01 15:16:15;2.501953840	2014-04-01 15:19:10;2.736328840	2014-04-01 15:21:53;4.763670921	2014-04-01 15:24:32;7.435548305



2014-04-01 15:10:54;2.115232944	2014-04-01 15:13:44;7.259767055	2014-04-01 15:16:20;2.501953840	2014-04-01 15:19:15;2.572267055	2014-04-01 15:21:59;4.341795444	2014-04-01 15:24:37;7.248047828
2014-04-01 15:10:59;2.080078125	2014-04-01 15:13:48;7.189454078	2014-04-01 15:16:26;2.501953840	2014-04-01 15:19:20;2.654296159	2014-04-01 15:22:03;3.849610137	2014-04-01 15:24:42;7.259767055
2014-04-01 15:11:04;2.150391340	2014-04-01 15:13:53;7.400389671	2014-04-01 15:16:32;2.513673305	2014-04-01 15:19:27;2.712889909	2014-04-01 15:22:09;3.509767055	2014-04-01 15:24:47;7.423829078
2014-04-01 15:11:09;2.220704555	2014-04-01 15:13:58;7.435548305	2014-04-01 15:16:41;2.537108659	2014-04-01 15:19:35;2.724609375	2014-04-01 15:22:14;3.416014909	2014-04-01 15:24:53;7.318360805
2014-04-01 15:11:14;2.244139909	2014-04-01 15:14:03;7.376954555	2014-04-01 15:16:46;2.513673305	2014-04-01 15:19:40;2.607421875	2014-04-01 15:22:19;3.498047590	2014-04-01 15:24:57;7.388670444
2014-04-01 15:11:19;2.314453125	2014-04-01 15:14:08;7.376954555	2014-04-01 15:16:52;2.443360090	2014-04-01 15:19:45;2.583982944	2014-04-01 15:22:24;3.533202409	2014-04-01 15:25:03;7.294921875
2014-04-01 15:11:27;2.302733659	2014-04-01 15:14:13;7.341795921	2014-04-01 15:16:57;2.525389194	2014-04-01 15:19:51;2.666015625	2014-04-01 15:22:29;3.591796159	2014-04-01 15:25:08;7.376954555
2014-04-01 15:11:35;2.501953840	2014-04-01 15:14:18;7.341795921	2014-04-01 15:17:03;2.490234375	2014-04-01 15:19:56;2.583982944	2014-04-01 15:22:34;3.357421159	2014-04-01 15:25:13;7.353515625
2014-04-01 15:11:40;2.619141340	2014-04-01 15:14:23;7.423829078	2014-04-01 15:17:09;2.501953840	2014-04-01 15:20:01;2.572267055	2014-04-01 15:22:39;2.935545444	2014-04-01 15:25:18;7.388670444
2014-04-01 15:25:23;7.400389671	2014-04-01 15:28:01;7.470703125	2014-04-01 15:30:40;7.259767055	2014-04-01 15:33:18;7.376954555	2014-04-01 15:36:02;7.400389671	2014-04-01 15:38:41;7.423829078
2014-04-01 15:25:28;7.376954555	2014-04-01 15:28:07;7.248047828	2014-04-01 15:30:45;7.283202171	2014-04-01 15:33:24;7.330076694	2014-04-01 15:36:08;7.201173305	2014-04-01 15:38:47;7.388670444
2014-04-01 15:25:33;7.353515625	2014-04-01 15:28:12;7.294921875	2014-04-01 15:30:50;7.236328125	2014-04-01 15:33:29;7.236328125	2014-04-01 15:36:12;7.341795921	2014-04-01 15:38:51;7.212889194
2014-04-01 15:25:39;7.412109375	2014-04-01 15:28:17;7.318360805	2014-04-01 15:30:55;7.283202171	2014-04-01 15:33:34;7.505857944	2014-04-01 15:36:18;7.283202171	2014-04-01 15:38:56;7.388670444
2014-04-01 15:25:43;7.306641578	2014-04-01 15:28:22;7.353515625	2014-04-01 15:31:01;7.412109375	2014-04-01 15:33:39;7.236328125	2014-04-01 15:36:23;7.306641578	2014-04-01 15:39:01;7.353515625
2014-04-01 15:25:49;7.400389671	2014-04-01 15:28:27;7.423829078	2014-04-01 15:31:06;7.400389671	2014-04-01 15:33:44;7.505857944	2014-04-01 15:36:28;7.388670444	2014-04-01 15:39:06;7.248047828
2014-04-01 15:25:54;7.435548305	2014-04-01 15:28:32;7.294921875	2014-04-01 15:31:11;7.365235328	2014-04-01 15:33:49;7.259767055	2014-04-01 15:36:33;7.142579555	2014-04-01 15:39:12;7.259767055
2014-04-01 15:25:59;7.224608421	2014-04-01 15:28:37;7.376954555	2014-04-01 15:31:16;7.294921875	2014-04-01 15:33:54;7.388670444	2014-04-01 15:36:38;7.435548305	2014-04-01 15:39:16;7.447264194
2014-04-01 15:26:04;7.318360805	2014-04-01 15:28:43;7.306641578	2014-04-01 15:31:21;7.447264194	2014-04-01 15:33:59;7.271482944	2014-04-01 15:36:43;7.236328125	2014-04-01 15:39:22;7.294921875
2014-04-01 15:26:09;7.388670444	2014-04-01 15:28:47;7.400389671	2014-04-01 15:31:26;7.330076694	2014-04-01 15:34:05;7.212889194	2014-04-01 15:36:48;7.353515625	2014-04-01 15:39:27;7.330076694
2014-04-01 15:26:14;7.341795921	2014-04-01 15:28:53;7.423829078	2014-04-01 15:31:31;7.400389671	2014-04-01 15:34:10;7.400389671	2014-04-01 15:36:53;7.189454078	2014-04-01 15:39:32;7.201173305
2014-04-01 15:26:19;7.294921875	2014-04-01 15:28:58;7.318360805	2014-04-01 15:31:36;7.236328125	2014-04-01 15:34:15;7.212889194	2014-04-01 15:36:58;7.201173305	2014-04-01 15:39:37;7.271482944

2014-04-01 15:26:25;7.365235328	2014-04-01 15:29:03;7.353515625	2014-04-01 15:31:41;7.423829078	2014-04-01 15:34:21;7.306641578	2014-04-01 15:37:04;7.201173305	2014-04-01 15:39:42;7.318360805
2014-04-01 15:26:29;7.423829078	2014-04-01 15:29:08;7.248047828	2014-04-01 15:31:46;7.306641578	2014-04-01 15:34:25;7.212889194	2014-04-01 15:37:09;5.560548305	2014-04-01 15:39:47;7.248047828
2014-04-01 15:26:34;7.283202171	2014-04-01 15:29:13;7.458983421	2014-04-01 15:31:52;7.376954555	2014-04-01 15:34:30;7.294921875	2014-04-01 15:37:14;4.166014194	2014-04-01 15:39:52;7.400389671
2014-04-01 15:26:40;7.341795921	2014-04-01 15:29:18;7.283202171	2014-04-01 15:31:57;7.423829078	2014-04-01 15:34:35;7.353515625	2014-04-01 15:37:19;4.048826694	2014-04-01 15:39:57;7.107420921
2014-04-01 15:26:45;7.236328125	2014-04-01 15:29:23;7.400389671	2014-04-01 15:32:02;7.236328125	2014-04-01 15:34:40;7.201173305	2014-04-01 15:37:24;4.025391578	2014-04-01 15:40:02;7.341795921
2014-04-01 15:26:50;7.412109375	2014-04-01 15:29:28;7.376954555	2014-04-01 15:32:07;7.318360805	2014-04-01 15:34:47;7.376954555	2014-04-01 15:37:29;4.294920921	2014-04-01 15:40:07;7.294921875
2014-04-01 15:26:55;7.294921875	2014-04-01 15:29:33;7.400389671	2014-04-01 15:32:12;7.224608421	2014-04-01 15:34:52;7.201173305	2014-04-01 15:37:34;4.435547828	2014-04-01 15:40:13;7.259767055
2014-04-01 15:27:00;7.447264194	2014-04-01 15:29:39;7.353515625	2014-04-01 15:32:17;7.330076694	2014-04-01 15:34:56;6.404295921	2014-04-01 15:37:39;4.669922828	2014-04-01 15:40:18;7.447264194
2014-04-01 15:27:05;7.236328125	2014-04-01 15:29:44;7.341795921	2014-04-01 15:32:22;7.318360805	2014-04-01 15:35:01;5.830078125	2014-04-01 15:37:44;5.384767055	2014-04-01 15:40:23;7.341795921
2014-04-01 15:27:11;7.330076694	2014-04-01 15:29:49;7.400389671	2014-04-01 15:32:27;7.283202171	2014-04-01 15:35:09;6.087892055	2014-04-01 15:37:50;6.697264671	2014-04-01 15:40:28;7.400389671
2014-04-01 15:27:15;7.259767055	2014-04-01 15:29:54;7.294921875	2014-04-01 15:32:32;7.552735805	2014-04-01 15:35:16;6.392576694	2014-04-01 15:37:55;7.189454078	2014-04-01 15:40:33;7.353515625
2014-04-01 15:27:21;7.236328125	2014-04-01 15:29:59;7.271482944	2014-04-01 15:32:38;7.224608421	2014-04-01 15:35:22;4.517576694	2014-04-01 15:38:00;7.341795921	2014-04-01 15:40:38;7.365235328
2014-04-01 15:27:26;7.435548305	2014-04-01 15:30:04;7.458983421	2014-04-01 15:32:43;7.400389671	2014-04-01 15:35:26;2.994139194	2014-04-01 15:38:05;7.482422828	2014-04-01 15:40:43;7.423829078
2014-04-01 15:27:31;7.294921875	2014-04-01 15:30:09;7.248047828	2014-04-01 15:32:48;7.236328125	2014-04-01 15:35:32;2.982423305	2014-04-01 15:38:10;7.318360805	2014-04-01 15:40:49;7.271482944
2014-04-01 15:27:36;7.458983421	2014-04-01 15:30:14;7.423829078	2014-04-01 15:32:53;7.330076694	2014-04-01 15:35:37;2.876951694	2014-04-01 15:38:15;7.458983421	2014-04-01 15:40:53;7.306641578
2014-04-01 15:27:41;7.306641578	2014-04-01 15:30:20;7.248047828	2014-04-01 15:32:58;7.435548305	2014-04-01 15:35:42;2.958984375	2014-04-01 15:38:20;7.271482944	2014-04-01 15:40:59;7.330076694
2014-04-01 15:27:46;7.248047828	2014-04-01 15:30:25;7.224608421	2014-04-01 15:33:03;7.330076694	2014-04-01 15:35:47;3.849610137	2014-04-01 15:38:25;7.341795921	2014-04-01 15:41:04;7.470703125
2014-04-01 15:27:51;7.435548305	2014-04-01 15:30:30;7.318360805	2014-04-01 15:33:08;7.412109375	2014-04-01 15:35:53;6.943359375	2014-04-01 15:38:30;7.400389671	2014-04-01 15:41:09;7.259767055
2014-04-01 15:27:57;7.353515625	2014-04-01 15:30:35;7.365235328	2014-04-01 15:33:13;7.283202171	2014-04-01 15:35:57;7.330076694	2014-04-01 15:38:36;7.283202171	2014-04-01 15:41:14;7.412109375
2014-04-01 15:41:19;7.236328125	2014-04-01 15:43:59;7.412109375	2014-04-01 15:46:36;7.341795921	2014-04-01 15:49:20;7.306641578	2014-04-01 15:51:58;7.388670444	2014-04-01 15:54:52;1.423827409
2014-04-01 15:41:24;7.412109375	2014-04-01 15:44:04;7.412109375	2014-04-01 15:46:41;7.341795921	2014-04-01 15:49:25;7.271482944	2014-04-01 15:52:03;7.447264194	2014-04-01 15:54:57;1.412107944

2014-04-01 15:41:29;7.201173305	2014-04-01 15:44:09;7.412109375	2014-04-01 15:46:47;7.376954555	2014-04-01 15:49:30;7.259767055	2014-04-01 15:52:08;7.353515625	2014-04-01 15:55:02;1.365233659
2014-04-01 15:41:35;7.306641578	2014-04-01 15:44:13;7.412109375	2014-04-01 15:46:51;7.306641578	2014-04-01 15:49:35;7.447264194	2014-04-01 15:52:14;7.271482944	2014-04-01 15:55:08;1.423827409
2014-04-01 15:41:40;7.318360805	2014-04-01 15:44:18;7.412109375	2014-04-01 15:46:57;7.283202171	2014-04-01 15:49:40;7.283202171	2014-04-01 15:52:19;7.248047828	2014-04-01 15:55:13;1.458985805
2014-04-01 15:41:45;7.306641578	2014-04-01 15:44:23;7.412109375	2014-04-01 15:47:02;7.365235328	2014-04-01 15:49:45;7.400389671	2014-04-01 15:52:24;7.494142055	2014-04-01 15:55:18;1.400392055
2014-04-01 15:41:50;7.353515625	2014-04-01 15:44:28;7.412109375	2014-04-01 15:47:07;7.119140625	2014-04-01 15:49:51;7.236328125	2014-04-01 15:52:29;7.341795921	2014-04-01 15:55:23;1.400392055
2014-04-01 15:41:55;7.224608421	2014-04-01 15:44:33;7.283202171	2014-04-01 15:47:12;7.259767055	2014-04-01 15:49:56;7.318360805	2014-04-01 15:52:34;7.400389671	2014-04-01 15:55:28;1.376953125
2014-04-01 15:42:00;7.400389671	2014-04-01 15:44:39;7.400389671	2014-04-01 15:47:17;7.388670444	2014-04-01 15:50:01;7.341795921	2014-04-01 15:52:39;7.224608421	2014-04-01 15:55:33;1.423827409
2014-04-01 15:42:05;7.248047828	2014-04-01 15:44:44;7.271482944	2014-04-01 15:47:22;7.306641578	2014-04-01 15:50:06;7.271482944	2014-04-01 15:52:46;7.412109375	2014-04-01 15:55:38;1.412107944
2014-04-01 15:42:10;7.458983421	2014-04-01 15:44:49;7.365235328	2014-04-01 15:47:27;7.494142055	2014-04-01 15:50:11;7.376954555	2014-04-01 15:52:54;7.505857944	2014-04-01 15:55:45;1.435546875
2014-04-01 15:42:15;7.330076694	2014-04-01 15:44:54;7.318360805	2014-04-01 15:47:33;7.318360805	2014-04-01 15:50:16;7.330076694	2014-04-01 15:53:00;7.259767055	2014-04-01 15:55:53;1.330078840
2014-04-01 15:42:21;7.353515625	2014-04-01 15:44:59;7.271482944	2014-04-01 15:47:37;7.271482944	2014-04-01 15:50:21;7.341795921	2014-04-01 15:53:05;7.365235328	2014-04-01 15:55:59;1.400392055
2014-04-01 15:42:26;7.388670444	2014-04-01 15:45:04;7.271482944	2014-04-01 15:47:43;7.541016578	2014-04-01 15:50:26;7.189454078	2014-04-01 15:53:13;7.330076694	2014-04-01 15:56:04;1.458985805
2014-04-01 15:42:31;7.224608421	2014-04-01 15:45:09;7.294921875	2014-04-01 15:47:48;7.294921875	2014-04-01 15:50:31;7.353515625	2014-04-01 15:53:20;7.259767055	2014-04-01 15:56:09;1.341798305
2014-04-01 15:42:36;7.376954555	2014-04-01 15:45:14;7.294921875	2014-04-01 15:47:53;7.306641578	2014-04-01 15:50:36;7.306641578	2014-04-01 15:53:25;7.294921875	2014-04-01 15:56:14;1.388672590
2014-04-01 15:42:41;7.271482944	2014-04-01 15:45:20;7.341795921	2014-04-01 15:47:58;7.236328125	2014-04-01 15:50:42;7.400389671	2014-04-01 15:53:30;6.849610805	2014-04-01 15:56:19;1.447266340
2014-04-01 15:42:46;7.412109375	2014-04-01 15:45:25;7.236328125	2014-04-01 15:48:03;7.189454078	2014-04-01 15:50:47;7.177734375	2014-04-01 15:53:36;4.904297828	2014-04-01 15:56:24;1.412107944
2014-04-01 15:42:51;7.259767055	2014-04-01 15:45:30;7.294921875	2014-04-01 15:48:08;7.259767055	2014-04-01 15:50:52;7.376954555	2014-04-01 15:53:41;2.408201694	2014-04-01 15:56:29;1.376953125
2014-04-01 15:42:57;7.294921875	2014-04-01 15:45:35;7.259767055	2014-04-01 15:48:13;7.212889194	2014-04-01 15:50:57;7.294921875	2014-04-01 15:53:49;1.951171112	2014-04-01 15:56:34;1.470701694
2014-04-01 15:43:01;7.412109375	2014-04-01 15:45:40;7.423829078	2014-04-01 15:48:19;7.376954555	2014-04-01 15:51:02;7.353515625	2014-04-01 15:53:56;1.833983612	2014-04-01 15:56:39;1.482421159
2014-04-01 15:43:06;7.177734375	2014-04-01 15:45:45;7.189454078	2014-04-01 15:48:23;7.365235328	2014-04-01 15:51:07;7.283202171	2014-04-01 15:54:01;1.740235090	2014-04-01 15:56:45;1.482421159
2014-04-01 15:43:12;7.353515625	2014-04-01 15:45:50;7.423829078	2014-04-01 15:48:29;7.318360805	2014-04-01 15:51:12;7.318360805	2014-04-01 15:54:06;1.669921875	2014-04-01 15:56:50;1.423827409

2014-04-01 15:43:17;7.166014671	2014-04-01 15:45:55;7.236328125	2014-04-01 15:48:34;7.435548305	2014-04-01 15:51:17;7.365235328	2014-04-01 15:54:11;1.623047590	2014-04-01 15:56:55;1.423827409
2014-04-01 15:43:22;7.353515625	2014-04-01 15:46:00;7.353515625	2014-04-01 15:48:39;7.435548305	2014-04-01 15:51:22;7.189454078	2014-04-01 15:54:16;1.646482944	2014-04-01 15:57:00;1.423827409
2014-04-01 15:43:27;7.318360805	2014-04-01 15:46:05;7.376954555	2014-04-01 15:48:44;7.248047828	2014-04-01 15:51:28;7.423829078	2014-04-01 15:54:22;1.658202409	2014-04-01 15:57:05;1.482421159
2014-04-01 15:43:32;7.318360805	2014-04-01 15:46:11;7.318360805	2014-04-01 15:48:49;7.376954555	2014-04-01 15:51:33;7.201173305	2014-04-01 15:54:27;1.505860090	2014-04-01 15:57:10;1.541014909
2014-04-01 15:43:39;7.505857944	2014-04-01 15:46:16;7.388670444	2014-04-01 15:48:54;7.283202171	2014-04-01 15:51:38;7.388670444	2014-04-01 15:54:32;1.529295444	2014-04-01 15:57:16;1.447266340
2014-04-01 15:43:44;7.412109375	2014-04-01 15:46:21;7.201173305	2014-04-01 15:48:59;7.482422828	2014-04-01 15:51:43;7.341795921	2014-04-01 15:54:37;1.576173305	2014-04-01 15:57:20;1.505860090
2014-04-01 15:43:49;7.412109375	2014-04-01 15:46:26;7.388670444	2014-04-01 15:49:05;7.271482944	2014-04-01 15:51:48;7.447264194	2014-04-01 15:54:42;1.482421159	2014-04-01 15:57:25;1.576173305
2014-04-01 15:43:54;7.412109375	2014-04-01 15:46:31;7.294921875	2014-04-01 15:49:11;7.412109375	2014-04-01 15:51:53;7.388670444	2014-04-01 15:54:47;1.505860090	2014-04-01 15:57:31;1.423827409
2014-04-01 15:57:36;1.412107944	2014-04-01 16:00:24;1.541014909	2014-04-01 16:03:08;1.505860090	2014-04-01 16:05:41;7.224608421	2014-04-01 16:08:35;7.306641578	2014-04-01 16:11:19;7.400389671
2014-04-01 15:57:41;1.458985805	2014-04-01 16:00:29;1.681641340	2014-04-01 16:03:13;1.505860090	2014-04-01 16:05:46;7.259767055	2014-04-01 16:08:40;7.271482944	2014-04-01 16:11:24;7.318360805
2014-04-01 15:57:46;1.423827409	2014-04-01 16:00:35;1.646482944	2014-04-01 16:03:18;1.482421159	2014-04-01 16:05:51;7.341795921	2014-04-01 16:08:45;7.330076694	2014-04-01 16:11:29;7.189454078
2014-04-01 15:57:51;1.435546875	2014-04-01 16:00:43;1.564453840	2014-04-01 16:03:23;1.482421159	2014-04-01 16:05:57;7.248047828	2014-04-01 16:08:50;7.212889194	2014-04-01 16:11:34;7.341795921
2014-04-01 15:57:58;1.458985805	2014-04-01 16:00:50;1.658202409	2014-04-01 16:03:25;1.482421159	2014-04-01 16:06:02;7.248047828	2014-04-01 16:08:55;7.212889194	2014-04-01 16:11:39;7.283202171
2014-04-01 15:58:03;1.423827409	2014-04-01 16:00:55;1.611328125	2014-04-01 16:03:29;1.365233659	2014-04-01 16:06:07;7.259767055	2014-04-01 16:09:01;7.376954555	2014-04-01 16:11:44;7.330076694
2014-04-01 15:58:08;1.423827409	2014-04-01 16:01:00;1.658202409	2014-04-01 16:03:33;1.435546875	2014-04-01 16:06:12;7.271482944	2014-04-01 16:09:07;7.212889194	2014-04-01 16:11:50;7.259767055
2014-04-01 15:58:13;1.423827409	2014-04-01 16:01:05;1.587889194	2014-04-01 16:03:39;1.529295444	2014-04-01 16:06:17;7.259767055	2014-04-01 16:09:11;7.505857944	2014-04-01 16:11:54;7.259767055
2014-04-01 15:58:18;1.494140625	2014-04-01 16:01:10;1.611328125	2014-04-01 16:03:44;1.435546875	2014-04-01 16:06:24;7.365235328	2014-04-01 16:09:18;7.248047828	2014-04-01 16:12:00;7.130860328
2014-04-01 15:58:23;1.470701694	2014-04-01 16:01:15;1.728515625	2014-04-01 16:03:49;1.412107944	2014-04-01 16:06:32;7.447264194	2014-04-01 16:09:26;7.189454078	2014-04-01 16:12:05;7.248047828
2014-04-01 15:58:28;1.470701694	2014-04-01 16:01:21;1.705076694	2014-04-01 16:03:54;1.412107944	2014-04-01 16:06:39;7.201173305	2014-04-01 16:09:31;7.294921875	2014-04-01 16:12:10;7.248047828
2014-04-01 15:58:33;1.470701694	2014-04-01 16:01:26;1.751954555	2014-04-01 16:03:59;1.470701694	2014-04-01 16:06:43;7.341795921	2014-04-01 16:09:38;7.189454078	2014-04-01 16:12:15;7.318360805
2014-04-01 15:58:42;1.470701694	2014-04-01 16:01:31;1.693360805	2014-04-01 16:04:04;1.470701694	2014-04-01 16:06:48;7.130860328	2014-04-01 16:09:42;7.412109375	2014-04-01 16:12:23;7.236328125

2014-04-01 15:58:47;1.482421159	2014-04-01 16:01:36;1.669921875	2014-04-01 16:04:09;1.517579555	2014-04-01 16:06:53;7.365235328	2014-04-01 16:09:48;7.306641578	2014-04-01 16:12:30;7.341795921
2014-04-01 15:58:54;1.447266340	2014-04-01 16:01:41;1.669921875	2014-04-01 16:04:14;1.505860090	2014-04-01 16:07:00;7.177734375	2014-04-01 16:09:52;7.294921875	2014-04-01 16:12:35;7.177734375
2014-04-01 15:58:58;1.576173305	2014-04-01 16:01:46;1.658202409	2014-04-01 16:04:19;1.423827409	2014-04-01 16:07:08;7.248047828	2014-04-01 16:09:57;7.236328125	2014-04-01 16:12:40;7.177734375
2014-04-01 15:59:03;1.412107944	2014-04-01 16:01:51;1.693360805	2014-04-01 16:04:25;1.482421159	2014-04-01 16:07:14;7.412109375	2014-04-01 16:10:02;7.330076694	2014-04-01 16:12:45;7.177734375
2014-04-01 15:59:08;1.470701694	2014-04-01 16:01:56;1.552734375	2014-04-01 16:04:30;1.482421159	2014-04-01 16:07:18;7.224608421	2014-04-01 16:10:07;7.248047828	2014-04-01 16:12:50;7.130860328
2014-04-01 15:59:13;1.552734375	2014-04-01 16:02:02;1.646482944	2014-04-01 16:04:35;1.412107944	2014-04-01 16:07:24;7.259767055	2014-04-01 16:10:12;7.166014671	2014-04-01 16:12:56;7.306641578
2014-04-01 15:59:18;1.505860090	2014-04-01 16:02:07;1.611328125	2014-04-01 16:04:40;1.458985805	2014-04-01 16:07:30;7.294921875	2014-04-01 16:10:18;7.271482944	2014-04-01 16:13:00;7.330076694
2014-04-01 15:59:25;1.494140625	2014-04-01 16:02:12;1.564453840	2014-04-01 16:04:45;1.435546875	2014-04-01 16:07:35;7.412109375	2014-04-01 16:10:23;7.283202171	2014-04-01 16:13:06;7.119140625
2014-04-01 15:59:30;1.564453840	2014-04-01 16:02:17;1.494140625	2014-04-01 16:04:50;1.505860090	2014-04-01 16:07:39;7.318360805	2014-04-01 16:10:28;7.271482944	2014-04-01 16:13:11;7.306641578
2014-04-01 15:59:35;1.564453840	2014-04-01 16:02:22;1.529295444	2014-04-01 16:04:55;1.505860090	2014-04-01 16:07:46;7.306641578	2014-04-01 16:10:33;7.248047828	2014-04-01 16:13:17;7.166014671
2014-04-01 15:59:43;1.646482944	2014-04-01 16:02:27;1.447266340	2014-04-01 16:05:00;1.505860090	2014-04-01 16:07:54;7.318360805	2014-04-01 16:10:38;7.423829078	2014-04-01 16:13:21;7.271482944
2014-04-01 15:59:49;1.552734375	2014-04-01 16:02:32;1.587889194	2014-04-01 16:05:06;1.412107944	2014-04-01 16:08:01;7.330076694	2014-04-01 16:10:43;7.248047828	2014-04-01 16:13:27;7.212889194
2014-04-01 15:59:54;1.623047590	2014-04-01 16:02:38;1.599608659	2014-04-01 16:05:11;1.564453840	2014-04-01 16:08:06;7.142579555	2014-04-01 16:10:48;7.365235328	2014-04-01 16:13:32;7.330076694
2014-04-01 15:59:59;1.552734375	2014-04-01 16:02:42;1.587889194	2014-04-01 16:05:16;2.009764909	2014-04-01 16:08:11;7.142579555	2014-04-01 16:10:53;7.283202171	2014-04-01 16:13:37;7.107420921
2014-04-01 16:00:04;1.564453840	2014-04-01 16:02:47;1.599608659	2014-04-01 16:05:21;3.251953125	2014-04-01 16:08:15;7.142579555	2014-04-01 16:10:58;7.482422828	2014-04-01 16:13:42;6.310547828
2014-04-01 16:00:09;1.611328125	2014-04-01 16:02:53;1.423827409	2014-04-01 16:05:26;4.904297828	2014-04-01 16:08:21;7.330076694	2014-04-01 16:11:04;7.107420921	2014-04-01 16:13:47;5.068359375
2014-04-01 16:00:14;1.658202409	2014-04-01 16:02:58;1.517579555	2014-04-01 16:05:31;6.955079078	2014-04-01 16:08:25;7.412109375	2014-04-01 16:11:09;7.353515625	2014-04-01 16:13:52;3.873045444
2014-04-01 16:00:19;1.623047590	2014-04-01 16:03:03;1.458985805	2014-04-01 16:05:36;7.341795921	2014-04-01 16:08:30;7.400389671	2014-04-01 16:11:14;7.224608421	2014-04-01 16:13:57;2.818357944
2014-04-01 16:14:03;2.162110805	2014-04-01 16:16:51;3.005858659	2014-04-01 16:19:40;0.943357944	2014-04-01 16:22:19;0.802735137	2014-04-01 16:25:02;0.638673305	2014-04-01 16:27:56;0.568360090
2014-04-01 16:14:07;1.927735805	2014-04-01 16:16:58;4.095704555	2014-04-01 16:19:45;1.060545444	2014-04-01 16:22:23;0.767576694	2014-04-01 16:25:07;0.603514909	2014-04-01 16:28:01;0.591795444
2014-04-01 16:14:13;1.869142055	2014-04-01 16:17:03;6.580077171	2014-04-01 16:19:50;1.013671159	2014-04-01 16:22:28;0.802735137	2014-04-01 16:25:12;0.638673305	2014-04-01 16:28:06;0.533201694

2014-04-01 16:14:18;1.833983612	2014-04-01 16:17:08;6.580077171	2014-04-01 16:19:55;0.873048305	2014-04-01 16:22:34;0.908203125	2014-04-01 16:25:17;0.591795444	2014-04-01 16:28:11;0.650389194
2014-04-01 16:14:23;1.658202409	2014-04-01 16:17:10;6.580077171	2014-04-01 16:20:00;0.966796875	2014-04-01 16:22:39;1.060545444	2014-04-01 16:25:23;0.591795444	2014-04-01 16:28:16;0.615234375
2014-04-01 16:14:28;1.646482944	2014-04-01 16:17:16;7.248047828	2014-04-01 16:20:05;0.966796875	2014-04-01 16:22:44;1.201171875	2014-04-01 16:25:27;0.544921159	2014-04-01 16:28:21;0.556640625
2014-04-01 16:14:35;1.552734375	2014-04-01 16:17:22;7.306641578	2014-04-01 16:20:11;0.931642055	2014-04-01 16:22:49;1.201171875	2014-04-01 16:25:33;0.662108659	2014-04-01 16:28:26;0.603514909
2014-04-01 16:14:43;1.482421159	2014-04-01 16:17:28;7.283202171	2014-04-01 16:20:16;0.919922637	2014-04-01 16:22:54;1.201171875	2014-04-01 16:25:38;0.556640625	2014-04-01 16:28:31;0.521485805
2014-04-01 16:14:49;1.423827409	2014-04-01 16:17:34;7.166014671	2014-04-01 16:20:20;0.908203125	2014-04-01 16:23:01;1.353514194	2014-04-01 16:25:43;0.533201694	2014-04-01 16:28:36;0.556640625
2014-04-01 16:14:53;1.365233659	2014-04-01 16:17:39;4.951171875	2014-04-01 16:20:26;0.884764194	2014-04-01 16:23:09;1.271485090	2014-04-01 16:25:48;0.603514909	2014-04-01 16:28:42;0.638673305
2014-04-01 16:14:59;1.447266340	2014-04-01 16:17:44;4.951171875	2014-04-01 16:20:31;0.826170444	2014-04-01 16:23:15;1.142578125	2014-04-01 16:25:53;0.591795444	2014-04-01 16:28:47;0.615234375
2014-04-01 16:15:04;1.505860090	2014-04-01 16:17:49;4.951171875	2014-04-01 16:20:36;0.837889862	2014-04-01 16:23:20;1.142578125	2014-04-01 16:26:00;0.638673305	2014-04-01 16:28:52;0.638673305
2014-04-01 16:15:09;1.458985805	2014-04-01 16:17:53;4.951171875	2014-04-01 16:20:41;0.966796875	2014-04-01 16:23:25;1.119139194	2014-04-01 16:26:08;0.626953840	2014-04-01 16:28:57;0.568360090
2014-04-01 16:15:14;1.388672590	2014-04-01 16:18:01;4.095704555	2014-04-01 16:20:46;0.919922637	2014-04-01 16:23:30;0.919922637	2014-04-01 16:26:15;0.673828125	2014-04-01 16:29:02;0.544921159
2014-04-01 16:15:19;1.376953125	2014-04-01 16:18:09;3.052732944	2014-04-01 16:20:51;0.826170444	2014-04-01 16:23:35;0.884764194	2014-04-01 16:26:22;0.603514909	2014-04-01 16:29:07;0.708982944
2014-04-01 16:15:24;1.541014909	2014-04-01 16:18:13;2.466795444	2014-04-01 16:20:56;0.837889862	2014-04-01 16:23:40;0.931642055	2014-04-01 16:26:29;0.615234375	2014-04-01 16:29:12;0.626953840
2014-04-01 16:15:29;1.470701694	2014-04-01 16:18:18;1.751954555	2014-04-01 16:21:02;0.767576694	2014-04-01 16:23:45;0.779296159	2014-04-01 16:26:34;0.469361680	2014-04-01 16:29:17;0.837889862
2014-04-01 16:15:35;1.423827409	2014-04-01 16:18:23;1.423827409	2014-04-01 16:21:07;0.826170444	2014-04-01 16:23:50;0.826170444	2014-04-01 16:26:39;0.451500642	2014-04-01 16:29:24;0.673828125
2014-04-01 16:15:40;1.341798305	2014-04-01 16:18:28;1.330078840	2014-04-01 16:21:12;0.814454555	2014-04-01 16:23:55;0.791015625	2014-04-01 16:26:44;0.486671793	2014-04-01 16:29:29;0.708982944
2014-04-01 16:15:45;1.505860090	2014-04-01 16:18:34;1.353514194	2014-04-01 16:21:17;0.826170444	2014-04-01 16:24:01;0.720702409	2014-04-01 16:26:49;0.460697538	2014-04-01 16:29:33;0.544921159
2014-04-01 16:15:50;1.435546875	2014-04-01 16:18:40;1.224610805	2014-04-01 16:21:22;0.837889862	2014-04-01 16:24:05;0.720702409	2014-04-01 16:26:54;0.474607944	2014-04-01 16:29:38;0.767576694
2014-04-01 16:15:55;1.400392055	2014-04-01 16:18:45;1.189452409	2014-04-01 16:21:27;0.791015625	2014-04-01 16:24:12;0.755860805	2014-04-01 16:26:59;0.484456825	2014-04-01 16:29:43;0.779296159
2014-04-01 16:16:00;1.458985805	2014-04-01 16:18:50;1.189452409	2014-04-01 16:21:32;0.744141340	2014-04-01 16:24:16;0.720702409	2014-04-01 16:27:04;0.537871908	2014-04-01 16:29:48;0.791015625
2014-04-01 16:16:05;1.494140625	2014-04-01 16:18:57;1.212891340	2014-04-01 16:21:37;0.791015625	2014-04-01 16:24:21;0.697267055	2014-04-01 16:27:10;0.626953840	2014-04-01 16:29:53;0.755860805

2014-04-01 16:16:11;1.376953125	2014-04-01 16:19:02;1.154297590	2014-04-01 16:21:42;0.791015625	2014-04-01 16:24:26;0.650389194	2014-04-01 16:27:15;0.603514909	2014-04-01 16:29:58;0.685547590
2014-04-01 16:16:15;1.423827409	2014-04-01 16:19:07;1.095703840	2014-04-01 16:21:48;0.849609375	2014-04-01 16:24:31;0.650389194	2014-04-01 16:27:20;0.638673305	2014-04-01 16:30:04;0.837889862
2014-04-01 16:16:21;1.494140625	2014-04-01 16:19:14;1.083984375	2014-04-01 16:21:54;0.779296159	2014-04-01 16:24:36;0.615234375	2014-04-01 16:27:25;0.544921159	2014-04-01 16:30:09;0.732421875
2014-04-01 16:16:25;1.529295444	2014-04-01 16:19:19;1.107423305	2014-04-01 16:21:58;0.873048305	2014-04-01 16:24:42;0.720702409	2014-04-01 16:27:30;0.591795444	2014-04-01 16:30:14;0.814454555
2014-04-01 16:16:31;1.458985805	2014-04-01 16:19:24;1.013671159	2014-04-01 16:22:03;0.896483612	2014-04-01 16:24:47;0.662108659	2014-04-01 16:27:35;0.498046875	2014-04-01 16:30:19;0.720702409
2014-04-01 16:16:39;1.552734375	2014-04-01 16:19:30;0.955077362	2014-04-01 16:22:08;0.744141340	2014-04-01 16:24:52;0.685547590	2014-04-01 16:27:42;0.580079555	2014-04-01 16:30:24;0.802735137
2014-04-01 16:16:46;2.197265625	2014-04-01 16:19:35;1.083984375	2014-04-01 16:22:13;0.802735137	2014-04-01 16:24:57;0.685547590	2014-04-01 16:27:50;0.544921159	2014-04-01 16:30:29;0.826170444
2014-04-01 16:30:34;0.826170444	2014-04-01 16:33:23;0.814454555	2014-04-01 16:36:01;0.908203125	2014-04-01 16:38:40;0.814454555	2014-04-01 16:41:18;0.673828125	2014-04-01 16:43:57;0.591795444
2014-04-01 16:30:41;0.849609375	2014-04-01 16:33:28;0.873048305	2014-04-01 16:36:06;0.931642055	2014-04-01 16:38:45;0.837889862	2014-04-01 16:41:23;0.650389194	2014-04-01 16:44:02;0.704842821
2014-04-01 16:30:49;0.826170444	2014-04-01 16:33:33;0.708982944	2014-04-01 16:36:12;0.873048305	2014-04-01 16:38:50;0.826170444	2014-04-01 16:41:28;0.638673305	2014-04-01 16:44:07;0.705470826
2014-04-01 16:30:55;0.826170444	2014-04-01 16:33:38;0.802735137	2014-04-01 16:36:17;0.931642055	2014-04-01 16:38:55;0.779296159	2014-04-01 16:41:34;0.732421875	2014-04-01 16:44:13;0.591795444
2014-04-01 16:30:59;0.837889862	2014-04-01 16:33:43;0.837889862	2014-04-01 16:36:22;0.908203125	2014-04-01 16:39:00;0.814454555	2014-04-01 16:41:39;0.697267055	2014-04-01 16:44:18;0.771567357
2014-04-01 16:31:05;0.837889862	2014-04-01 16:33:48;0.908203125	2014-04-01 16:36:27;0.884764194	2014-04-01 16:39:06;0.873048305	2014-04-01 16:41:44;0.767576694	2014-04-01 16:44:23;0.780357900
2014-04-01 16:31:10;0.767576694	2014-04-01 16:33:54;0.873048305	2014-04-01 16:36:32;0.884764194	2014-04-01 16:39:10;0.802735137	2014-04-01 16:41:49;0.708982944	2014-04-01 16:44:28;0.736653439
2014-04-01 16:31:15;0.990235805	2014-04-01 16:33:59;0.826170444	2014-04-01 16:36:37;0.814454555	2014-04-01 16:39:16;0.791015625	2014-04-01 16:41:54;0.662108659	2014-04-01 16:44:33;0.710270991
2014-04-01 16:31:20;0.720702409	2014-04-01 16:34:04;0.919922637	2014-04-01 16:36:42;0.814454555	2014-04-01 16:39:21;0.732421875	2014-04-01 16:41:59;0.638673305	2014-04-01 16:44:39;0.605129610
2014-04-01 16:31:25;0.861328887	2014-04-01 16:34:09;0.814454555	2014-04-01 16:36:47;0.919922637	2014-04-01 16:39:26;0.884764194	2014-04-01 16:42:04;0.626953840	2014-04-01 16:44:44;0.662108659
2014-04-01 16:31:30;0.849609375	2014-04-01 16:34:14;0.779296159	2014-04-01 16:36:52;0.849609375	2014-04-01 16:39:31;0.814454555	2014-04-01 16:42:09;0.720702409	2014-04-01 16:44:48;0.685547590
2014-04-01 16:31:36;0.755860805	2014-04-01 16:34:19;0.826170444	2014-04-01 16:36:58;0.826170444	2014-04-01 16:39:36;0.791015625	2014-04-01 16:42:15;0.615234375	2014-04-01 16:44:53;0.650389194
2014-04-01 16:31:41;0.779296159	2014-04-01 16:34:24;0.791015625	2014-04-01 16:37:03;0.837889862	2014-04-01 16:39:41;0.744141340	2014-04-01 16:42:20;0.744141340	2014-04-01 16:44:58;0.580079555
2014-04-01 16:31:46;0.732421875	2014-04-01 16:34:29;0.943357944	2014-04-01 16:37:08;0.814454555	2014-04-01 16:39:46;0.744141340	2014-04-01 16:42:25;0.650389194	2014-04-01 16:45:03;0.697267055

2014-04-01 16:31:51;0.779296159	2014-04-01 16:34:34;0.873048305	2014-04-01 16:37:13;0.896483612	2014-04-01 16:39:52;0.791015625	2014-04-01 16:42:30;0.697267055	2014-04-01 16:45:08;0.650389194
2014-04-01 16:31:56;0.826170444	2014-04-01 16:34:40;0.861328887	2014-04-01 16:37:18;0.791015625	2014-04-01 16:39:56;0.802735137	2014-04-01 16:42:35;0.603514909	2014-04-01 16:45:14;0.708982944
2014-04-01 16:32:01;0.744141340	2014-04-01 16:34:45;0.791015625	2014-04-01 16:37:23;0.861328887	2014-04-01 16:40:01;0.755860805	2014-04-01 16:42:40;0.603514909	2014-04-01 16:45:18;0.591795444
2014-04-01 16:32:06;0.873048305	2014-04-01 16:34:50;0.826170444	2014-04-01 16:37:28;0.955077362	2014-04-01 16:40:07;0.814454555	2014-04-01 16:42:47;0.615234375	2014-04-01 16:45:24;0.791015625
2014-04-01 16:32:11;0.767576694	2014-04-01 16:34:55;0.849609375	2014-04-01 16:37:33;0.802735137	2014-04-01 16:40:12;0.849609375	2014-04-01 16:42:52;0.692085784	2014-04-01 16:45:29;0.673828125
2014-04-01 16:32:16;0.791015625	2014-04-01 16:35:00;0.720702409	2014-04-01 16:37:38;0.873048305	2014-04-01 16:40:17;0.802735137	2014-04-01 16:42:57;0.638673305	2014-04-01 16:45:34;0.638673305
2014-04-01 16:32:21;0.720702409	2014-04-01 16:35:05;0.837889862	2014-04-01 16:37:44;0.826170444	2014-04-01 16:40:22;0.650389194	2014-04-01 16:43:02;0.671748879	2014-04-01 16:45:39;0.638673305
2014-04-01 16:32:27;0.873048305	2014-04-01 16:35:10;0.755860805	2014-04-01 16:37:49;0.744141340	2014-04-01 16:40:27;0.732421875	2014-04-01 16:43:07;0.697267055	2014-04-01 16:45:44;0.802735137
2014-04-01 16:32:32;0.708982944	2014-04-01 16:35:15;0.826170444	2014-04-01 16:37:54;0.814454555	2014-04-01 16:40:32;0.708982944	2014-04-01 16:43:12;0.697267055	2014-04-01 16:45:49;0.697267055
2014-04-01 16:32:37;0.814454555	2014-04-01 16:35:20;0.814454555	2014-04-01 16:37:59;0.802735137	2014-04-01 16:40:38;0.814454555	2014-04-01 16:43:17;0.708982944	2014-04-01 16:45:54;0.615234375
2014-04-01 16:32:42;0.908203125	2014-04-01 16:35:26;0.802735137	2014-04-01 16:38:04;0.837889862	2014-04-01 16:40:42;0.814454555	2014-04-01 16:43:21;0.708982944	2014-04-01 16:45:59;0.720702409
2014-04-01 16:32:47;0.837889862	2014-04-01 16:35:31;0.884764194	2014-04-01 16:38:09;0.884764194	2014-04-01 16:40:47;0.732421875	2014-04-01 16:43:26;0.662108659	2014-04-01 16:46:05;0.638673305
2014-04-01 16:32:55;0.826170444	2014-04-01 16:35:36;0.873048305	2014-04-01 16:38:14;0.802735137	2014-04-01 16:40:53;0.673828125	2014-04-01 16:43:31;0.650389194	2014-04-01 16:46:11;0.697267055
2014-04-01 16:32:59;0.767576694	2014-04-01 16:35:41;0.755860805	2014-04-01 16:38:19;0.814454555	2014-04-01 16:40:58;0.767576694	2014-04-01 16:43:36;0.673828125	2014-04-01 16:46:15;0.708982944
2014-04-01 16:33:08;0.779296159	2014-04-01 16:35:46;0.896483612	2014-04-01 16:38:24;0.814454555	2014-04-01 16:41:03;0.638673305	2014-04-01 16:43:41;0.533201694	2014-04-01 16:46:20;0.685547590
2014-04-01 16:33:13;0.826170444	2014-04-01 16:35:51;0.884764194	2014-04-01 16:38:30;0.814454555	2014-04-01 16:41:08;0.779296159	2014-04-01 16:43:46;0.544921159	2014-04-01 16:46:25;0.708982944
2014-04-01 16:33:18;0.814454555	2014-04-01 16:35:56;0.849609375	2014-04-01 16:38:35;0.861328887	2014-04-01 16:41:13;0.744141340	2014-04-01 16:43:52;0.685547590	2014-04-01 16:46:30;0.626953840
2014-04-01 16:46:35;0.697267055	2014-04-01 16:49:14;0.873048305	2014-04-01 16:51:52;0.943357944	2014-04-01 16:54:46;0.873048305	2014-04-01 16:57:29;1.107423305	
2014-04-01 16:46:42;0.814454555	2014-04-01 16:49:19;0.837889862	2014-04-01 16:52:00;0.908203125	2014-04-01 16:54:51;0.955077362	2014-04-01 16:57:35;1.177732944	
2014-04-01 16:46:47;0.842056757	2014-04-01 16:49:24;0.919922637	2014-04-01 16:52:09;0.931642055	2014-04-01 16:54:56;0.884764194	2014-04-01 16:57:40;1.224610805	
2014-04-01 16:46:52;0.823861199	2014-04-01 16:49:29;0.966796875	2014-04-01 16:52:18;0.955077362	2014-04-01 16:55:03;1.001951694	2014-04-01 16:57:45;1.236326694	



2014-04-01 16:46:57;0.837889862	2014-04-01 16:49:34;0.802735137	2014-04-01 16:52:23;0.990235805	2014-04-01 16:55:11;1.001951694	2014-04-01 16:57:50;1.259765625
2014-04-01 16:47:01;0.802735137	2014-04-01 16:49:39;0.908203125	2014-04-01 16:52:28;0.990235805	2014-04-01 16:55:17;0.955077362	2014-04-01 16:57:55;1.330078840
2014-04-01 16:47:06;0.791015625	2014-04-01 16:49:44;0.884764194	2014-04-01 16:52:33;0.884764194	2014-04-01 16:55:22;0.931642055	2014-04-01 16:58:00;1.189452409
2014-04-01 16:47:11;0.685547590	2014-04-01 16:49:50;0.896483612	2014-04-01 16:52:38;0.908203125	2014-04-01 16:55:27;0.931642055	2014-04-01 16:58:05;1.236326694
2014-04-01 16:47:16;0.685547590	2014-04-01 16:49:54;0.919922637	2014-04-01 16:52:43;0.896483612	2014-04-01 16:55:32;0.966796875	2014-04-01 16:58:11;1.212891340
2014-04-01 16:47:21;0.720702409	2014-04-01 16:50:00;0.896483612	2014-04-01 16:52:50;0.919922637	2014-04-01 16:55:37;0.943357944	2014-04-01 16:58:16;1.236326694
2014-04-01 16:47:26;0.767576694	2014-04-01 16:50:05;0.849609375	2014-04-01 16:52:58;0.955077362	2014-04-01 16:55:42;0.931642055	2014-04-01 16:58:21;1.224610805
2014-04-01 16:47:32;0.720702409	2014-04-01 16:50:10;0.849609375	2014-04-01 16:53:04;1.001951694	2014-04-01 16:55:48;0.931642055	2014-04-01 16:58:26;1.236326694
2014-04-01 16:47:37;0.720702409	2014-04-01 16:50:15;0.943357944	2014-04-01 16:53:09;0.955077362	2014-04-01 16:55:52;0.966796875	2014-04-01 16:58:31;1.294920444
2014-04-01 16:47:42;0.873048305	2014-04-01 16:50:20;1.013671159	2014-04-01 16:53:14;0.943357944	2014-04-01 16:55:57;1.095703840	2014-04-01 16:58:36;1.177732944
2014-04-01 16:47:47;0.837889862	2014-04-01 16:50:25;0.966796875	2014-04-01 16:53:19;0.955077362	2014-04-01 16:56:03;1.130858659	2014-04-01 16:58:41;1.224610805
2014-04-01 16:47:53;0.826170444	2014-04-01 16:50:32;1.107423305	2014-04-01 16:53:24;0.990235805	2014-04-01 16:56:08;1.037110090	2014-04-01 16:58:46;1.236326694
2014-04-01 16:47:57;0.779296159	2014-04-01 16:50:36;1.060545444	2014-04-01 16:53:29;0.919922637	2014-04-01 16:56:13;1.037110090	2014-04-01 16:58:51;1.318359375
2014-04-01 16:48:03;0.861328887	2014-04-01 16:50:42;1.013671159	2014-04-01 16:53:34;0.966796875	2014-04-01 16:56:18;1.095703840	2014-04-01 16:58:57;1.283204555
2014-04-01 16:48:07;0.837889862	2014-04-01 16:50:46;1.025390625	2014-04-01 16:53:39;0.978516387	2014-04-01 16:56:23;0.931642055	2014-04-01 16:59:02;1.248046159
2014-04-01 16:48:12;0.732421875	2014-04-01 16:50:51;0.978516387	2014-04-01 16:53:45;0.884764194	2014-04-01 16:56:28;1.037110090	2014-04-01 16:59:08;1.271485090
2014-04-01 16:48:17;0.802735137	2014-04-01 16:50:56;0.955077362	2014-04-01 16:53:50;0.966796875	2014-04-01 16:56:34;1.095703840	2014-04-01 16:59:15;1.341798305
2014-04-01 16:48:23;0.837889862	2014-04-01 16:51:01;1.060545444	2014-04-01 16:53:55;1.001951694	2014-04-01 16:56:38;1.060545444	2014-04-01 16:59:24;1.306639909
2014-04-01 16:48:28;0.837889862	2014-04-01 16:51:06;0.990235805	2014-04-01 16:54:00;0.955077362	2014-04-01 16:56:43;1.025390625	2014-04-01 16:59:32;1.388672590
2014-04-01 16:48:33;0.861328887	2014-04-01 16:51:11;0.966796875	2014-04-01 16:54:05;0.966796875	2014-04-01 16:56:49;1.107423305	2014-04-01 16:59:37;1.470701694
2014-04-01 16:48:38;0.919922637	2014-04-01 16:51:16;0.849609375	2014-04-01 16:54:10;0.943357944	2014-04-01 16:56:54;1.013671159	2014-04-01 16:59:42;1.318359375

2014-04-01 16:48:43;0.814454555	2014-04-01 16:51:22;0.837889862	2014-04-01 16:54:15;0.873048305	2014-04-01 16:56:59;1.142578125	2014-04-01 16:59:48;1.330078840
2014-04-01 16:48:48;0.884764194	2014-04-01 16:51:26;0.943357944	2014-04-01 16:54:20;0.943357944	2014-04-01 16:57:04;1.119139194	2014-04-01 16:59:53;1.376953125
2014-04-01 16:48:53;0.849609375	2014-04-01 16:51:32;0.966796875	2014-04-01 16:54:25;0.884764194	2014-04-01 16:57:09;1.166017055	2014-04-01 16:59:58;1.423827409
2014-04-01 16:48:58;0.884764194	2014-04-01 16:51:37;1.001951694	2014-04-01 16:54:31;1.001951694	2014-04-01 16:57:14;1.130858659	2014-04-01 17:00:03;1.353514194
2014-04-01 16:49:04;0.966796875	2014-04-01 16:51:42;0.943357944	2014-04-01 16:54:36;1.013671159	2014-04-01 16:57:19;1.095703840	
2014-04-01 16:49:09;0.896483612	2014-04-01 16:51:47;0.879456099	2014-04-01 16:54:41;0.990235805	2014-04-01 16:57:25;1.189452409	