IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
e dos Recursos Naturais Renováveis

NOME:

ANO:

PROCEDÊNCIA:

REFERÊNCIA:

ASSUNTO:

IBAMA/MMA GEREX I/GO

PROCESSO: 02010.000696/2010-61
INTERESSADO: SERRA DO FACAO ENERGIA S A
ASSUNTO: 21101
DATA: 10-08-2010 15:00:04
DOCUMENTO PROCEDENCIA: AI NR 687165/D
CAUSAR POLUICAO DE QUALQUER NATUREZA EM NIVEIS TAIS PROVO
MORTANDADE DE 4,700KG DE PEIXES

VOLUME II

ANDAMENTO

ÓRGÃO	DATA	ÓRGÃO	DATA	ÓRGÃO	DATA	ÓRGÃO	DATA	APENSAÇÃO ANEXAÇÃO

EM BRANCO

cód. 414.2

MANGO/DIGO
696/10
193
Rubr.:
Ministério do Meio Ambiente - MMA

15 ANOS CUIDANDO DO BRASIL
IBAMA MMA
1989-2004

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
Superintendência do IBAMA em Goiás

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA
SUPERINTENDÊNCIA DO IBAMA EM GOIÁS

TERMO DE ABERTURA DE VOLUME

Aos 10 dias do mês de 08 de 10, procedemos a abertura deste volume nº. 2 do processo nº 696/10, que se inicia com a folha nº 193.
Subscrevo e assino.

Italo Hoffmann M. Damasceno
Apoio Administrativo-Visual

Servidor

IBAMA 20 15 ANOS CUIDANDO DO BRASIL

EM BRANCO

Parecer Técnico sobre a Morte de Peixes na UHE Serra do Facão

Morte de peixes no reservatório da UHE de Serra do Facão

Maria Edith Rolla

CRBio – 2447/04

Fabiana de Oliveira Gama

CRBio 37385/04-D

Junho de 2010

Sumário

EM BRANCO

APRESENTAÇÃO

O presente documento foi preparado com o objetivo de investigar o interrelacionamento da qualidade da água durante o enchimento do reservatório da UHE Serra do Facão com a morte de peixes ocorrida em maio de 2010. Apresenta também as ações adotadas pela Sefac motivadas pelo ocorrido e com ênfase nos estudos realizados sobre a qualidade da água.

Inicialmente é apresentada a caracterização da ocorrência, onde é feito um relato dos fatos, baseado em informações aferidas pela equipe do consórcio da Sefac no reservatório e a jusante do empreendimento, e das ações do Ibama, da Bios Consultoria e Serviços Ambientais Ltda. e do Ministério Público e ainda da equipe de Meio Ambiente de Furnas.

A avaliação da situação da qualidade da água no período é apresentada no item 3 dedicado ao assunto, onde são expostos também os dados climatológicos do período, fornecidos pela Estação Meteorológica de Catalão e do Monitoramento Emergencial de Qualidade da Água, que vem sendo desenvolvido com o intuito exclusivo de acompanhar as variações na qualidade da água do corpo do reservatório e do trecho imediatamente a jusante desde o ocorrido.

Os resultados foram organizados em tabelas e figuras e as suas interpretações por análises estatísticas constituíram-se na base para as verificações das hipóteses sobre as causas de morte dos peixes. Pelos resultados obtidos, pode-se afirmar - que o evento ocorreu devido a uma súbita anoxia, que provocou uma mistura completa da água do reservatório causada por uma diminuição brusca de temperatura atmosférica.

1 - CARACTERIZAÇÃO DA OCORRÊNCIA

A Hidrelétrica de Serra do Facão está implantada no baixo curso do rio São Marcos distante 51 km da foz, Fig. 1 (Anexo1). O rio São Marcos é afluente da margem direita do rio Paranaíba, no estado de Goiás, região central do Brasil, pertencendo à bacia do Paraná.

O empreendimento está localizado entre os municípios de Catalão (margem direita) e Davinópolis (margem esquerda) com capacidade de gerar 210 megawatts de energia, o que é suficiente para abastecer a uma cidade de 1,2 milhões de habitantes, atingindo os municípios de Catalão, Cristalina, Ipameri, Davinópolis, Campo Alegre de Goiás (GO) e Paracatu (MG). As coordenadas geográficas são: latitude 18° 04' Sul e longitude 47° 40' Oeste, não tendo sido afetado nenhum sistema de abastecimento de água.

A área de drenagem do reservatório é de 10.618 km^2 e as águas do rio São Marcos são classificadas nesta região como sendo de Classe 2, de acordo com a Resolução do Conama nº 357/2005. O uso do solo na região do reservatório era preferencialmente de pecuária, sendo que a bacia do São Marcos atinge

MEC Pella

EM BRANCO

áreas do noroeste de Minas, onde a agroindústria é altamente desenvolvida com grandes áreas de irrigação já na margem do rio São Marcos, IGAM, 2007.

A bacia do rio São Marcos está localizada a uma altitude de 870 m e possui uma extensão de 466,7 km. Nesse bioma existem áreas de conexões entre bacias hidrográficas, em especial a do rio Sapão (rio do Sono – rio Preto), localizada no Chapadão oeste do estado da Bahia e a região do córrego Arrependido (rio Preto – rio São Marcos) um localizado na bacia do rio São Francisco e o outro na bacia do Paranaíba, nas proximidades do Distrito Federal e no estado de Minas Gerais.

As condições climáticas desta bacia são determinadas através dos fatores dinâmicos que asseguram uma certa homogeneidade de clima característico de toda a região do Centro-Oeste. O regime de circulação das massas de ar que atuam em toda a região da margem direita do rio Paranaíba é decorrente da ação do sistema de circulação perturbada de sul (frente polar) e do sistema de circulação perturbada de oeste (linhas de instabilidade tropicais). Assim, a bacia possui características climáticas quentes, úmidas a semi-árido, com 1 a 5 meses secos. Segundo a classificação de Koppen enquadra-se no tipo AW, característico dos climas úmidos tropicais, com duas estações bem definidas: seca no inverno e úmida no verão.

O regime térmico apresenta diferenças pouco significativas, em se tratando de condições médias. As diferenças acentuadas ocorrem geralmente com as mínimas (inverno) e máximas (primavera) diárias, atingindo valores respectivamente, da ordem de 1 a 40ºC. As características climatológicas predominantes são:

- Precipitação média anual entre 1200 e 1800 mm;
- Período chuvoso estende-se de novembro a março, com o trimestre mais úmido correspondendo aos meses de janeiro, fevereiro e março;
- Período seco e representado pelos meses de junho, julho e agosto, com os meses de maio e setembro sendo os de transição entre as estações seca e úmida, respectivamente.

O regime de chuvas na região deve-se quase que exclusivamente ao sistema de circulação atmosférica com pouca influência do relevo sobre as tendências gerais determinadas pelos fatores dinâmicos.

A média térmica é de 23°C, e tende a subir nas regiões oeste e norte, e a diminuir nas regiões sudoeste, sul e leste. As temperaturas mais altas são registradas entre setembro e outubro, e as máximas podem chegar até 39°C. As temperaturas mais baixas, por sua vez, são registradas entre maio e julho, quando as mínimas, dependendo da região, podem chegar a até 4°C.

A Barragem tem 660,90 metros de comprimento, dos quais 326 metros são em concreto compactado a rolo, e as duas partes situadas nas margens são em enrocamento com núcleo de argila. O Vertedouro tem duas comportas, com

largura total de 33,90 metros. Na estrutura do Vertedouro foi instalado o dispositivo de vazão sanitária, a fim de assegurar vazão mínima a jusante da Obra enquanto se procede ao enchimento do reservatório.

A Tomada d'água tem duas unidades para captar água do reservatório e levá-la até as duas unidades de geração. Os dois Condutos Forçados, responsáveis por levar água captada pela Tomada d'Água até as unidades de geração, tem 78 metros de comprimento e seis metros de diâmetro. A Casa de Força tem duas turbinas tipo Francis e potência instalada de 212,58 megawatts.

O reservatório terá uma cota de 756 m, variando entre um máximo de 756 m e um mínimo de 732,50 m. Para o N.A. máximo normal, manterá um volume de 5.199×10^6 m^3 e inundará uma área de 218,84 km^2 e uma área de drenagem 10.618 km^2 aproximados, uma profundidade média de 24 m e tempo de residência de 350 dias.

A Usina Hidrelétrica (UHE) Serra do Facão iniciou no dia 19 de novembro de 2009 o enchimento do seu reservatório. Por volta das 10 horas da manhã, as duas comportas do túnel de desvio do rio São Marcos foram fechadas e, a partir desse momento, iniciou-se o processo de formação do lago. Durante a fase de enchimento foi prevista a manutenção de um fluxo residual de 17 m^3/s.

Cumpre informar que, no âmbito do Programa de Limpeza da Bacia de Acumulação houve a supressão de 4.046,35 hectares de vegetação, um volume aprovado pelo IBAMA por meio das Autorizações de Supressão de Vegetação nº 340/2009 e 375/2009. Dentre a vegetação suprimida, todas as toras, a lenha, e parte do material fino foram retiradas, e o restante foi isolado de modo a não permitir o contato com o corpo hídrico.

Os resultados obtidos durante todo o monitoramento da qualidade da água do rio São Marcos desde a fase rio até abril/2010, fase do inicio da formação do reservatório, não apresentaram resultados de oxigênio dissolvido críticos para a sobrevivência da fauna aquática; e em nenhum momento até o dia 13/05/2010 haviam sido observados peixes na superfície em busca de oxigênio.

Em 13 de maio de 2010, pela manhã, a equipe de resgate de fauna, que diariamente vistoria o reservatório informou aos técnicos da área ambiental da Sefac sobre o comportamento anormal dos peixes, que apesar de ainda vivos, procuravam a superfície da água, apresentando-se de forma diferenciada do considerado normal. No dia seguinte, logo pela manhã, foi constatada a primeira ocorrência de peixes mortos em dois pontos do reservatório: próximo a foz do córrego São João da Cruz e próximo a foz do córrego dos Pires (Anexo 2). Cabe ressaltar que antes desta data o reservatório se apresentava com padrões de qualidade de água normais, conforme as análises realizadas no monitoramento limnológico e da qualidade da água (ver documento Anexo 5). No dia 15 de maio foram registradas mais mortes de peixes em um terceiro ponto – córrego Buracão e no dia 16 a última ocorrência no ribeirão Antinha.

EM BRANCO

Os pontos citados estão assinalados no mapa da bacia de drenagem do rio São Marcos (Anexo 1).

Imediatamente, após estas ocorrências a equipe SEFAC teve a preocupação de comunicar formalmente ao IBAMA em Catalão e também ao Ministério Público Estadual e começou a adotar as medidas cabíveis para evitar maiores danos e avaliar a real dimensão do problema.

Consta no anexo 4 desse Relatório Final a lista dos documentos que compuseram o histórico do problema para uma melhor avaliação posterior, em caso de necessidade.

A massa de peixes mortos alcançou 4700 kg, de 20 diferentes espécies, 3 ordens e 8 famílias e tamanhos variados, entre os dias 14 e 23/5/2010, como se vê no Anexo 4. No relatório, estão identificados e descritos os habitats e as preferências alimentares dos peixes, e devidamente fotografados os espécimes coletados. Os animais mortos foram enterrados em valas sanitárias.

EM BRANCO

2 – AÇÕES DE CONTROLE E MITIGAÇÃO REALIZADAS

A seguir são listadas as providências adotadas prontamente pela equipe da Sefac, após a verificação das condições de campo e subseqüentemente à leitura e discussão dos documentos produzidos pelos órgãos oficiais, com os consultores contratados, para tentar identificar suas causas e diminuir seus impactos:

- Acompanhamento sistemático da situação de campo pela equipe técnica de meio ambiente da Sefac, sob orientação dos especialistas de ictiofauna.

- Foram coletados alguns indivíduos de peixes ainda vivos com objetivo de encaminhar para o laboratório CEATOX de Botucatu que é especializado em exames e análises toxicológicas. No material enviado foram determinados os teores de cobre, pesticidas organoclorados, piretróides e organofosforados em laboratório capacitado para realização destas análises.

- Tentativa de recuperação da concentração de oxigênio dissolvido com uso de embarcação (agitação mecânica), e a tentativa de reabilitação dos peixes presentes na superfície ainda com vida;

- Monitoramento de outras áreas do reservatório com o objetivo de detectar novas ocorrências de peixes com comportamento anormal;

- Coleta, identificação e pesagem dos exemplares encontrados pelas equipes da empresa BIOS.

- Contatos com profissionais especializados, visando a obter orientação quanto às medidas a serem tomadas e os parâmetros a respeito da água e peixes a serem observados, para que esses profissionais pudessem emitir um Parecer Técnico, subsidiando a investigação e detectando o mais rápido possível quais medidas deveriam ser tomadas para evitar o aumento do problema e se

MÊ Rolla

EM BRANCO

possível evitar outros fatos como esse no reservatório da UHE Serra do Facão;

- Foi contratada a empresa LIFE Limnologia para implementar um monitoramento emergencial da qualidade da água do reservatório, suplementar ao Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água em curso, especialmente na área de ocorrência do problema, a fim de auxiliar na avaliação das variações na qualidade de água que poderiam ter influenciado na morte de peixes;

- O monitoramento emergencial realizado diariamente teve como principal objetivo avaliar o desenvolvimento da situação do reservatório desde a ocorrência. Para isto, foram selecionadas cinco estações de coleta, com os seguintes parâmetros, a saber:

  - Jusante do reservatório (Lat.: 8002362/ Long.: 216652),
  - PA (Lat. 8003359/ Long.: 217518): reservatório, montante da barragem;
  - PC (Lat.: 8007513/ Long.: 215947): ribeirão Pires;
  - PF (Lat. : 8015017/ Long.:216488): córrego Buracão;
  - PG (Lat.: 8020187/ Long.: 219385): córrego Antinha.

  - Parâmetros amostrados:
    - Temperatura do Ar ºC
    - Temperatura da Água ºC - perfil
    - pH - perfil
    - Oxigênio dissolvido mg/L – perfil
    - Condutividade Elétrica µ ohm/cm
    - Turbidez NTU
    - Cor Verdadeira
    - Sólidos Dissolvidos Totais mg/L
    - Alcalinidade total mg/L
    - Cálcio mg/L
    - Magnésio mg/L
    - Cloreto Total mg/L
    - Sulfato Total mg/L

MG Rolla

EM BRANCO

- Fósforo Total mg/L
- Nitrogênio Amoniacal Total mg/L
- Nitrato mg/L
- Nitrito mg/L
- Nitrogênio Orgânico (NTK) mg/L
- Demanda Bioquímico de Oxigênio (DBO) mg/L
- Demanda Química de Oxigênio (DQO) mg/L

- Foi solicitada a mobilização da empresa WR Serviços para realizar a coleta, quantificação e enterro dos peixes encontrados mortos, a fim de se evitar que fossem coletados pela população e consumidos pela mesma, como também para evitar a sua degradação e o mau cheiro subseqüente, e uma possível proliferação de vetores causada pela maior degradação da qualidade de água;

- No dia 25 de maio, em atendimento a uma solicitação do IBAMA, foi realizada uma tentativa de se aumentar a vazão da válvula sanitária de 17 m^3/s para 20 m^3/s. Entretanto, por razões estruturais e de segurança, isso não foi possível.

- Realização de reuniões entre os técnicos da área ambiental da Sefac, Furnas e consultores, visando à avaliação das providências tomadas e determinação das próximas etapas do trabalho.

- No dia 07 de junho a equipe de meio ambiente da Sefac e consultores de Furnas realizaram uma reunião no IBAMA de Brasília para discussão e apresentação da situação a toda equipe da COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

EM BRANCO

3 - APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA INVESTIGAÇÃO

3.1 Algumas considerações sobre a limnologia de reservatórios de grande porte

Reservatórios são corpos d'água formados ou modificados pelo homem com objetivos específicos, de forma, a transformá-lo em um recurso confiável e controlável. Um destes principais usos é para a geração de energia elétrica.

É sabido que ao se construir um reservatório poderá ocorrer uma grande modificação no sistema hidrológico de um rio, e alguns impactos ambientais decorrentes são inevitáveis.

Os reservatórios têm uma grande variação de tamanhos, tipos e morfologia, quando comparados a lagos naturais, por isto são muito díspares em seu comportamento. Esta variabilidade, aliada ao seu manejo, faz com que a qualidade da sua água e o comportamento da sua limnologia seja bem diferenciada de um rio e de um lago natural (Thorton, Steel & Rast, 1996, *in* UNESCO/WHO/UNEP, 2009).

Os solos inundados pelo enchimento de um reservatório têm, anteriormente, usos variados, como por exemplo, pecuária, agricultura, mineração e outros. Estes solos, quando alagados, transferem muitas substâncias (orgânicas e inorgânicas) para o corpo hídrico. Este processo, em alguns casos, pode causar alterações na qualidade da água suficientes para o comprometimento do ambiente, levando, inclusive, a ocorrências como a morte de peixes. Nos países tropicais, em geral, existe uma carência de séries históricas de dados, robustas e de longo termo, a respeito da região onde o reservatório será construído, gerando-se assim lacunas em prognósticos sobre o comportamento deste novo ecossistema. Desta forma, muitos eventos negativos e inesperados podem ocorrer de forma imprevisível, malgrado o uso das ferramentas mais apropriadas para a elaboração de prognósticos, como no caso da morte de peixes verificada no reservatório da UHE Serra do Facão.

Os reservatórios ocupam uma posição intermediária entre rios e lagos naturais e a sua morfologia e comportamento são determinados pelo tempo de residência e o grau de influência dos rios na circulação hidráulica (Kimmel & Groeger,1984 *in* UNESCO/WHO/UNEP, 2009). O reservatório de Serra do Facão é de acumulação, com um tempo de residência da água longo, uma área grande de formato dendrítico e uma estrutura térmica mais semelhante a um lago, nas regiões mais próximas à barragem. A princípio, o reservatório possui três áreas interdependentes, a saber: região lacustre, próxima a barragem e que se comporta como um lago; região intermediária, entre lago e rio; e região fluvial, que possui ainda muitas características do rio represado.

MEC Rolla

EM BRANCO

A densidade da água varia com a concentração de sais e com a temperatura. Águas doces de temperaturas diferentes possuem densidades diferentes, e se acomodam da seguinte forma: as mais frias (mais densas) se acumulam no fundo do reservatório, e as mais quentes (menos densas) se acomodam sobre as mais frias. A diferença de densidade entre as duas massas d'água dificulta a transferência passiva de substâncias dissolvidas (inclusive gases). Esta condição, na qual duas massas d'água se sobrepõem com pequena interrelação, é chamada de estratificação térmica, e é comum em reservatórios de países temperados. Em países tropicais, isto nem sempre ocorre, e quando ocorre, é, em geral, de forma sazonal, no inverno. Além de perfis de temperatura da coluna d'água, há também um índice da Resistência Térmica Relativa (RTR), que é utilizado como indicador da estabilidade térmica em reservatórios, calculado a partir do diferencial de densidade entre as águas de superfície e de fundo (Cemig, 2000).

Porém, uma variação mais brusca e persistente da temperatura ambiente pode provocar uma quebra na estratificação dos reservatórios. Isso pode acontecer, também, após uma seca prolongada, quando no inicio do verão (primavera) uma chuva muito forte e mais fria pode causar uma homogeneidade de temperaturas na vertical, chamada de isotermia (Herman & Meyer, 1990, *in* MEYER, F. P. & BARCLAY, L.A., 2009). A isotermia permite que a DBO do alagamento dos solos, que normalmente fica confinada às regiões mais profundas, entre em contato com o oxigênio dissolvido nas camadas mais superficiais do reservatório. O consumo de oxigênio em função da DBO transportada do fundo para a superfície provoca uma depleção acentuada da concentração do oxigênio dissolvido (anoxia). Os sinais típicos são, além da baixa quantidade de oxigênio, um odor forte e a mudança de cor da água.

Um caso semelhante ao de Serra do Facão é o que aconteceu no reservatório de Nova Ponte. Os dois reservatórios são comparáveis em formato, tamanho, e profundidade, são situados na mesma região hidrográfica (bacia do Paranaíba), e são de acumulação. Nova Ponte apresentou isotermia durante alguns anos e em algumas de suas regiões lacustres (Cemig, 2000) da mesma forma como está acontecendo no reservatório da UHE Serra do Facão. O monitoramento dos valores das temperaturas da água (perfis térmicos) e da variação da Resistência Térmica Relativa (RTR) nos diversos perfis de amostragem de Nova Ponte comprovou a variação sazonal da temperatura da água deste reservatório ao longo de um período de cinco anos.

Ciclos climatológicos e hidrológicos em reservatório estão intrinsecamente relacionados com condições regionais nas quais se inclui a morfometria do reservatório, a latitude e os padrões climatológicos (Tundisi, 1988). Como exemplo o autor observou uma completa mudança na estrutura térmica vertical na represa de Volta Grande após intenso vento. A estratificação diurna foi substituída por uma isotermia, cerca de uma hora após o início de ventos acima de 10 m/s.

3.2 Discussão dos Resultados Particulares a UHE Serra do Facão

Os dados meteorológicos fornecidos pela estação metereológica de Catalão-GO e os dados produzidos pelo monitoramento emergencial, foram tabulados (Anexo 2) e, para cada variável, foram calculados os máximos e mínimos, a média, o desvio padrão. Estes resultados também foram apresentados na forma de gráficos (Box-plots), no Anexo 3.

Para detectar se existe uma variabilidade espacial entre as categorias: meses e temperatura, foi realizado teste de ANOVA one-way (ou seja, uma análise de variância). A seguir foi utilizado o teste HSD de Tukey de comparação múltipla das médias para detectar diferenças dentro das categorias (KREBS, 1998).

Na Figura 02b (Anexo 3), observa-se que o parâmetro que sofreu maior variação durante as coletas (16/05/10 e 11/06/10) em todas as estações, inclusive a jusante, foi cor verdadeira (UPT), que corresponde à presença de substâncias provenientes do alagamento dos solos adjacentes como, por exemplo, efluentes domésticos, do próprio manancial ou do húmus (Branco, 1986).

No caso do UHE Serra do Facão, por ser um reservatório que ainda está em formação e foi construído em área de pecuária intensiva, esse é um processo normal durante a fase de enchimento. Apesar dessa variação, este parâmetro nunca esteve acima do determinado pela Res. Conama 357/05, sendo o maior valor, 73 UPT, observado na estação Jusante, e o mínimo, 11 UPT, na estação PG.

A análise dos sólidos totais dissolvidos apontou a presença de grandes concentrações de substâncias orgânicas, o que explica as variações de cor. O maior valor foi de 32 mg/L na Estação Jusante, e o mínimo, de 4,0 mg/L na Estação PG, muito abaixo dos valores definidos na Res. Conama 357/05. Estes resultados são apresentados na Figura 2b (Anexo 3).

Todos os nutrientes nitrogenados têm estado dentro dos padrões definidos pela Res. Conama 357/05, conforme pode ser observado na Figura 2d (Anexo 3).

O fósforo total, que não é um parâmetro considerado tóxico para peixes, manteve-se bem abaixo dos valores da Res. Conama 357/05 para ambientes lênticos e lóticos. O valor máximo encontrado foi de 0,050 mg/L na estação PG, sofrendo pequenas variações, como apresentado na Figura 03a (Anexo 03).

Com baixos valores de nutrientes, a presença de cianobactérias não foi expressiva, como pode ser observado no Relatório Técnico Referente ao Monitoramento Diário, jun/10 (Anexo 4).

Os valores de pH permaneceram baixos e variaram pouco tanto na superfície quanto na profundidade, com mínima de 4,28 (abaixo da Res. Conama 357/05) na estação PG e máxima de 6,9 na Jusante Figura 2a (Anexo 3). A alcalinidade teve o mesmo comportamento, com valores baixos, variando pouco (máxima

EM BRANCO

de 15 mg/L, mínima de 6 mg/L na Jusante), caracterizando uma água com pouco poder tampão, como é natural nesta região (IGAM, 2007). Os baixos valores de magnésio e cálcio e a alcalinidade baixa indicam águas levemente ácidas, de baixo poder tampão, Figura 02c (Anexo 3). Somente uma variação muito brusca do pH para valores extremos (tanto para o ácido quanto para o alcalino) causaria a morte de peixes. Entretanto, o pH apresentou uma média de 5,5, pouco abaixo do que já vinha sendo anotado no Monitoramento Limnológico que já estava sendo desenvolvido no reservatório.

Os valores de cloreto (média 0,43 mg/L) e de N-amoniacal (média 0,25 mg/L) do reservatório de Serra do Facão mantiveram-se sempre abaixo da Res. Conama 357/05, não configurando a presença de efluentes domésticos nas águas do reservatório de Serra Facão, conforme apresentado na Figura 02d (Anexo 3). O cloro e seus compostos tem sido importantes bactericidas por muitos anos. Daí a importância de serem medidos, para avaliar a presença de efluentes domésticos sendo lançados dentro do reservatório e desta forma comprometendo a qualidade das suas águas. Em esgotos domésticos, o cloreto e o hipoclorito reagem com muitas substâncias, mas principalmente com a amônia para formar cloraminas, substâncias altamente tóxicas, tanto para peixes quanto para os seres humanos.

Descargas repentinas de grandes quantidades de poluentes químicos, orgânicos ou inorgânicos em um curso d'água podem causar a morte instantânea de peixes. Além disso, a lavagem pelas chuvas de resíduos tóxicos depositados nos solos e de revolvimento de sedimentos tóxicos do fundo dos mananciais, quando não promovem a mortandade direta de peixes, debilitam esses organismos tornando-os suscetíveis à infecções secundárias e doenças parasitárias por bactérias,vírus e fungos (SISEMA,1995) .

Há três vias de absorção de metais nos peixes:

1. Respiratória. Como íons livres que são absorvidos através das superfícies respiratórias (brânquias);
2. Cutânea. Como íons livres absorvidos pela superfície do corpo e difundem passivamente através da corrente sanguínea; e
3. Digestiva. Ingerido juntamente com o alimento e partículas, bem como íons livres ingeridos com a água.

Os resultados das análises feitas nos peixes recolhidos do reservatório da UHE Serra do Facão não apresentaram resultados muito diferentes do que seria esperado, com limites máximos abaixo dos permitidos em alimentos (Portaria 685/98 ou Decreto 55871/65).

Não foram detectados venenos e a presença de cobre foi em quantidades abaixo do definido pela legislação 30 mg/g. A disponibilização de cobre para o meio ambiente ocorre através da corrosão de tubulações de latão por águas ácidas, efluentes de estações de tratamento de esgotos, uso de compostos de cobre como algicidas aquáticos, escoamento superficial e contaminação da água subterrânea devido a usos agrícolas do cobre como fungicida e pesticida

EM BRANCO

no tratamento de solos e efluentes, além de precipitação atmosférica de fontes industriais. As principais fontes industriais são as minerações, fundições, refinarias de petróleo e têxteis.

No homem, a ingestão de doses excessivamente altas pode acarretar em irritação e corrosão de mucosas, danos capilares generalizados, problemas hepáticos e renais e irritação do sistema nervoso central seguido de depressão (IGAM, 2007).

Uma quebra na estratificação térmica coloca diversas substâncias que são encontradas em grandes concentrações nas camadas mais profundas em contato com as camadas mais superficiais. Este contato pode causar formas diferentes de morte de peixes. Uma destas formas é a morte por grande liberação de gás sulfídrico. Porém, não foram observados valores elevados de sulfato (forma mais estável do enxofre, que confere mais confiabilidade aos ensaios). Todas as amostras se encontravam bem abaixo da Res. Conama 357/05, Figura 3a (Anexo 3). Além disso, se tivesse havido uma grande liberação de gás sulfídrico, haveria também um aumento do pH. As análises de pH, se contrapondo a esta hipótese, registraram uma pequena queda nos valores deste parâmetro.

No caso concreto da UHE Serra do Facão, para se tentar detectar a significância das variações climatológicas, foram utilizados dados fornecidos pela Estação Meteorológica de Catalão, referentes ao período de fevereiro, março, abril e maio de 2010. Foi realizado o teste estatístico ANOVA one-way, para verificar se as médias diárias da temperatura atmosférica diferem entre os meses aqui estudados (fevereiro, março, abril e maio). Realizando o teste observou-se que houve uma queda na temperatura que pode ser observado na Figura 5a (Anexo 3), e essa diferença quando analisada diariamente ela se torna significativa ($p<0.0001$). Em seguida, foi utilizado o teste HSD de Tukey de comparação das médias para detectar onde destacaram-se as diferenças. No Quadro 01 (Anexo 3), percebe-se que a diferença encontra-se justamente do mês quatro (abril) e cinco (maio) em relação aos demais meses, sendo que também houve uma diferença entre esses meses (quatro e cinco).

Foi realizado também o teste ANOVA one-way para verificar se as médias diárias de precipitação apresentaram variações significativas entre os meses (fevereiro, março e abril). O resultado foi ($p<0, 00002$), mostrando que também existiu variação de precipitação significativa entre os meses estudados Figura 5c (Anexo 3). Detectada essa variação realizou-se o teste HSD de Tukey, a fim de verificar onde ocorreu a diferença. De acordo com o Quadro 01 (Anexo 3) pode-se concluir que a diferença foi significativa entre os três meses (fevereiro, março e abril).

Ocorrendo a baixa da temperatura ambiente, a temperatura da água superficial também abaixa e se mistura com a do fundo. A temperatura da água do reservatório fica uniforme, quebrando a separação entre as camadas do reservatório.

As águas profundas são normalmente de pior qualidade que as superficiais, com baixos valores de oxigênio e, ao se misturarem com a água da superfície, provocam uma piora da qualidade da água do reservatório como um todo, deplecionando os valores do oxigênio dissolvido em toda a coluna d'água, Figura 06 (Anexo 3). Além dos baixos valores de oxigênio, a isotermia promove uma decomposição da matéria orgânica, a ocorrência de odor forte, e a mudança de cor na água.

Quando ocorre este deplecionamento do oxigênio dissolvido, morrem peixes por asfixia. Este tipo de morte de peixes afeta todas as espécies, sendo que os maiores exemplares são mais vulneráveis, pois precisam de concentrações maiores deste gás. Peixes de pequeno porte, como lambari, são mais resistentes à baixa de oxigênio. Nessas ocasiões, os peixes vêm à superfície inspirando o oxigênio do ar, e os menores exemplares são mais bem sucedidos, resistindo por mais tempo.

Todas estas características foram observadas em campo no reservatório da UHE Serra do Facão reforçando a hipótese de que a morte de peixes foi provocada por este fenômeno.

Os valores de oxigênio dissolvido em todas as estações de coleta emergenciais (PA, PC, PF, PG), com exceção da estação localizada a **Jusante**, foram em torno de zero, mesmo quando analisada a água da superfície. Apesar dos valores das estações do reservatório estarem bem abaixo dos valores preconizados pela Res. Conama 357/05, foi observada uma melhora entre as coletas de maio e junho, com o aumento do OD. Os valores de oxigênio dissolvido das estações PA, PC, PF e PG, no final do mês de maio, já apresentaram os seguintes valores máximos: 2,5, 2,2, 2,4 e 3,9 mg/L.

Apesar dos baixos valores de OD, os valores do DBO e DQO foram bastante baixos, sendo a DBO abaixo do preconizado pela Res. Conama 357/05, com máxima de 3,9 mg/L na estação PG e mínima de 0,2 mg/L, indicando que há pouca decomposição de matéria orgânica na superfície, conforme apresentado na Figura 3b (Anexo 3). Os baixos valores de DBO e DQO na superfície, associados ao aumento progressivo da camada oxigenada junto à superfície, indicaram que o suprimento de matéria orgânica disponível nas regiões mais profundas está decrescendo.

Assim sendo, observe-se que os perfis isotérmicos (Anexo 3) continuam inalterados desde o início do monitoramento emergencial, de modo que não existe impedimento físico para o transporte de materiais das regiões mais profundas para as mais superficiais. Isso reforça a tese de que o volume de biomassa removida no âmbito do Programa de Limpeza da Bacia de Acumulação foi bem estimado, de forma adequada às dimensões do reservatório.

No geral, com exceção dos valores de oxigênio dissolvido, os parâmetros amostrados estavam dentro de valores normais para o rio São Marcos e dentro

dos padrões estabelecidos pela Res. Conama 357/05, conforme apresentado na Figura 4 (Anexo 3).

Ao se comparar os resultados das estações de coleta, verifica-se que a estação aonde houve menor variação entre os parâmetros amostrados e a única aonde o oxigênio dissolvido esteve dentro dos padrões normais, acima de 6,0 mg/L, foi a estação localizada a jusante da barragem. Esta é uma informação preciosa, pois significa que o rio logo após a barragem não sofreu impacto em função da piora da qualidade da água do reservatório, durante sua desestratificação. Para valores de oxigênio dissolvidos na estação jusante a média foi de 7,49 mg/L, e a mínima de 5,1 mg/L, ocorrida uma única vez em 28/05. O valor máximo foi de 10,0 mg/L, significando boas condições da água que chega no rio São Marcos a jusante, de modo não causar problemas para o rio.

EM BRANCO

4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ocorrência de mortes de peixes pode ser causada por uma enorme variedade de fatores. Entre as causas mais comuns de morte de peixes está a depleção de oxigênio durante o inverno e no caso de países tropicais também no inicio do verão. Em reservatórios, por serèm morfologicamente mais variados, estas causas podem ser ainda mais diversas. A variação brusca de temperatura, a floração de algas, envenenamento por gás sulfídrico e outros envenenamentos por metais podem causar a morte de peixes, dependo do uso da água e do solo da bacia de drenagem do reservatório (Hunn, 1990, *in* MEYER, F. P. & BARCLAY, L.A., 2009). Investigar uma morte de peixes constitui um trabalho árduo e minucioso, requer perspicácia, alto poder de observação e uma mente inquisitiva, além da familiaridade com a literatura, e os aspectos a serem avaliados.

4.1. Após consultar a literatura e de acordo com os dados analisados, pode-se concluir que a morte de peixes ocorrida na UHE Serra do Facão foi causada por asfixia decorrente da falta de oxigênio na coluna d'água, promovida por uma isotermia do lago em formação, resultante de um fenômeno climático pouco provável.

4.2 O evento ocorreu de forma abrupta após uma baixa brusca da temperatura do ar, que aconteceu em 13 de maio de 2010, quando a máxima (às 09h00min da manhã) foi de apenas 9 °C. Levando em consideração que a máxima do mês de maio foi de 30,2 °C no dia 01/05, fica comprovado que houve uma grande variação entre os dias 01/05 e 13/05. Esta variação foi capaz de provocar a isotermia em um reservatório ainda em formação, com apenas cerca de 30% do volume total. Esta variação causa modificações químicas nas águas do reservatório capazes de causar a morte de peixes.

4.3 Observe-se que um reservatório em formação, com apenas 30% de seu volume acumulado tem uma inércia térmica correspondente, ou seja, ele é mais vulnerável a eventos de isotermia. Esta condição, associada a degradação do material proveniente do solo que está ocorrendo nas regiões mais profundas durante esta fase de enchimento, significa que o corpo d'água está em um momento crítico. Se a inércia térmica do reservatório estivesse próxima de 100% (acompanhando seu volume acumulado), talvez fosse necessário um fenômeno climático mais intenso para produzir o mesmo efeito.

4.4 Os valores do oxigênio caíram imediatamente em toda a coluna d'água em decorrência da desestratificação do reservatório. Durante este momento do enchimento, era de se esperar que a região do fundo, onde se acumulam os materiais provenientes do solo, estaria isolada da superfície, em função da estratificação térmica que ocorreria de forma mais lenta. Esta região do fundo (hipolímnio) apresentaria, portanto, valores baixos de oxigênio dissolvido.

EM BRANCO

4.5 O comportamento dos peixes, arfando e nadando na superfície é típico de casos de asfixia, bem como a não seletividade de peixes mortos (morreram peixes de todos os tamanhos e espécies).

4.6 Da mesma forma são conseqüências da isotermia a homogeneidade no valor do pH da água e a variação da cor da água (marrom, cinzenta ou preta), caracterizando a morte por baixa de oxigênio. Todas estas características foram observadas em Serra do Facão.

4.7 Para os outros parâmetros verificou-se pequenas variações de amplitude no tempo e no espaço, e todos eles atendiam ao preconizado pela Res. Conama 357/05. Desta forma, descarta-se a hipótese de se atribuir a morte dos peixes à poluição, pois não foi caracterizada qualquer poluição por meio dos dados analisados.

4.8 Destaca-se que a DBO na superfície, em todos os pontos e amostragens, foi inferior a 5 mg/L, um valor bastante reduzido para um reservatório em enchimento durante um evento de depleção de oxigênio, conforme observado. Isto indica que as fontes de DBO presentes nas camadas mais profundas do reservatório não superam a capacidade de oxigenação do mesmo, reforçando a efetividade do Programa de Limpeza da Bacia da Acumulação.

4.9 Foram realizadas análises laboratoriais das concentrações de cobre nos peixes mortos, motivadas por dois fatores:

4.9.1 Segundo o relatório do IGAM (2007), o cobre foi o metal que apresentou o maior número de violações do limite da Res. Conama 357/05 na bacia do Paranaíba.

4.9.2 Foram registradas ocorrências que relacionam a morte de peixes à contaminação por cobre conforme MPF/SP (2010).

4.9.3 Os resultados das análises laboratoriais dos peixes coletados no UHE Serra do Facão indicaram a não ocorrência de envenenamento dos peixes, estando os valores de cobre dentro do definido pela legislação para alimentos (DINAL- Portaria nº 685/1998).

4.10 Entre as estações de coleta amostradas, a de melhor qualidade de água foi a localizada a jusante do reservatório, indicando que o problema verificado na água do reservatório não está afetando as águas do rio São Marcos a jusante da barragem. A qualidade da água defluente do reservatório deve melhorar na estação chuvosa, em razão do aumento das vazões afluentes.

Assim, o fenômeno verificado no reservatório da UHE Serra do Facão, conforme ressaltado anteriormente advém de condições naturais externas (temperatura ambiente), eventuais, e que independem do monitoramento constante do enchimento do reservatório. Suas conseqüências, da mesma forma, são inevitáveis. Assim, uma vez ocorrida a desestratificação do

EM BRANCO

EM BRANCO

reservatório do UHE Serra do Facão, com alteração da temperatura, densidade e concentração de oxigênio, tornou-se inevitável a morte dos peixes.

O consumo do oxigênio dissolvido no reservatório não demanda quantidades extraordinárias de carbono reativo. Existem casos registrados de anoxia em situação de isotermia para reservatórios em diversos estágios de seu desenvolvimento limnológico, inclusive já estabilizados (Nova Ponte).

EM BRANCO

5 – PROPOSIÇÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1 Recomenda-se a maximização da vazão defluente pela geração já em curso, que promove a renovação das águas do reservatório (diminuindo seu tempo de residência e acelerando os processos de depuração no interior do corpo hídrico).

5.2 A qualidade da água, como pode ser observado nos Relatórios Simplificados de Ensaio contendo as análises dos parâmetros de água nos cinco pontos emergenciais definidos, durante o período de 16 de Maio a 11 de Junho de 2010 não variou muito, devendo ser feita uma reavaliação do monitoramento. Ele deve continuar nestas estações acrescentando um ponto de monitoramento na soleira da barragem, a montante, em local seguro para a coleta. As estações localizadas dentro do reservatório devem ser feitas com parâmetros na vertical: temperatura da água, OD, pH, condutividade e turbidez; e na horizontal, com coletas em três profundidades: superfície, metade da zona fótica e fundo, a principio a cada quinze dias, até a recuperação da concentração dos níveis de oxigênio dissolvido da água, repensando em seguida os parâmetros, a rede de amostragem e sazonalidade do monitoramento.

5.3 – Fazer um trabalho junto à comunidade para educação ambiental, discutindo com ela proposições para a melhora dos usos da água a montantes e nas margens do reservatório, a fim de aproximar o empreendedor da comunidade, tornando-a também vigilante da qualidade de água da região.

5.4 - Trabalhar em conjunto com o comitê de bacias, se houver.

5.5 – Apesar dos baixos valores de metais detectados nos peixes do reservatório, continuar o monitoramento, com freqüência anual, da taxa de cobre, analisando sua presença nos peixes, mediante exame do material biológico.

5.6 – Solicitar aos órgãos públicos a criação de rede de monitoramento interinstitucional sistematizada, elencando-se parâmetros chaves para todos os pontos de modo a contemplar a bacia como um todo, somando os dados de qualidade da água de Goiás, Minas Gerais e Distrito Federal para uma avaliação real da bacia.

EM BRANCO

EM BRANCO

6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRANCO, S. M. Hidrobiologia Aplicada à Engenharia Sanitária. CETESB, 1986.

BRASIL, Leis, Decretos, etc. Divisão Nacional de Vigilância Sanitária de Alimentos – DINAL --Portaria nº 685 de 27 de agosto de 1998 fixa limites máximos de tolerância de contaminantes químicos em alimentos. Diário Oficial de 24/09/98.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS/CEMIG. Sistema CEMIG de Controle de Qualidade de Água de Reservatórios SISÁGUA- Monitoramento Limnológico da UHE de Nova Ponte, 2000.

CONSÓRCIO CEMIG-CEB. AHE de Queimado- Programa Especial de Monitoramento da Qualidade das Águas – Morte de Peixes no Rio Preto em julho/03: Avaliação de Eventuais Relações com a Qualidade da Água. Holos / out. 2003.

HELLAWELL, J. M. Biological indicators of freshwater pollution and environmental management. 1º ed. Elsevier Science Publisher LTD.1986.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. Monitoramento da qualidade das águas superficiais na Bacia do Rio Paranaíba em 2007. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Gestão das Águas, 2008.

MEYER, F. P. & BARCLAY, L.A. – Manual de Campo para investigação da morte de peixes. US Departament of Interior – Fish and Wildlife Service: tradução Maria Edith Rolla, Carlos Bernardo Mascarenhas Alves, Norma Dulce de Campos Barbosa. BH: Cemig, 2009.

SISEMA: RELATÓRIO TÉCNICO – MORTANDADE DE PEIXES; Rio São Francisco Bacia Hidrográfica: Rio São Francisco. RELATÓRIO SISEMA 01/2005 Processos COPAM 194/1977.

TUNDISI, J. G. - Limnologia e Manejo de Represa série Monografias em Limnologia Vol. I (Tomo I) 1988.

UNESCO/WHO/UNEP Water quality assessments – A guide to use the biota, sediments and water in environment monitoring. 2º ed. Deborah Chapman, 1996 – Chapter 8 – Reservoirs.

WWW.sefac.com.br

WWW.ibge.gov.br

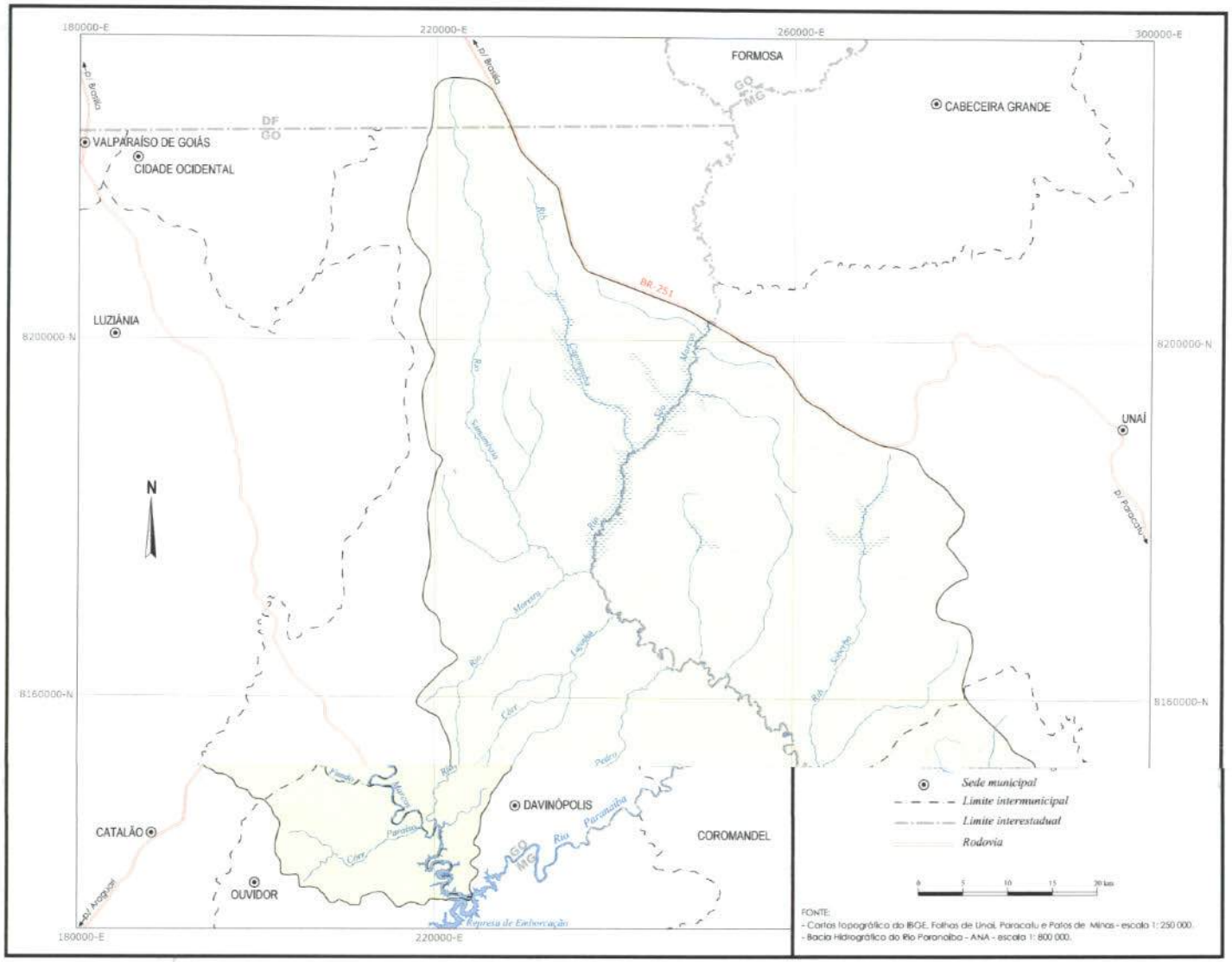
WWW.ana.gov.br

www. noticias.prg.mpf.gov.br; acesso em 08/07/2010

EM BRANCO

7 - ANEXOS

ANEXO 1 MAPA



ANEXO 2 TABELAS

Tabela 01: Resultados Físico-químico do sítio **PA**, maio e junho/2010

Variável	Unidade	Padrão Classe 2	Estação PA/Maio 2010																
Data de Amostragem			16.05	17.05	17.05	18.05	19.05	20.05	21.05	22.05	23.05	24.05	25.05	26.05	27.05	28.05	29.05	30.05	31.05
Temperatura do Ar	° C		31	31	32	24	27	28	26	26	33	28.2	28.2	31.5	30.7	28.3	28.3	26	26
Temperatura da Água	° C		26	25.22	26.16	25	25.2	26	25.1	25.9	25	25.1	25.5	26.3	26.1	25.6	24.8	25.1	24.6
pH		6 a 9	6.06	6.14	5.98	6.2	6.3	6.2	6.2	6.2	6.1	6.2	6.2	6.1	6	6.3	6.1	6.2	6.2
Condutividade Elétrica	µmho/cm		21	31	25	23	26	22	35	34	31	22	24	23	22	23	22	20	14
Turbidez	NTU	100	5.61	8.91	9.02	8.27	8.37	7.72	10.6	9.01	9.35	9.31	8.69	7.24	6.46	7.56	7.81	7.29	8.2
Cor Verdadeira	UPt	75	34	43	33	35	45	27	58	28	20	-	-	-	-	-	-	-	-
Sólidos Dissolvidos T.	mg / L	500	10	15	12	11	10	22	17	15	15	12	14	12	12		10	9	10
alcalinidade total	mg/l		11	11	11	11	11	11	12	13	15	-	-	-	-	-	-	-	-
cálcio	mg/l		1.6	1.6	0.8	1.6	1.6	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	-	-	-	-	-	-	-	-
Magnésio	mg/l		1.46	1.46	1.94	1.46	1.46	2.43	2.43	1.79	2.24	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloreto Total	mg / L Cl	250	<0,5	<0,5	0.5	0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulfato Total	mg / L SO_4	250	<1,0	<1,0	1	1	1	<1	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fósforo Total	mg / L P	0.1	0.014	0.024	0.016	0.019	0.025	0.017	0.021	0.021	0.026	0.017	0.019	0.013	0.021	0.019	0.017	0.015	0.017
Nitrogênio Amoniacal T.	mg / L N	3,7 p/ pH < 7,5	0.16	0.27	0.28	0.21	0.27	0.34	0.45	0.32	0.42	0.22	0.27	0.11	0.18	0.13	0.42	0.33	0.21
Nitrato	mg / L N	10	0.4	0.4	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.3	0.6	0.7	1.1	0.6	0.7	0.4	0.2	0.4	0.3
Nitrito	mg / L N	1	<0,001	<0,001	0.001	0.003	0.002	0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Nitrogênio Total			0.76	0.87	1.18	1.11	1.072	-	-	0.92	1.22	1.24	1.57	0.91	0.98	0.63	0.72	0.93	0.71
NTK	mg / L NH_3		0.36	0.47	0.48	0.41	0.47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OD	mg / L	> 5	0.05	0.11	0.36	0.37	0.22	0.45	0.13	0.15	1	1.3	1	2.5	2.2	1.3	0.9	0.6	0.6
DBO	mg / L	5	0.5	0.7	0.9	0.8	0.5	1.2	0.6	0.9	0.7	1.1	0.8	1.2	2.2	0.9	0.6	0.5	0.4
DQO	mg / L		2	5	7	4	3	7,0	2	3	4	21	32	5	3	8	14	25	43

Cont.

Variável	Unidade	Padrão Classe 2	Estação PA/Junho 2010										
Data de Amostragem			1.06	2.06	3.06	4.06	5.06	6.06	7.06	8.06	9.06	10.06	11.06
Temperatura do Ar	°C		24	25	25	26	18	26	23	27	26	28	27
Temperatura da Água	°C		24.8	24.4	24.38	24.5	24.24	24.4	24.14	24.43	23.9	24.52	24.6
pH		6 a 9	6.8	6.1	5.8	5.9	5.97	5.8	6.09	5.59	5.68	5.49	5.93
Condutividade Elétrica	µmho/cm		28	24	28	26	25	24	24	16	18	18	17
Turbidez	NTU	100	11	15.1	12.1	8.9	9.54	9.63	8.71	8.96	4.83	6.59	4.18
Cor Verdadeira	UPt	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sólidos Dissolvidos T.	mg / L	500	12	14	13	13	17	16	16	24	9	10	10
alcalinidade total	mg/l		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
cálcio	mg/l		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Magnésio	mg/l		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloreto Total	mg / L Cl	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulfato Total	mg / L SO_4	250	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Fósforo Total	mg / L P	0.1	0.006	0.015	0.017	0.014	0.023	0.024	0.023	0.019	0.012	<0.001	0.013
Nitrogênio Amoniacal T.	mg / L N	3,7 p/ pH < 7.5	0.33	0.35	0.36	0.28	0.35	0.37	0.32	0.3	0.33	0.26	0.34
Nitrato	mg / L N	10	0.4	0.4	0.5	0.4	0.6	0.7	0.6	0.7	0.4	0.3	0.4
Nitrito	mg / L N	1	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.001	0.003
Nitrogênio Total			0.93	1.05	0.96	0.88	1.15	1.27	1.02	1.3	-	-	-
NTK	mg / L NH_3		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OD	mg / L	> 5	0.6	0.5	0.3	0.3	0.9	0.4	0.5	0.8	0.11	0.7	0.6
DBO	mg / L	5	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.5	0.5	0.3	0.3
DQO	mg / L		6	14	8	6	7	7	4	9	3	3	3

Tabela 02: Resultados Físico-químicos do sítio PC, maio e junho/2010

Variável	Unidade	Padrão Classe 2	Estação PC/Maio 2010															
Data de Amostragem			16.05	17.05	18.05	19.05	20.05	21.05	22.05	23.05	24.05	25.05	26.05	27.05	28.05	29.05	30.05	31.05
Temperatura do Ar	° C		31	31	25	27	25	22	27	33.5	27.3	24.4	28.8	28.8	28.8	29.1	26	23
Temperatura da Água	° C		25.92	26.03	24.9	25.1	25.2	25	25.2	25.2	25.2	24.9	25.5	25.3	25.3	25.3	24.8	24.7
pH		6 a 9	6.07	5.95	6.15	6.1	6	6.1	6.2	6	5.9	6.2	6	6.3	6.2	5.9	6.1	6.3
Condutividade Elétrica	µmho/cm		24	22	23	26	17	26	27	24	24	26	15	22	30	21	14	22
Turbidez	NTU	100	6.94	6.89	8.48	9.32	9.27	10.9	6.85	8.7	7.86	7.27	7.2	6.31	6.39	8.21	7.1	6.5
Cor Verdadeira	UPt	75	24	34	45	29	22	36	16	19	-	-	-	-	-	-	-	-
Sólidos Dissolvidos T.	mg / L	500	12	11	11	11	17	10	10	14	12	12	8	10	16	10	8	9
alcalinidade total	mg/l		11	11	11	11	10	7	12	12	-	-	-	-	-	-	-	-
cálcio	mg/l		1.6	0.8	0.8	0.8	<0.8	<0.8	0.8	<0.08	-	-	-	-	-	-	-	-
Magnésio	mg/l		5.83	2.43	1.94	1.96	3.89	3.4	1.35	1.35	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloreto Total	mg / L Cl	250	<0,5	0.5	0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulfato Total	mg / L SO_4	250	<1,0	1	1	1	<1	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fósforo Total	mg / L P	0.1	0.016	0.016	0.021	0.015	0.013	0.014	0.018	0.026	0.01	0.013	0.009	0.018	0.016	0.016	0.014	0.016
Nitrogênio Amoniacal T.	mg / L N	3,7 p/ pH < 7,5	0.21	0.23	0.33	0.26	0.3	0.37	0.37	0.38	0.21	0.33	0.23	0.15	0.39	0.33	0.22	0.13
Nitrato	mg / L N	10	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6	0.6	0.4	0.4	0.9	0.7	0.5	1.4	0.5	0.3	0.1	0.2
Nitrito	mg / L N	1	<0.001	0.001	0.003	0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Nitrogênio Total			0.71	0.73	1.13	0.96	-	-	0.97	0.98	1.31	1.13	0.93	1.65	1.09	0.83	0.52	0.53
NTK	mg / L NH_3		0.31	0.330	0.530	0.360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OD	mg / L	> 5	0.06	0.42	0.15	0.26	0.24	0.15	0.16	0.15	1.6	1	2.2	1.7	0.8	0.9	0.9	0.5
DBO	mg / L	5	0.5	0.7	0.7	1	0.7	0.7	1.2	0.9	0.8	0.7	1.5	1.3	0.6	0.5	0.7	0.4
DQO	mg / L		5	4	5	6	3	5	8	7	5	16	14	25	19	18	17	20

Cont.

Variável	Unidade	Padrão Classe 2	Estação PC/Junho 2010										
Data de Amostragem			1.06	2.06	3.06	4.06	5.06	6.06	7.06	8.06	9.06	10.06	11.06
Temperatura do Ar	° C		21	25	25	26	18	21	19	23	25	27	28
Temperatura da Água	° C		24.7	24.5	24.4	24.3	24	24.9	23.98	24.13	23.89	26	23.7
pH		6 a 9	6.16	5.52	5.8	5.63	6.07	5.9	5.88	6.04	5.65	5.54	5.65
Condutividade Elétrica	µmho/cm		16	19	18	18	22	21	18	17	13	17	14
Turbidez	NTU	100	7	7.1	7.8	7.7	6.93	7.06	7.54	6.44	6.3	6.58	4.93
Cor Verdadeira	UPt	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sólidos Dissolvidos T.	mg / L	500	11	9	9	9	8	14	9	9	6	8	6
alcalinidade total	mg/l		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
cálcio	mg/l		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Magnésio	mg/l		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloreto Total	mg / L Cl	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulfato Total	mg / L SO_4	250	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Fósforo Total	mg / L P	0.1	0.004	0.014	0.013	0.007	0.018	0.021	0.019	0.024	0.012	0.011	0.012
Nitrogênio Amoniacal T.	mg / L N	3,7 p/ pH < 7.5	0.26	0.25	0.23	0.2	0.29	0.26	0.24	0.25	0.27	0.24	0.27
Nitrato	mg / L N	10	0.4	0.4	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6	0.7	0.3	0.2	0.4
Nitrito	mg / L N	1	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.003
Nitrogênio Total			0.86	0.85	0.73	0.88	1.09	1.06	0.94	1.15	-	-	-
NTK	mg / L NH_3		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OD	mg / L	> 5	1	0.5	0.5	0.5	0.8	0.4	0.4	0.5	0.9	1.2	1.4
DBO	mg / L	5	0.7	0.5	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.6	0.4	0.7
DQO	mg / L		1	4	6	17	13	11	14	14	5	1	4

Tabela 03: Resultados Físico -químicos do sítio PF, maio e Junho/2010

EM BRANCO

Variável	Unidade	Padrão Classe 2	Estação PF/Maio 2010																
Data de Amostragem			16.05	17.05	17.05	18.05	19.05	20.05	21.05	22.05	23.05	24.05	25.05	26.05	27.05	28.05	29.05	30.05	31.05
Temperatura do Ar	° C		25	25	31	25	26	23	22	22	22	26.3	24.2	24.2	24.2	27.2	27.2	27	23
Temperatura da Água	° C		25.48	25.17	26.11	24.9	25	25	24.9	24.9	25.1	25.2	25	25.5	25.1	24.6	25	24.7	24.5
pH		6 a 9	5.9	5.87	5.85	5.8	5.9	6.2	6.1	6.1	6	5.9	6	6	6	6.1	6.1	6	5.9
Condutividade Elétrica	µmho/cm		13	29	12	17	13	19	23	23	22	17	23	14	25	16	19	16	10
Turbidez	NTU	100	6.29	6.65	6.14	7.57	7.24	9.17	8.55	8.55	7.8	7.02	5.41	2.97	7.91	6.27	6.5	2.98	2.6
Cor Verdadeira	UPt	75	34	33	22	61	31	16	27	27	20	-	-	-	-	-	-	-	-
Sólidos Dissolvidos T.	mg / L	500	6	29	6	17	13	10	12	12	10	10	12	7	13	8	9	5	5
alcalinidade total	mg/l		9	9	9	9	9	9	10	10	11	-	-	-	-	-	-	-	-
cálcio	mg/l		1.6	0.8	1.6	0.8	0.5	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	-	-	-	-	-	-	-	-
Magnésio	mg/l		2.43	1.46	0.97	1.46	1.46	1.95	1.95	1.95	1.35	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloreto Total	mg / L Cl	250	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulfato Total	mg / L SO_4	250	1	1	1	1	1	<1	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fósforo Total	mg / L P	0.1	0.005	0.007	0.07	0.007	0.006	0.004	0.01	0.01	0.01	0.007	0.005	<0.001	0.011	0.01	0.007	<0.001	<0.001
Nitrogênio Amoniacal T.	mg / L N	3,7 p/ pH < 7,5	0.17	0.17	0.13	0.21	0.14	0.28	0.27	0.27	0.33	0.09	0.21	0.16	0.13	0.21	0.17	0.05	0.02
Nitrato	mg / L N	10	0.4	0.4	0.7	0.6	0.8	0.5	0.9	0.9	0.5	0.6	0.7	0.4	1.1	0.7	0.2	0.1	<0.1
Nitrito	mg / L N	1	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001
Nitrogênio Total			0.77	0.77	1.03	0.91	1.04	-	-	0.55	1.03	0.89	1.01	0.66	1.33	1.11	0.47	0.25	0.2
NTK	mg / L NH_3		0.300	0.370	0.330	0.310	0.240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OD	mg / L	> 5	0.04	0.14	0.37	0.08	0.25	0.22	0.1	0.1	0.7	1	1.1	2.4	1.6	1.1	0.9	1.5	0.7
DBO	mg / L	5	0.6	0.3	0.8	0.7	1.2	1.3	1	1	0.5	0.7	1.1	1.3	1.3	0.8	0.7	0.7	0.5
DQO	mg / L		2	3	4	3	5	6	6	6	6	5	45	5	37	17	15	21	21

☞ Cont.

EM BRANCO

Variável	Unidade	Padrão Classe 2	Estação PF/Junho 2010										
Data de Amostragem			1.06	2.06	3.06	4.06	5.06	6.06	7.06	8.06	9.06	10.06	11.06
Temperatura do Ar	° C		21	23	25	24	18	21	20	21	25	23	26
Temperatura da Água	° C		24.4	24.4	24.2	24	23.9	23.93	23.9	23.84	24.13	23.82	24.7
pH		6 a 9	6.34	5.15	6.01	5.1	5.95	6.01	6.02	5.84	5.54	5.49	5.58
Condutividade Elétrica	µmho/cm		14	14	13	12	19	15	10	10	9	12	12
Turbidez	NTU	100	3	2.4	2.2	2	2.08	2.15	2.25	2.01	1.85	1.85	1.3
Cor Verdadeira	UPt	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sólidos Dissolvidos T.	mg / L	500	10	6	6	7	6	10	7	16	4	5	-
alcalinidade total	mg/l		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
cálcio	mg/l		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Magnésio	mg/l		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloreto Total	mg / L Cl	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulfato Total	mg / L SO_4	250	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Fósforo Total	mg / L P	0.1	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.003	0.005	<0.001	0.005	<0.001	<0.001	<0.001
Nitrogênio Amoniacal T.	mg / L N	3,7 p/ pH < 7,5	0.09	0.09	0.08	0.08	0.12	0.1	0.1	0.09	0.14	0.09	0.1
Nitrato	mg / L N	10	0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	<0.1	<0.1	0.1
Nitrito	mg / L N	1	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	0.004	0.004	0.005
Nitrogênio Total			0.39	0.49	0.38	0.38	0.52	-	0.5	0.59	-	-	-
NTK	mg / L NH_3		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OD	mg / L	> 5	1.7	1.4	0.8	1	1.1	1.06	1.08	1.3	1.73	1.85	1.4
DBO	mg / L	5	1.3	1	0.6	0.8	0.8	0.4	0.8	0.7	0.6	1	0.9
DQO	mg / L		13	12	8	17	16	4	4	3	3	4	2

Tabela 04: Resultado Físico -químicos do sítio **PG**, maio e junho/2010

EM BRANCO

Variável	Unidade	Padrão Classe 2	Estação PG/Maio 2010																
Data de Amostragem			16.05	17.05	17.05	18.05	19.05	20.05	21.05	22.05	23.05	24.05	25.05	26.05	27.05	28.05	29.05	30.05	31.05
Temperatura do Ar	° C		28	24	29	24	23	26	22	26	24.5	24.5	24.5	27.5	27.5	25.1	26.8	27	23
Temperatura da Água	° C		25.57	25.21	26.13	24.9	24.9	25.5	25.2	24.7	25	25.1	24.3	25.2	25.2	24.5	24.5	24.9	24.6
pH		6 a 9	5.73	6.23	5.61	6.3	6.1	6.7	6.2	6.1	6.1	6.4	6.28	6.3	6.3	6.3	5.9	6	6.1
Condutividade Elétrica	µmho/cm		12	19	17	31	18	15	24	15	16	7	10	16	16	18	21	16	14
Turbidez	NTU	100	4.75	5.46	5.99	8.01	5.33	4.69	4.34	4.31	4.82	4.57	4.04	2.15	1.57	9.95	3.86	4.53	6.7
Cor Verdadeira	UPt	75	23	11	32	36	27	12	22	22	25	-	-	-	-	-	-	-	-
Sólidos Dissolvidos T.	mg / L	500	6	13.7	9	31	8	6	7	9	8	11	8	16	8	9	9	5	8
alcalinidade total	mg/l		9	9	9	8	7	8	9	10	8	-	-	-	-	-	-	-	-
cálcio	mg/l		0.8	0.8	1.6	0.8	0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	-	-	-	-	-	-	-	-
Magnésio	mg/l		1.46	1.46	0.97	0.97	1.46	2.43	1.46	1.35	1.35	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloreto Total	mg / L Cl	250	<0,5	0.5	0.5	0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulfato Total	mg / L SO_4	250	<1,0	1	1	1	1	<1	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fósforo Total	mg / L P	0.1	0.001	0.008	0.009	0.008	0.003	<0.001	<0.001	0.004	0.05	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.016	0.001	0.002	0.006
Nitrogênio Amoniacal T.	mg / L N	3,7 p/ pH < 7,5	0.13	0.16	0.13	0.22	0.11	0.12	0.19	0.18	0.14	0.16	0.2	0.2	<0.04	0.17	0.12	0.11	0.05
Nitrato	mg / L N	10	0.5	0.6	0.9	0.5	0.4	0.5	0.6	0.2	0.4	0.7	1.2	0.4	0.4	0.6	0.2	0.1	0.1
Nitrito	mg / L N	1	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Nitrogênio Total			0.73	0.86	1.13	0.82	0.61	-	-	0.48	0.74	0.96	1.5	0.8	0.55	0.87	0.52	0.31	0.25
NTK	mg / L NH_3		0.23	0.260	0.230	0.320	0.210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OD	mg / L	> 5	0.04	0.05	0.31	0.4	0.4	0.42	0.16	0.15	0.6	1.7	1.5	3.2	3.9	1.4	1.1	1	0.4
DBO	mg / L	5	0.5	0.4	0.3	0.8	0.9	1.2	0.6	0.6	0.4	1.4	1.2	2.2	3.9	1	0.8	0.2	0.3
DQO	mg / L		3	3	4	6	4	3	5	2	3	36	27	37	14	14	9	30	17

Cont.

EM BRANCO

Variável	Unidade	Padrão Classe 2	Estação PG/Junho 2010										
Data de Amostragem			1.06	2.06	3.06	4.06	5.06	6.06	7.06	8.06	9.06	10.06	11.06
Temperatura do Ar	°C		20	24	26	26	18	21	21	24	26	26	26
Temperatura da Água	°C		24.5	24.5	24	24.5	24.18	24.05	23.98	23.94	2.12	23.52	26
pH		6 a 9	5.8	4.28	5.68	5.15	6.05	5.9	5.9	5.96	5.71	5.64	5.65
Condutividade Elétrica	µmho/cm		16	12	16	16	15	18	10	15	10	11	16
Turbidez	NTU	100	8.1	6.3	6.4	6.2	4.81	6.64	5.15	4.94	2.12	2.28	3.98
Cor Verdadeira	UPt	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sólidos Dissolvidos T.	mg / L	500	7	7	16	8	7	11	7	7	5	4	6
alcalinidade total	mg/l		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
cálcio	mg/l		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Magnésio	mg/l		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloreto Total	mg / L Cl	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulfato Total	mg / L SO_4	250	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Fósforo Total	mg / L P	0.1	<0.001	0.006	0.002	0.002	0.013	0.011	0.01	0.011	<0.001	<0.001	<0.001
Nitrogênio Amoniacal T.	mg / L N	3,7 p/ pH < 7.5	0.18	0.18	0.2	0.15	0.27	0.13	0.14	0.16	0.15	0.16	0.15
Nitrato	mg / L N	10	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	0.3	0.2	0.4
Nitrito	mg / L N	1	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.004	0.004
Nitrogênio Total			0.68	0.68	0.9	0.75	1.07	0.83	0.84	0.96	-	-	-
NTK	mg / L NH_3		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OD	mg / L	> 5	1	1	0.7	0.9	0.8	0.5	0.5	0.5	1.3	0.6	1.2
DBO	mg / L	5	0.8	0.8	0.4	0.6	0.4	0.3	0.3	0.3	0.8	0.4	1
DQO	mg / L		4	6	8	19	14	17	8	13	2	4	2

Tabela 05: Resultados Físico -químicos do sítio **Jusante**, maio e junho/2010

EM BRANCO

Variável	Unidade	Padrão Classe 2	Estação Jusante/Maio 2010															
Data de Amostragem			16.05	17.05	18.05	19.05	20.05	21.05	22.05	23.05	24.05	25.05	26.05	27.05	28.05	29.05	30.05	31.05
Temperatura do Ar	° C		31	27	26	27	29	27	31.5	31.5	28.3	25.8	25.8	31.3	29.5	24.2	25	24
Temperatura da Água	° C		23.98	23.92	23.8	24	23.7	23.8	25.5	23.8	24.1	23.7	24.9	24.2	24.8	24.2	24.5	25.1
pH		6 a 9	6.43	6.23	6.6	6.9	6.3	6.4	6.2	6.3	6.4	6.4	6.5	6.4	6.5	5.9	6.2	6.5
Condutividade Elétrica	µmho/cm		52.4	11	6	20	7	12	18	12	12	15	12	40	26	14	8	11
Turbidez	NTU	100	8.29	8.61	47.5	48.6	11.6	17.3	10.2	7.59	6.57	16.2	9.04	14.3	9.95	41	38.9	16.4
Cor Verdadeira	UPt	75	29	29	35	73	32	37	27	27	-	-	-	-	-	-	-	-
Sólidos Dissolvidos T.	mg / L	500	7.45	5	5	10	5	7	11	8	4	10	7	20	12	7	5	11
alcalinidade total	mg/l		7	7	6	11	6	7	10	6	-	-	-	-	-	-	-	-
cálcio	mg/l		0.8	0.8	0.8	1.6	<0.8	<0.8	<0.08	<0.8	-	-	-	-	-	-	-	-
Magnésio	mg/l		1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	0.9	0.9	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloreto Total	mg / L Cl	250	<0,5	0.5	0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulfato Total	mg / L SO_4	250	<1,0	1	1	1	<1	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fósforo Total	mg / L P	0.1	0.003	0.001	0.001	0.049	<0.001	<0.001	0.012	0.004	0.002	0.003	0.001	0.04	0.016	0.035	0.026	0.018
Nitrogênio Amoniacal T.	mg / L N	3,7 p/ pH < 7,5	0.13	0.13	0.12	0.33	0.18	0.17	0.23	0.19	0.26	0.31	0.31	0.33	0.35	0.32	0.14	0.16
Nitrato	mg / L N	10	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	0.7	0.3	0.4	0.7	0.9	0.5	0.9	0.6	0.4	0.2	0.3
Nitrito	mg / L N	1	<0.001	0.001	0.001	0.001	<0.001	<0.01	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.002	0.004	<0.001	<0.001	0.004	<0.001
Nitrogênio Total			0.73	0.73	0.72	1.031	-	-	0.73	0.79	1.16	1.31	1.01	1.43	1.15	0.92	0.44	0.56
NTK	mg / L NH_3		0.33	0.330	0.220	0.430	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OD	mg / L	> 5	9.06	7.28	8.5	6	8.8	7	6	7.7	8.2	6.2	8.3	6.2	5.1	7.7	7.9	7.5
DBO	mg / L	5	1.5	0.5	3.1	2.1	0.8	1.1	3.5	1.3	1.9	2.4	3.2	2.6	2	1.6	1.6	0.7
DQO	mg / L		6	4	12	8	4	14	18	6	40	47	18	19	27	13	17	10

Cont.

EM BRANCO

Variável	Unidade	Padrão Classe 2	Estação Jusante/Junho 2010										
Data de Amostragem			1.06	2.06	3.06	4.06	5.06	6.06	7.06	8.06	9.06	10.06	11.06
Temperatura do Ar	°C		24	24	24.9	24	18	23	23	33	26	27	28
Temperatura da Água	°C		23.4	23.5	23.7	23.9	24.15	23.73	23.77	24.01	23.11	25	24.21
pH		6 a 9	6	6.45	5.43	5.96	6.05	5.18	6.52	6.62	4.85	5.54	6.1
Condutividade Elétrica	µmho/cm		8	13	16	14	28	19	27	48	19	11	10
Turbidez	NTU	100	15	23.5	7.4	8	7.84	7.65	9.76	9.76	5.67	7.55	14.8
Cor Verdadeira	UPt	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sólidos Dissolvidos T.	mg / L	500	5	6	11	6	16	13	18	32	9	6	5
alcalinidade total	mg/l		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
cálcio	mg/l		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Magnésio	mg/l		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloreto Total	mg / L Cl	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulfato Total	mg / L SO_4	250	<1	<1	<1	<1	<1	1	1	3	2	1	1
Fósforo Total	mg / L P	0.1	0.004	0.019	0.008	0.009	0.028	0.024	0.027	0.027	<0.001	0.023	0.004
Nitrogênio Amoniacal T.	mg / L N	3,7 p/ pH < 7.5	0.23	0.26	0.32	0.27	0.23	0.32	0.29	0.29	0.27	0.34	0.32
Nitrato	mg / L N	10	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.6	0.8	0.8	0.4	0.4	0.6
Nitrito	mg / L N	1	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.002	0.002
Nitrogênio Total			0.93	0.76	0.92	0.87	0.073	1.12	1.29	1.29	-	-	-
NTK	mg / L NH_3		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OD	mg / L	> 5	7.8	10	8.9	7.3	6.05	6.03	6.6	6.9	9.8	7.64	7.89
DBO	mg / L	5	1.1	3.7	2.6	2.9	1.7	1.3	0.8	0.3	2.5	3.3	2
DQO	mg / L		12	9	10	15	16	18	19	19	6	8	5

Tabela 06: Estatísticas descritivas das analises Físico -químicas dos sítios amostrais entre 16/05/10 até 11/06/10.

EM BRANCO

Parâmetros	Sítio Amostral PA				Sítio Amostral PC				Sítio Amostral PF			
	N	Minima	Média	Máxima	N	Minima	Média	Máxima	N	Minima	Média	Máxima
Temperatura do Ar ^{0}C	27	18.00	26.97	33.00	27	18.00	25.73	33.50	27	18.00	25.73	33.50
Temperatura da Água 0C	27	23.90	24.99	26.30	28	23.70	24.88	26.03	28	23.70	24.88	26.03
pH	27	5.49	6.07	6.80	28	5.15	5.95	6.30	28	5.15	5.95	6.30
Condutividade Elétrica µmho/cm	27	14.00	23.74	35.00	28	13.00	20.43	30.00	28	13.00	20.43	30.00
Turbidez NTU	27	4.18	8.52	15.10	28	4.93	7.35	10.90	28	4.93	7.35	10.90
Cor Verdadeira Upt	8	20.00	36.25	58.00	8	16.00	28.13	45.00	8	16.00	28.13	45.00
Sólidos Dissolvidos Totais mg/L	26	9.00	13.38	24.00	28	6.00	10.25	17.00	28	6.00	10.25	17.00
alcalinidade total mg/L	8	11.00	11.88	15.00	8	7.00	10.63	12.00	8	7.00	10.63	12.00
cálcio mg/L	8	0.70	1.15	1.60	8	0.70	0.86	1.60	8	0.70	0.86	1.60
Magnésio mg/L	8	1.46	1.84	2.43	8	1.35	2.77	5.83	8	1.35	2.77	5.83
Cloreto Total mg/L	8	0.40	0.43	0.50	8	0.40	0.44	0.50	8	0.40	0.44	0.50
Sulfato Total mg/L	17	0.90	0.92	1.00	18	0.90	0.92	1.00	18	0.90	0.92	1.00
Fósforo Total mg/L	27	0.0010	0.0175	0.0260	28	0.0020	0.0146	0.0260	28	0.0020	0.0146	0.0260
Nitrogênio Amoniacal Total mg/L	27	0.11	0.29	0.45	28	0.13	0.26	0.39	28	0.13	0.26	0.39
Nitrato mg/L	27	0.20	0.52	1.10	28	0.10	0.50	1.40	28	0.10	0.50	1.40
Nitrito mg/L	27	0.0010	0.0012	0.0030	28	0.0010	0.0012	0.0030	28	0.0010	0.0012	0.0030
Nitrogênio Total mg/L	22	0.63	1.01	1.57	23	0.52	0.95	1.65	23	0.52	0.95	1.65
OD mg/L	27	0.05	0.69	2.50	28	0.06	0.72	2.20	28	0.06	0.72	2.20
DBO mg/L	27	0.20	0.64	2.20	28	0.20	0.64	1.50	28	0.20	0.64	1.50
DQO mg/L	27	2.00	9.30	43.00	28	1.00	10.21	25.00	28	1.00	10.21	25.00

EM BRANCO

☞ Cont.

Parâmetros	Sítio Amostral PG				Sítio Amostral Jusante			
	N	Minima	Média	Máxima	N	Minima	Média	Máxima
Temperatura do Ar ^{0}C	28	18.00	24.66	29.00	27	18.00	26.62	33.00
Temperatura da Água 0C	28	23.52	24.73	26.13	27	23.11	24.09	25.50
pH	28	4.28	5.94	6.70	27	4.85	6.18	6.90
Condutividade Elétrica µmho/cm	28	7.00	15.71	31.00	27	6.00	18.13	52.40
Turbidez NTU	28	1.57	5.07	9.95	27	5.67	15.89	48.60
Cor Verdadeira Upt	9	11.00	23.33	36.00	8	27.00	36.13	73.00
Sólidos Dissolvidos Totais mg/L	28	4.00	9.17	31.00	27	4.00	9.68	32.00
alcalinidade total mg/L	9	7.00	8.56	10.00	8	6.00	7.50	11.00
cálcio mg/L	9	0.70	0.84	1.60	8	0.07	0.77	1.60
Magnésio mg/L	9	0.97	1.43	2.43	8	0.90	1.32	1.46
Cloreto Total mg/L	9	0.40	0.44	0.50	8	0.40	0.44	0.50
Sulfato Total mg/L	18	0.90	0.92	1.00	17	0.90	1.13	3.00
Fósforo Total mg/L	28	0.0010	0.0062	0.0500	27	0.0010	0.0143	0.0490
Nitrogênio Amoniacal Total mg/L	28	0.04	0.15	0.27	27	0.120	0.25	0.350
Nitrato mg/L	28	0.10	0.45	1.20	27	0.200	0.52	0.900
Nitrito mg/L	28	0.0010	0.0013	0.0040	27	0.0010	0.0017	0.0100
Nitrogênio Total mg/L	23	0.25	0.78	1.50	22	0.07	0.91	1.43
OD mg/L	28	0.04	0.92	3.90	27	5.10	7.49	10.00
DBO mg/L	28	0.20	0.81	3.90	27	0.30	1.93	3.70
DQO mg/L	28	2.00	11.21	37.00	27	4.00	14.81	47.00

EM BRANCO

ANEXO 03 FIGURAS

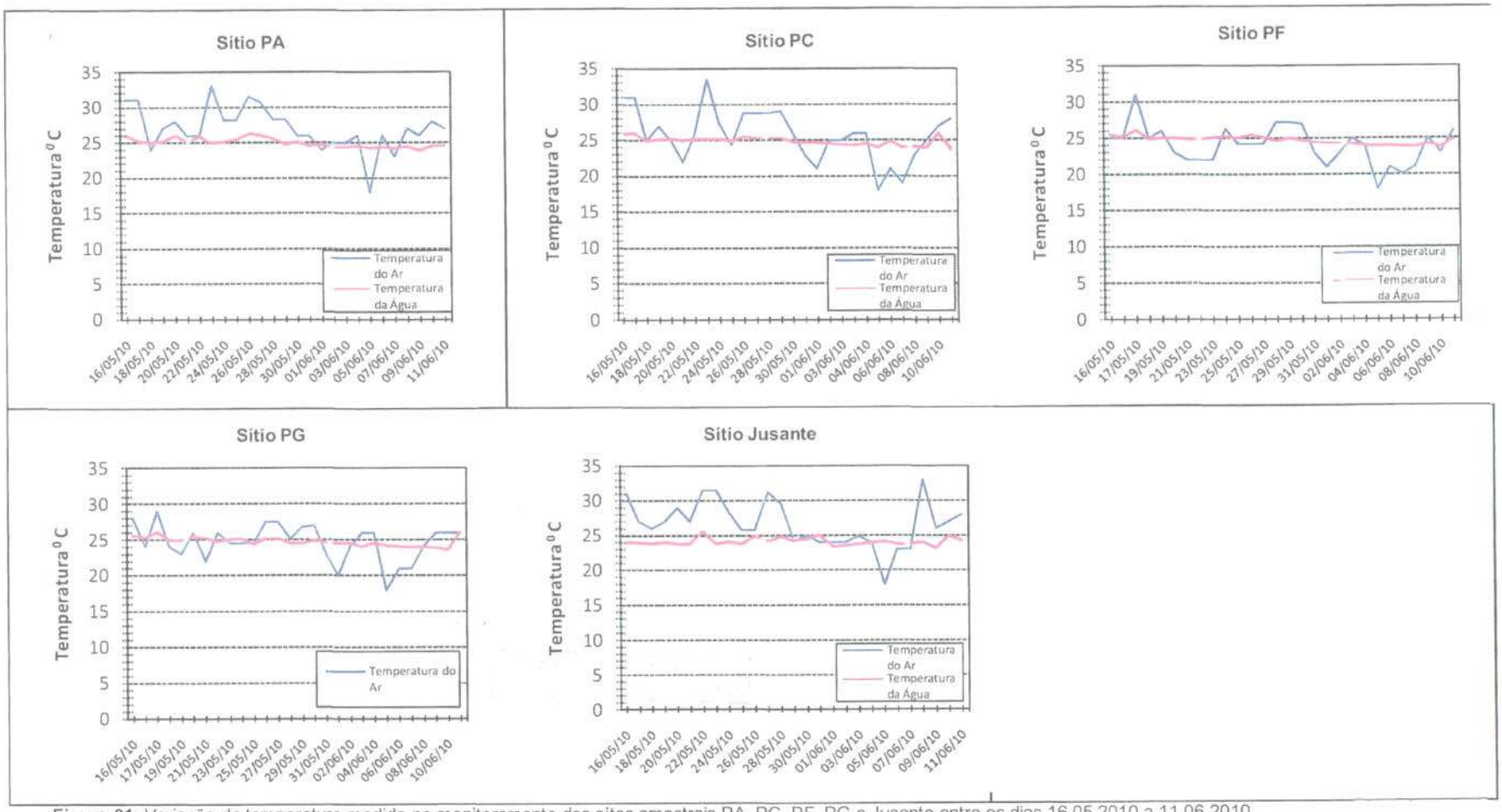


Figura 01- Variação da temperatura medida no monitoramento dos sítos amostrais PA, PC, PF, PG e Jusante entre os dias 16.05.2010 a 11.06.2010.

EM BRANCO

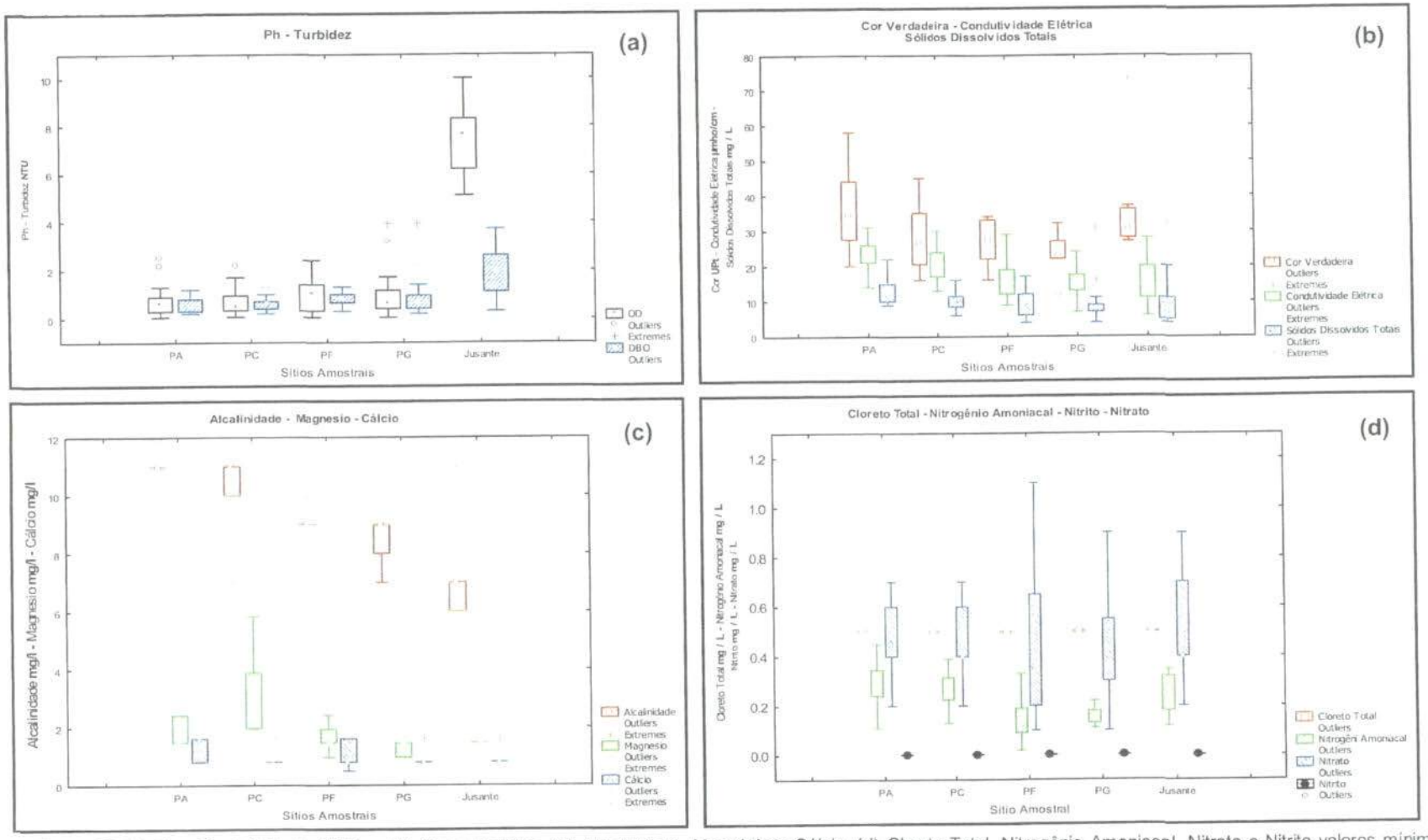


Figura 02-(a) Ph e Condutividade Elétrica, (b) Cor e turbidez, (C) Alcalinidade, Magnésio e Cálcio, (d) Cloreto Total, Nitrogênio Amoniacal, Nitrato e Nitrito valores mínimos médios e máximo encontrados entre os dias 16.05.2010 a 11.06.2010 nos sítios amostrais PA, PC, PF, PG e Jusante .

EM BRANCO

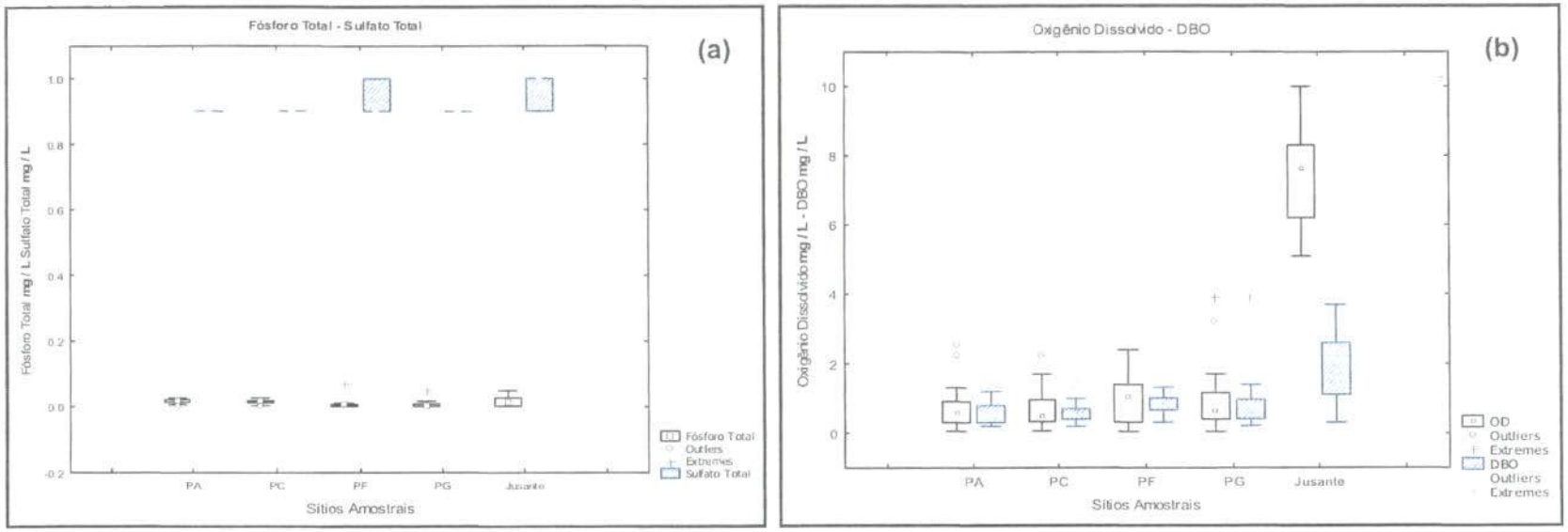


Figura 03-(a) Fósforo Total e Fosfato Total e (b) Oxigênio Dissolvido e DBO mínimos, médios e máximos encontrados entre os dias 16.05.2010 a 11.06.2010 nos sítios amostrais PA, PC, PF, PG e Jusante .

EM BRANCO

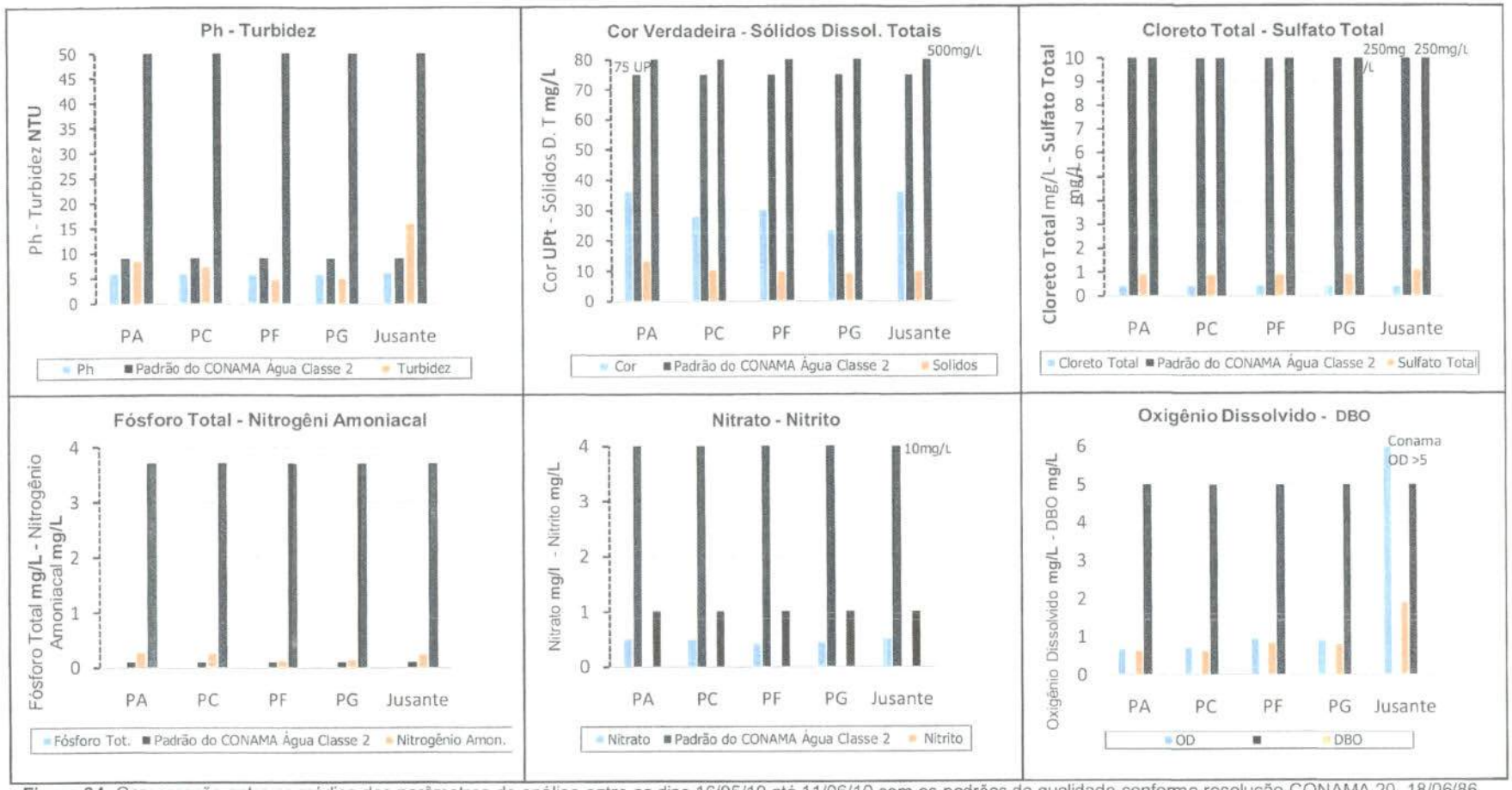


Figura 04- Comparação entre as médias dos parâmetros de análise entre os dias 16/05/10 até 11/06/10 com os padrões da qualidade conforme resolução CONAMA 20, 18/06/86.

EM BRANCO

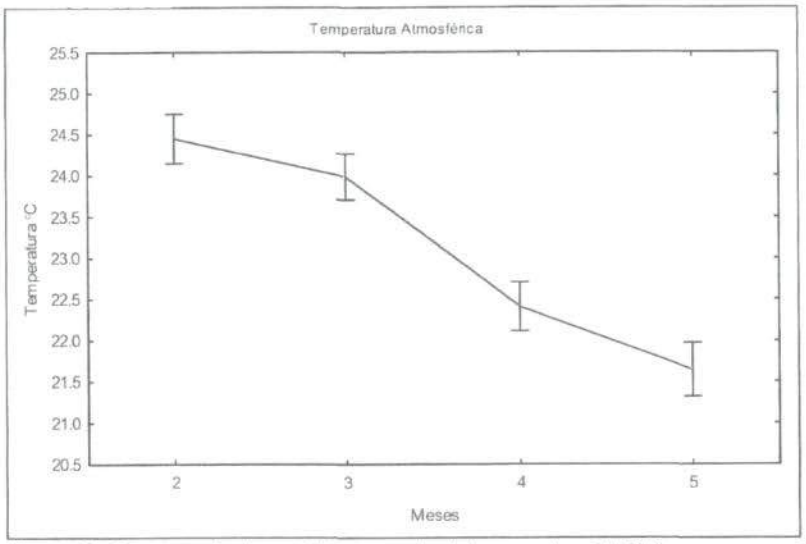


Figura 05- Comparação das médias mensais de temperatura ANOVA one-way

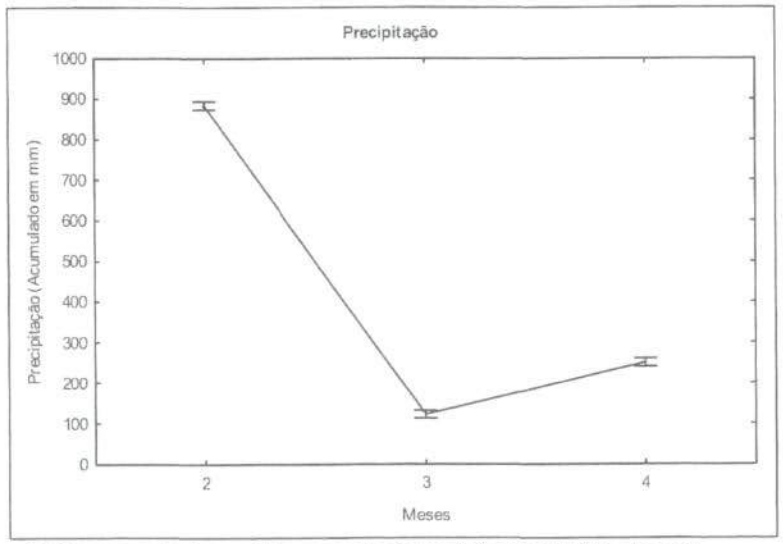


Figura 06- Comparação das médias mensais da precipitação ANOVA one-way

(a)

Meses	2 (fevereiro)	3 (março)	4 (abril)	5 (maio)
2 (fevereiro)		0.120209	0.000008	0.000008
3 (março)	0.120209		0.000008	0.000008
4 (abril)	0.000008	0.000008		0.004002
5 (maio)	0.000008	0.000008	0.004002	

(b)

Meses	2 (fevereiro)	3 (março)	4 (Abril)
2 (fevereiro)		0.000022	0.000022
3 (março)	0.000022		0.000022
4 (Abril)	0.000022	0.000022	

Quadro 01- (a) Temperatura atmosférica **(b)** Precipitação resultado Teste Tukey HSD

EM BRANCO

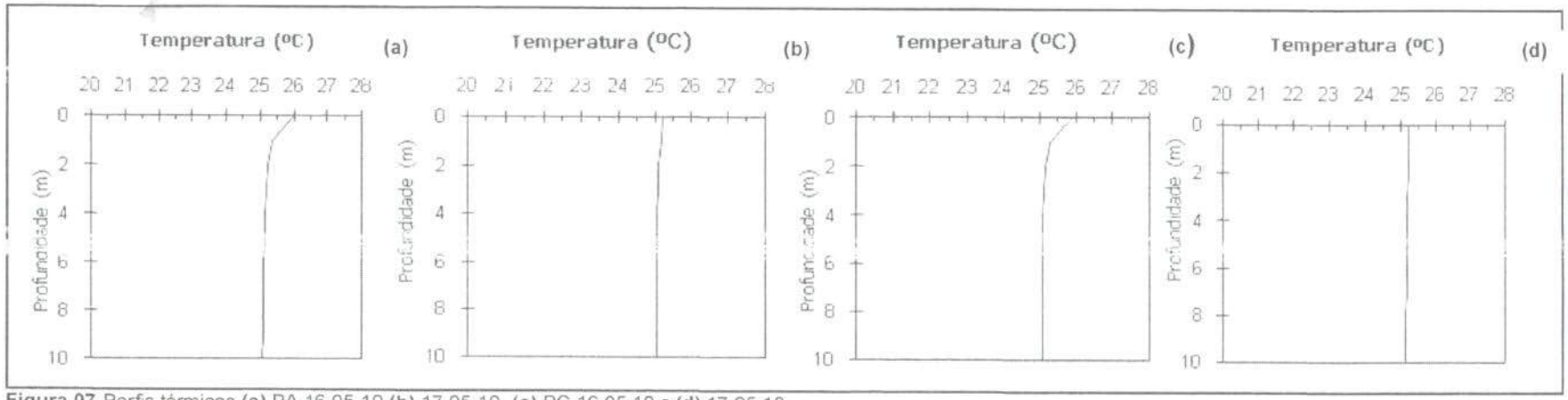


Figura 07-Perfis térmicos **(a)** PA 16.05.10 **(b)** 17.05.10, **(c)** PC 16.05.10 e **(d)** 17.05.10

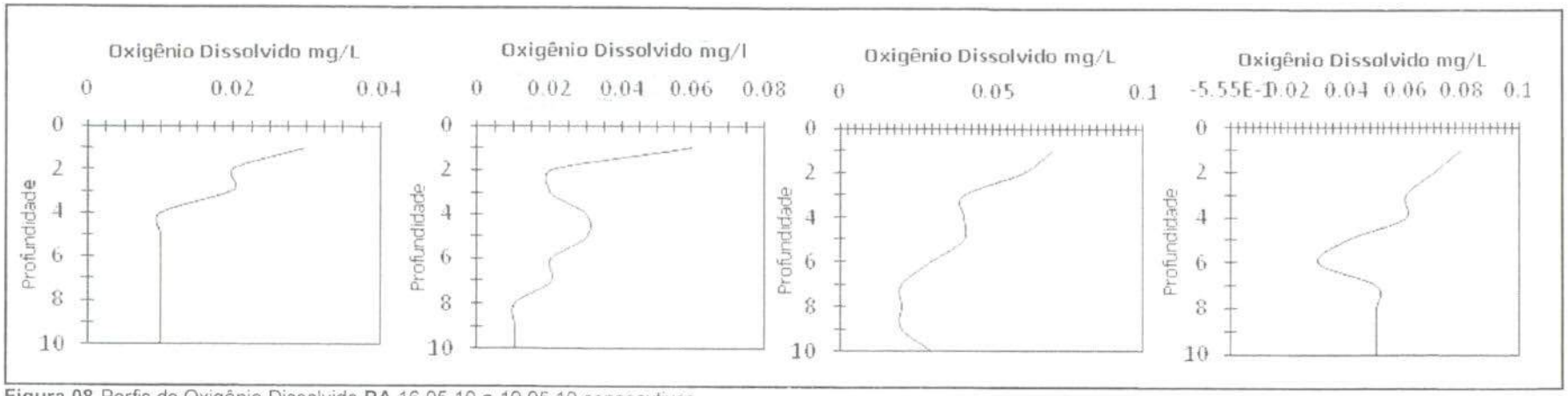


Figura 08-Perfis de Oxigênio Dissolvido **PA** 16.05.10 a 19.05.10 consecutivos

EM BRANCO

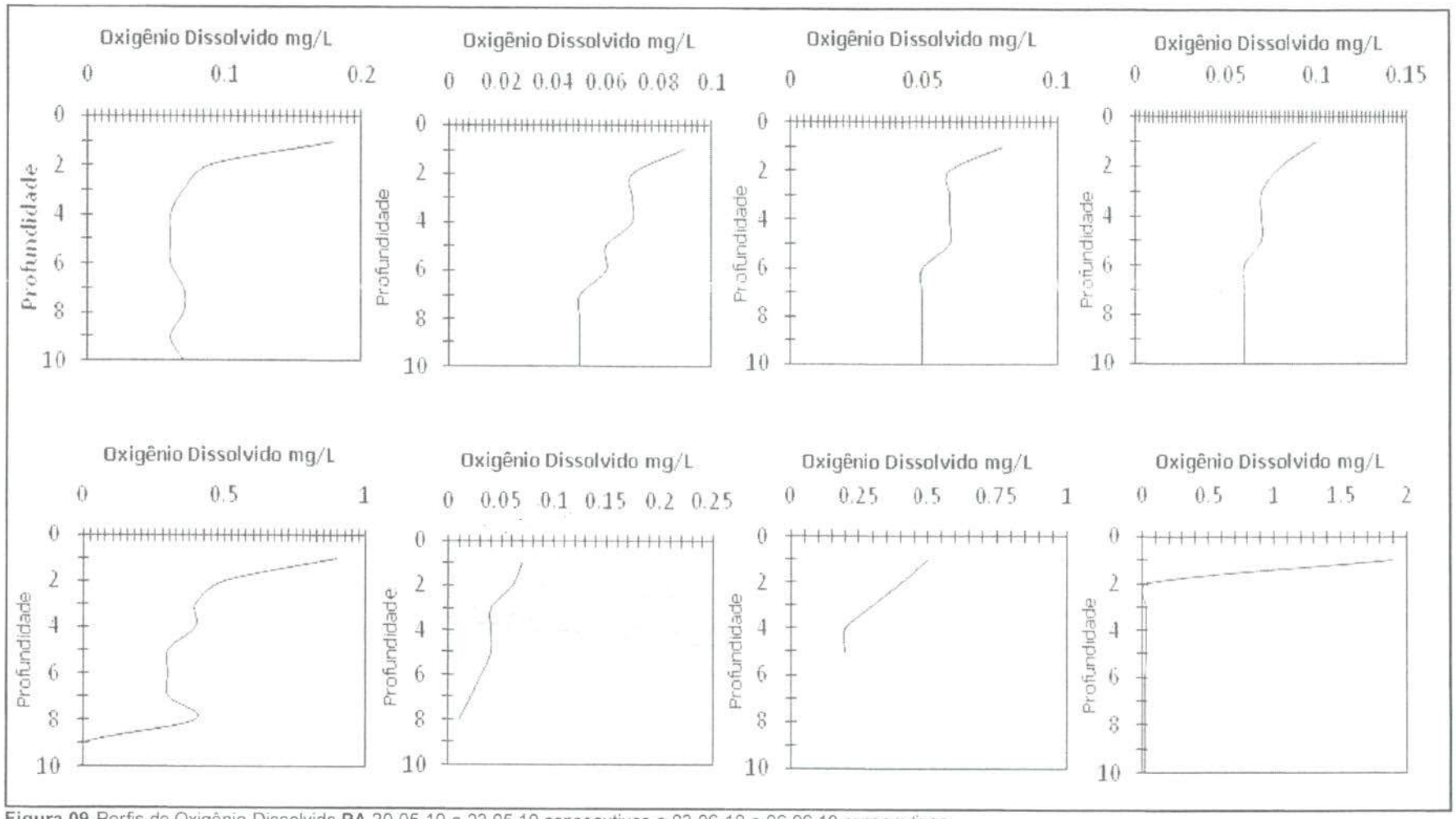


Figura 09-Perfis de Oxigênio Dissolvido **PA** 20.05.10 a 23.05.10 consecutivos e 03.06.10 a 06.06.10 consecutivos.

EM BRANCO

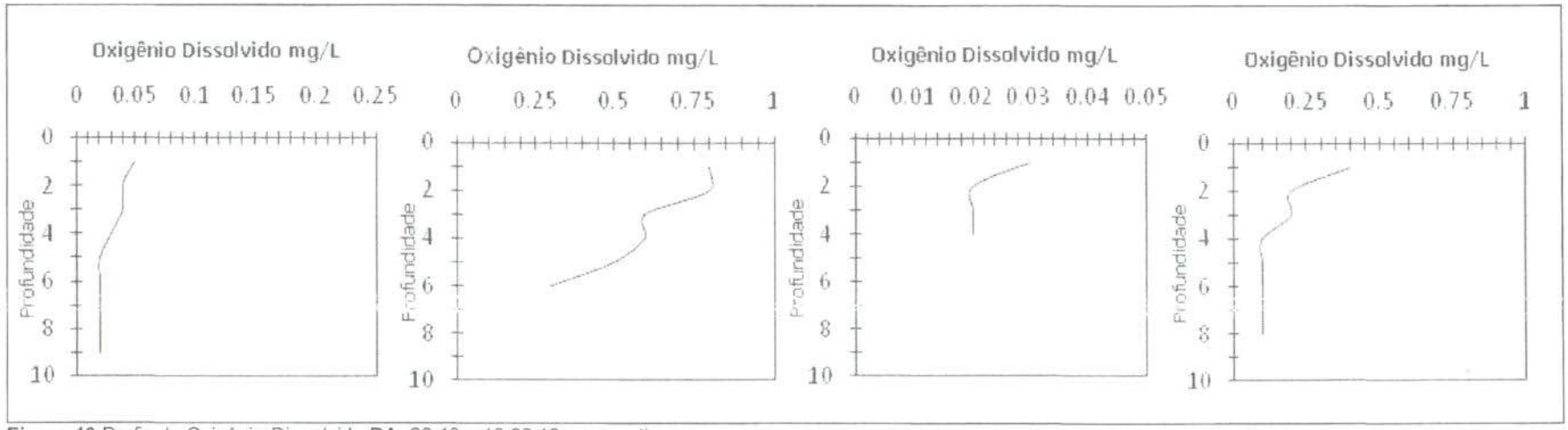


Figura 10-Perfis de Oxigênio Dissolvido **PA** .06.10 a 10.06.10 consecutivos

EM BRANCO

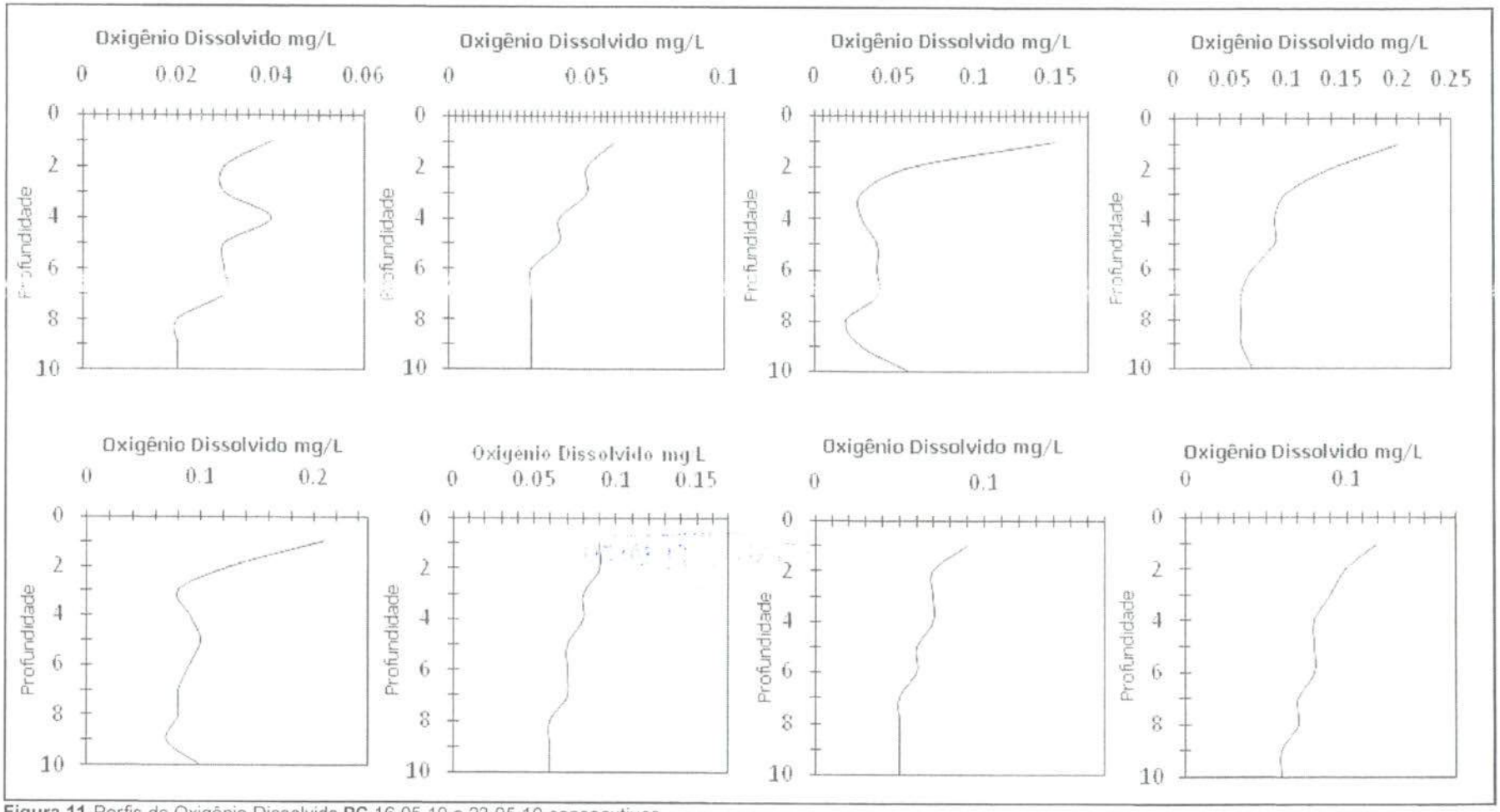


Figura 11-Perfis de Oxigênio Dissolvido **PC** 16.05.10 a 23.05.10 consecutivos

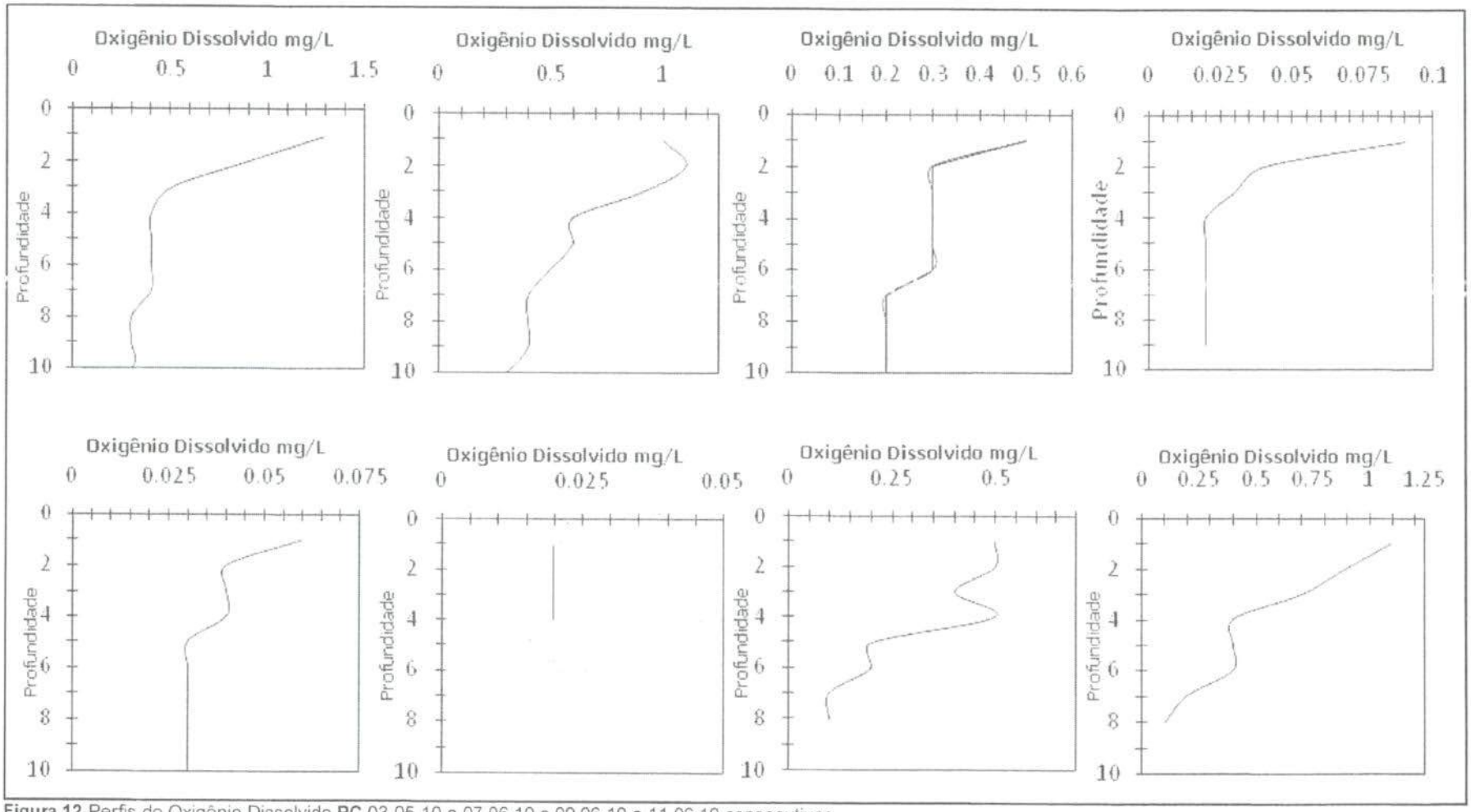


Figura 12-Perfis de Oxigênio Dissolvido **PC** 03.05.10 a 07.06.10 e 09.06.10 a 11.06.10 consecutivos

EM BRANCO

ANEXO 04: LISTA DE DOCUMENTOS

1. RELATÓRIO SOBRE A OCORRÊNCIA DE MORTES DE PEIXES NO RESERVATÓRIO DO AHE SERRA DO FACÃO – Sefac – maio/2010.

2. RELATÓRIO DE QUANTIFICAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE PEIXES ENCONTRADOS MORTOS NO RESERVATÓRIO DO APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO SERRA DO FACÃO - Relatório apresentado à Serra do Facão Energia - Bios Consultoria e Serviços Ambientais Ltda.Junho de 2010/Catalão – MG.

3. Laudo Técnico nº 1/2010 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA - Manifestação técnica acerca da mortandade de peixes iniciada entre 13 e 14 de maio de 2010 na bacia de acumulação da Usina Hidrelétrica de Serra do Facão. Histórico das análises técnicas. Recurso administrativo. Modelagem matemática de qualidade da água. Oxigênio dissolvido. Sanções administrativas.

4. UHE SERRA DO FACÃO MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DA QUALIDADE DA ÁGUA DO TRECHO DO RIO SÃO MARCOS A SER INUNDADO PELO FUTURO RESERVATÓRIO DA UHE SERRA DO FACÃO - Relatório Técnico Referente ao Monitoramento Diário Realizado entre os dias 16 e 23 de Maio de 2010 - Fase de Enchimento - Junho / 2010.

5. Mapa com a localização das regiões de morte de peixe.

EM BRANCO

ANEXO 05 CERTIFICADOS DE ANÁLISES LABORATORIAIS

1 Resultado das analises toxicológicas realizada nos peixes coletados e encaminhados para o laboratório CEATOX- Botucatu.

2 Relatórios Simplificados de Ensaio contendo as análises dos parâmetros de água nos cinco pontos emergenciais definidos, durante o período de 16 de Maio a 08 de Junho de 2010.

3 Relatório Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água do Reservatório da UHE Serra do Facão – Janeiro 2010

4 Relatório Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água do Reservatório da UHE Serra do Facão – Fevereiro 2010.

5 Relatório Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água do Reservatório da UHE Serra do Facão – Março 2010.

6 Relatório Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água do Reservatório da UHE Serra do Facão – Abril 2010

ANEXO 04: LISTA DE DOCUMENTOS

1. RELATÓRIO SOBRE A OCORRÊNCIA DE MORTES DE PEIXES NO RESERVATÓRIO DO AHE SERRA DO FACÃO – Sefac – maio/2010.

Anexo 01 – Apresentação para o IBAMA maio-10

Anexo 02 – Pontos de maior nocorrência de mortes de peixes

Anexo 03 – Oficio Sefac 006-10 – Comunicação IBAMA

Anexo 04 – Pontos de monitoramento emergencial

Anexo 05 – Pontos da rede de monitoramento.

Anexo 06 – Tabela de parâmetros de Oxigênio Dissolvido

Anexo 07 – Protocolo Ceatox

Anexo 08 – Dados da estação climatológica

Anexo 09 – Mapa de localização das valas e relatório de morte de peixes BIOS.

EM BRANCO

ANEXO 04: LISTA DE DOCUMENTOS

1. RELATÓRIO SOBRE A OCORRÊNCIA DE MORTES DE PEIXES NO RESERVATÓRIO DO AHE SERRA DO FACÃO – Sefac – maio/2010.

EM BRANCO

Sefac
Serra do Facão Energia S/A

RELATÓRIO SOBRE A OCORRÊNCIA DE MORTES DE PEIXES NO RESERVATÓRIO DO AHE SERRA DO FACÃO

ATENDIMENTO AO OFÍCIO 074/2010-COHID/CEGENE/DILIC

MAIO DE 2010

LEGENDA

EM BRANCO

1. INTRODUÇÃO

Este relatório tem como objetivo relatar os fatos que aconteceram depois da constatação, pela Serra do Facão Energia S.A., da morte de peixes no reservatório. Além disto, apresenta todas as ações e providências implementadas pelo empreendedor e quais as variáveis que estão sendo consideradas nas investigações para detecção das possíveis causas e variáveis que podem ter influenciado nestas mortes.

Este relatório complementa as informações apresentadas durante a reunião com este IBAMA (Anexo 1 – Apresentação ao IBAMA), no dia 25 de maio de 2010, quando a equipe da SEFAC apresentou os fatos já constatados e as possíveis variáveis da ocorrência, à equipe do DILIC – IBAMA, que podem ter influenciado no fenômeno.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO FATO

Neste tópico foram descritas cronologicamente todas as percepções e providências tomadas pela Serra do Facão Energia S.A. em relação a ocorrência da morte de peixes no reservatório do AHE Serra do Facão.

Dia 13/5

Neste dia pela manhã, foi informado pela equipe de resgate de Fauna, que estão diariamente no reservatório, sobre a verificação de peixes, ainda vivos, próximo a superfície da água, apresentando comportamento diferenciado do considerado normal.
Em conseqüência desta observação foi estruturada equipe para observação/monitoramento visual do reservatório e acompanhamento do estado comportamental destes peixes e possíveis novas detecções para eventuais providencias a serem tomadas.

Dia 14/5

Logo pela manhã foi constatada a ocorrência de peixes mortos em dois pontos do reservatório (1º Ponto - próximo a foz do córrego São Joao da Cruz e 2º Ponto - próximo a foz do córrego dos Pires), Anexo 2 – Pontos de Maior Ocorrência de Peixes Mortos. Imediatamente após a constatação pela equipe da SEFAC, foi realizada comunicação formal ao Escritório do IBAMA em Catalão, Anexo 3 – Ofício SEFAC-CE-CT-006/10 de 14 de Maio de 2010, com objetivo de dar publicidade formal ao fato constatado, reconhecendo a SEFAC sobre sua responsabilidade legal em comunicar aos órgãos fiscalizadores. Neste mesmo dia, foi contatado também o Ministério Público Estadual.

Durante todo o dia a equipe da SEFAC realizou o monitoramento das áreas do reservatório com o objetivo de verificar se em outros pontos havia a ocorrência de peixes mortos, daí sem que fosse verificada a ocorrência de mortes em novos pontos.

EM BRANCO

Foi realizada a tentativa de oxigenação da água, com uso de embarcação, para verificar se havia recuperação da concentração de Oxigênio Dissolvido na água e reabilitação dos peixes presentes na superfície ainda com vida. Concomitantemente a equipe da empresa BIOS iniciou o registro, identificação e pesagem dos exemplares encontrados mortos.

Dia 15/5

Neste dia foram realizados contatos com as Consultoras Dras Maria Edith Rolla e Norma Dulce, especialistas em qualidade de água e ictiofauna respectivamente, visando obter orientação quanto às medidas a serem tomadas e quais os dados a serem coletados, visando a elaboração, por esses profissionais, de um Parecer Técnico, subsidiado pela investigação do ocorrido, sobre o que estava causando a morte destes peixes no reservatório do AHE Serra do Facão.

Ainda neste dia foram realizados contatos com a empresa LIFE Limnologia para iniciarmos imediatamente o monitoramento emergencial através de coletas de água do reservatório na área onde foram constatadas mortes, para auxiliar na avaliação das variações na qualidade de água que podem ter influenciado na morte de peixes.

Foi solicitada a mobilização da empresa WR Serviços para a realização da coleta, quantificação e enterrio dos peixes encontrados mortos sob a lâmina do reservatório com o objetivo de se evitar a proliferação de vetores ou degradação pontual, da qualidade de água devido à decomposição destes peixes dentro da água.

Neste mesmo dia foram coletados alguns indivíduos de peixes, ainda vivos, com objetivo de encaminhar para laboratório capacitado para realização de exames e análises toxicológicas. Esses peixes foram imediatamente acondicionados, apropriadamente em freezer até que fosse definido para qual Laboratório seriam encaminhados para análise.

Ao longo do dia foi verificado o aparecimento, em novo ponto do reservatório, próximo à região do Paredão (Anexo 2) de mais peixes mortos. Esses peixes já se apresentavam em estado de decomposição parecido com os primeiros peixes verificados no dia 14, o que levava a uma única causa de morte e em um único momento.

Dia 16/5

Neste dia iniciou pela empresa LIFE Limnologia, a coleta de amostras de água referente ao Monitoramento Emergencial – Anexo 4 – Pontos de Coleta para o monitoramento Emergencial da Qualidade de Água.

Ainda, foram continuadas as ações visando a coleta/retirada, registro, quantificação e enterrio dos peixes.

Neste dia foi constatada a presença de peixes mortos num quarto ponto, próximo a nova ponte dos Carapinas, conforme apresentado no Anexo 2.

EM BRANCO

Dia 17/5

Continuidade das atividades de coleta de amostras de água e dos peixes mortos no reservatório.

Neste dia foi realizada reunião com o Ministério Público Estadual e SEFAC, onde foram relatados os fatos que estavam acontecendo e quais as providências que estavam sendo adotadas pela SEFAC.

Nesta data foi agendada vistoria conjunta entre IBAMA – Catalão, SEFAC e Ministério Público Estadual no reservatório do AHE Serra do Facão para verificação in loco do ocorrido. Também, neste mesmo dia, ficaram agendadas vistorias para os dias 20 e 21/5 que seriam realizadas pela equipe de Peritos do Ministério Público Estadual, ao reservatório.

Dia 18/5

Realizada vistoria conjunta entre IBAMA – Catalão, SEFAC e Ministério Público Estadual confirmando todas as informações relatadas pela equipe SEFAC com relação à queda da qualidade de água, constatada pela mudança da coloração da água, e sobre a morte de peixes.

Continuidade das ações já em andamento de coleta de amostras de água e de providências com os peixes.

Dia 19/5

Continuidade das ações já em andamento de coleta de amostras de água e de providências com os peixes.

Dia 20 e 21/5

Realizada vistoria pela Equipe do Ministério Público do Estado de Goiás, com apoio da SEFAC para sua realização. A equipe de técnicos da SEFAC acompanhou toda vistoria para esclarecimentos e colaboração na obtenção de informações necessárias.

3. INVESTIGAÇÃO DAS CAUSAS

A Serra do Facão energia S.A. buscou, a partir das orientações das consultoras, coletar, o mais rápido possível, as informações e amostras para identificação das possíveis causas destas mortes.

Num processo de investigação de morte de peixes, as análises destas informações sempre abrem várias possibilidades para se distinguir qual a causadora, dentre as possíveis causas das mortes ocorridas. A morte de peixes pode ser causada por uma enorme variedade de fatores que devem ser cuidadosamente considerados nessa

EM BRANCO

investigação, não devendo ser tiradas conclusões prematuras com relação às causas da morte de peixes, sem a devida finalização da análise holística de todas essas variáveis.

3.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Atenta a Licença de Operação nº 895/2009 de 18 de novembro de 2009, a Serra do Facão Energia S.A. constitui equipes multidisciplinares para acompanhar o início e a formação do reservatório do AHE Serra do Facão a partir do dia 19 de novembro de 2009.

Com a concessão da licença, que foi emitida após avaliação da implantação de todas as exigências e condicionantes previstas no processo de licenciamento a SEFAC, tem cumprido com as medidas mitigadoras e preventivas, previstas para a fase de enchimento, inclusive executando todas as ações e monitoramentos necessários para o período, sem que em algum momento pode-se ter sido verificado ou percebido indícios de uma queda tão brusca da qualidade de água do reservatório, de tal sorte que pudesse ter como conseqüência a morte dos peixes.

Dentre estas medidas ressaltamos que a vazão sanitária está funcionando perfeitamente, tendo sido um fator importantíssimo para alimentação de jusante bem com um agente contribuidor para descarga das águas mais profundas do reservatório.

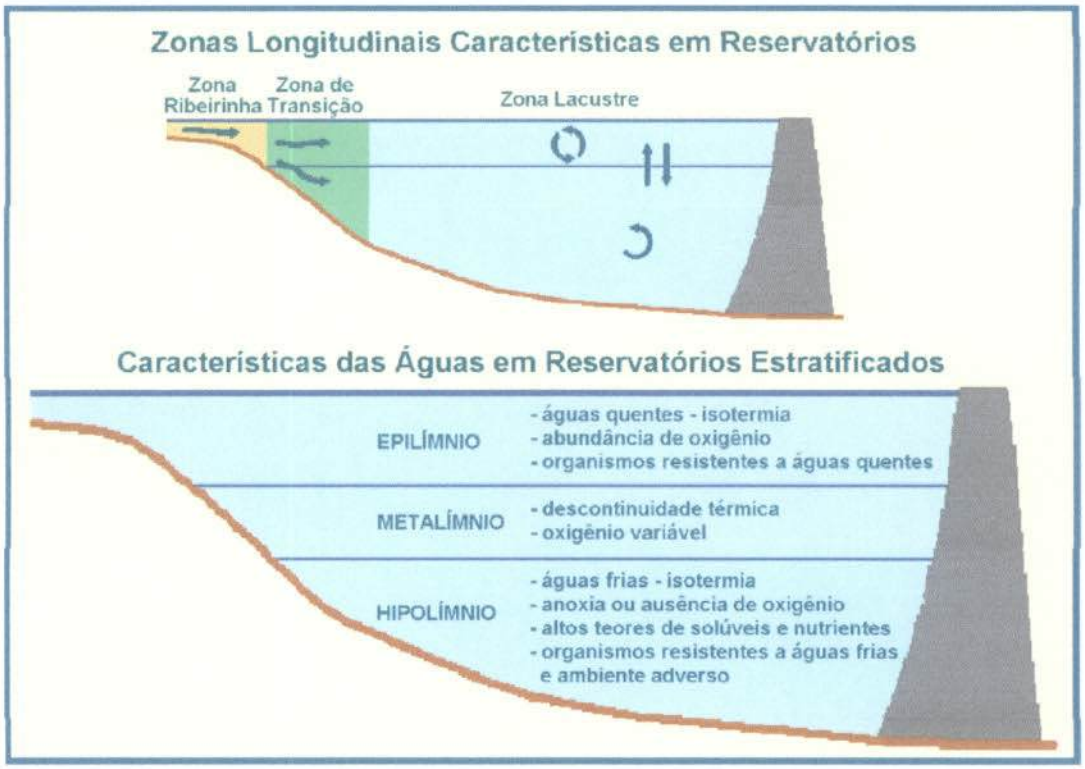
Seis meses posteriormente ao início da formação deste reservatório, quando o reservatório atingia a cota/elevação 741,84 metros, exatos 14,16 metros abaixo do nível máximo previsto em projeto que é a cota/elevação 756,00 metros, caracterizando que este reservatório se apresenta ainda em formação, sendo portanto um sistema transitório.

Considerando todas as informações acima descritas, a SEFAC mantém sua investigação considerando a ocorrência da quebra da estratificação térmica, comum em reservatórios jovens, avaliando principalmente quatro variáveis que podem ter provocado ou acelerado/catalisado o processo de quebra desta estratificação térmica, Qualidade da água, Aparência dos Peixes Mortos, Presença de Matéria Orgânica – Carbono Reativo e Variações Climáticas. Essa quebra da estratificação poderá ter provocado a mistura do perfil da coluna de água e conseqüentemente, degradando a qualidade de água do reservatório.

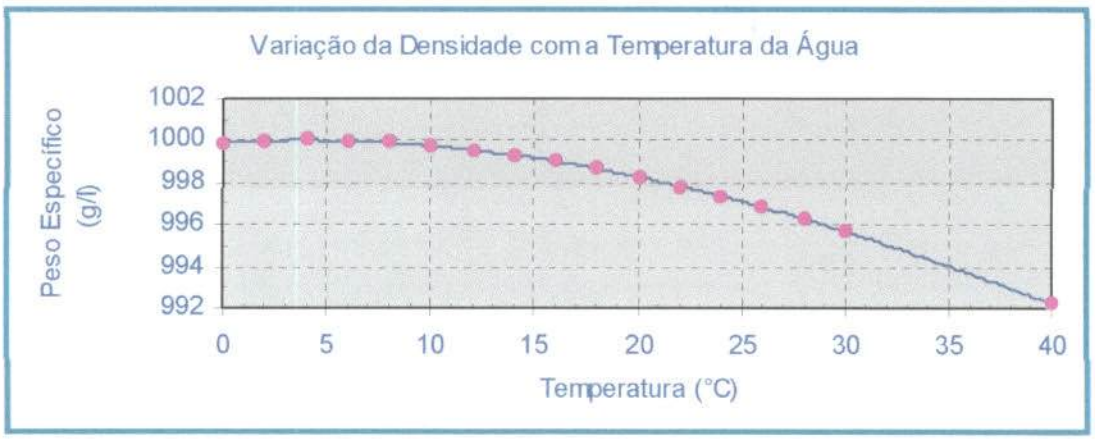
3.1.1. RESERVATÓRIO JOVEM

Segundo autores renomados como Francisco Esteves, Alois Schafer e Raoul Henri, os reservatórios se estruturam em camadas conforme apresentado abaixo pela figura esquemática das camadas que se formam quando da estratificação térmica em um reservatório, seja este reservatório natural ou artificial.

EM BRANCO

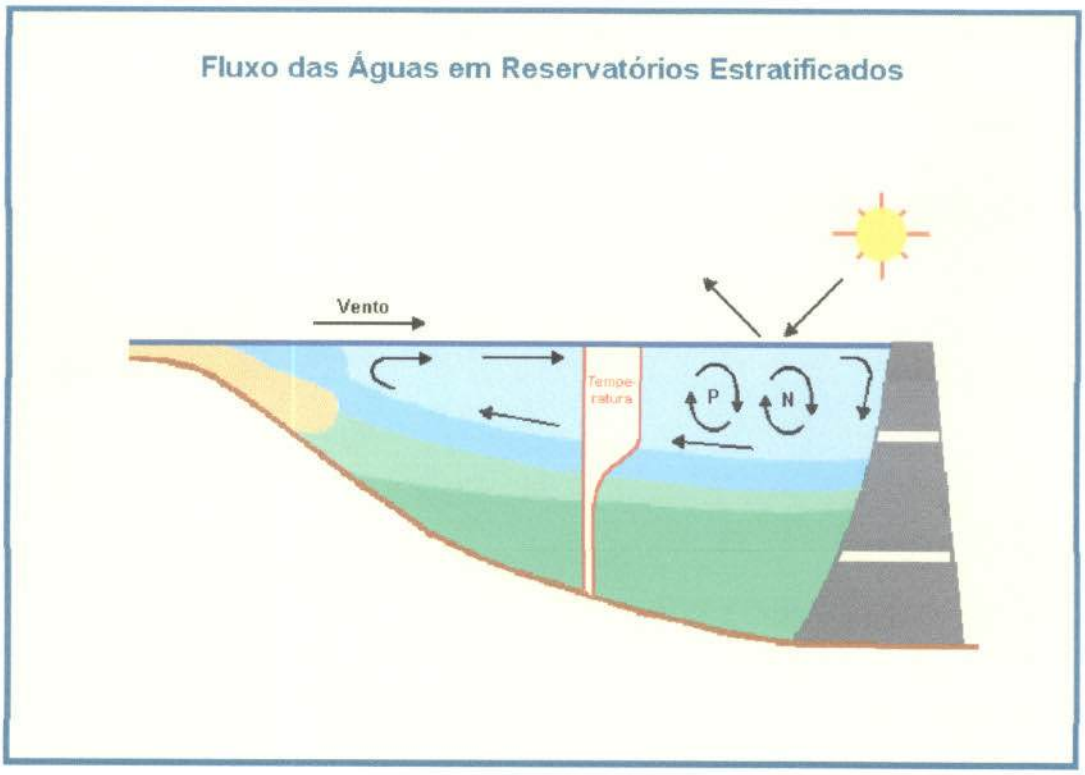


Essas camadas, epilímnio, metalímnio e hipolímnio, se comportam independentes, mantendo-se dissociadas enquanto existir diferenças de densidades da água ao longo da coluna d'água. Conforme pode ser verificado nos gráficos abaixo a densidade da água e suas variações está diretamente à temperatura que esta água se encontra. Quanto maior a temperatura da água, menor o seu peso específico e conseqüentemente menor a densidade da água.

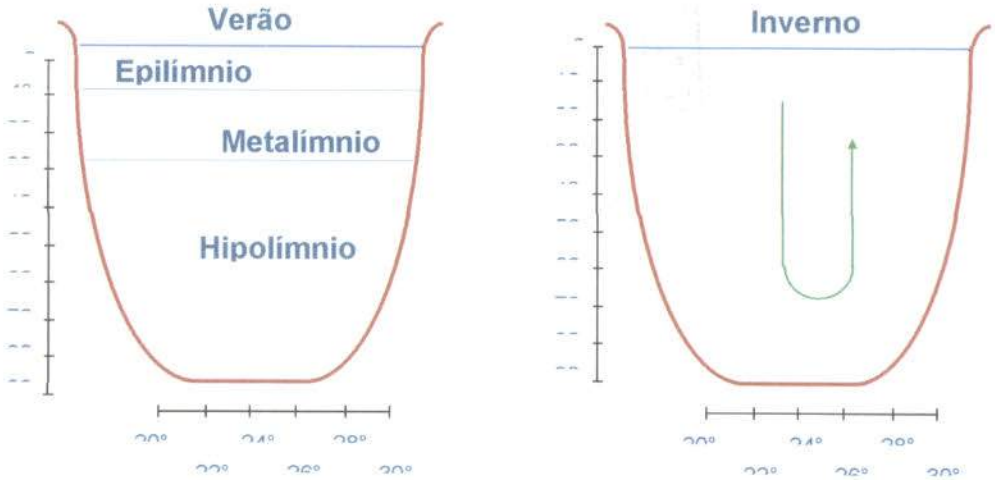


Num reservatório, a temperatura da água tende a diminuir gradualmente a medida que se desce ao longo do perfil da coluna de água, conforme demonstrado nesta ilustração abaixo.

EM BRANCO



Além desta diferença de temperatura da água ao longo da coluna do reservatório, quanto maior a profundidade, menor a variação térmica desta água, em relação à variação térmica do ar. Desta forma existe uma movimentação de massas de água proporcionalmente às diferenças de densidades da própria água ao longo da coluna, conforme apresentado nestes gráficos abaixo:



EM BRANCO

3.1.2. VARIÁVEIS CONSIDERADAS

A) QUALIDADE DA ÁGUA

Conforme previsto no processo de licenciamento, em continuidade, a SEFAC vem monitorando a qualidade de água do reservatório mensalmente, desde o início do processo de formação do reservatório, desde que foi realizado o fechamento do túnel de desvio do rio São Marcos e o barramento das águas, permitindo assim a passagem da vazão sanitária pela válvula dispersora localizada no corpo da barragem.

Essas amostras estão sendo coletadas nos 16 pontos conforme definido por este Instituto no Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade de Água, previsto no PBA, e apresentado no Anexo 5 – Pontos de Coleta de Água para Monitotamento Limnológico e da Qualidade de Água.

Em análise aos resultados obtidos durante este período, em nenhum momento foi identificada variações consideráveis nos parâmetros da qualidade de água que indicassem a possibilidade de ocorrer esse fenômeno ou a queda da qualidade da água. Abaixo apresentamos em relação ao parâmetro Oxigênio Dissolvido (OD), os resultados obtidos durante as campanhas mensais de dezembro/09, janeiro/10, fevereiro/10, março/10 e abril/10 – fase enchimento.

	Pontos															
MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
dez/09	7,1	6,8	3,4	5,9	5,1	8,8	8,6	7	6,5	2,1	1,5	1	5,9	5,3	7,5	8
jan/10	5,17	6,37	3,86	4,56	6,79	6,08	6,46	6,6	6,2	4,6	4,44	3,9	4,65	5,11	2,33	3,6
fev/10	8,9	8,2	5,4	5,8	8,9	5,4	8,5	8,9	5,8	5,3	5,3	4,8	5,7	5,9	4,5	4,9
mar/10	6,4	8,1	6,2	4,9	7,7	7,3	7,3	8,5	7,7	5,7	6,2	5,1	6,6	6,3	4	5,2
abr/10	8,2	7,7	6,7	4,4	6,3	7,8	8,1	7,5	9	6,8	6,9	7	6,4	7,2	6,9	6,5

Pode ser verificado que os pontos de coleta, nº 2, localizado a jusante do barramento e os pontos de coleta nº 3, 4, 10, 11 e 12, em todas as campanhas realizadas durante o enchimento, não apresentaram concentrações baixas de OD (mg/l) desfavorávies a ictiofauna. Na campanha realizada em Abril/10, todos os pontos apresentaram concentrações de OD acima de 4,4 mg/l, portanto acima da concentração mínima exigida pelo IBAMA.

No Anexo 6, está apresentada Planilha onde estão registradas as concentrações de OD das amostras coletadas nos pontos da rede de monitoramento durante a fase rio e fase enchimento.

B) APARÊNCIA DOS PEIXES

Essa variável também tem importância na investigação. Após a constatação dos peixes mortos no reservatório, foi realizada análise visual destes peixes, que apresentavam aparência normal, sem sinais de mutilação ou cor estranha e, avaliado o comportamento dos peixes ainda vivos. Nsses peixes, notou-se apresentarem comportamento diferenciado, se mantendo próximos a superfície.

EM BRANCO

Foram coletadas amostras de peixes ainda vivos e encaminhados para o laboratório do Instituto de Biociência – Centro de Assistência Toxicológica CEATOX em Botucatu / SP, conforme Anexo 7 – Solicitação de Serviços de Análise Toxicológicas em Peixes.

C) MATÉRIA ORGÂNICA – CARBONO REATIVO

Essa variável está relacionada com a disponibilidade de carbonos reativos dentro da bacia de acumulação. Para quantificação do quanto de fitomassa a ser retirada desta área foi utilizada, conforme definido dentro do processo de licenciamento, a Modelagem Matemática.

Para elaboração desta Modelagem Matemática, foram utilizados dados médios conforme apresentados na metodologia deste Relatório. Para atendimento a todas as exigências do IBAMA, foi realizada revisão desta modelagem, limitando a concentração de OD em no mínimo 2,0mg/l, chegando ao quantitativo a ser retirado de 35.400 toneladas de fitomassa das vegetações passíveis de supressão vegetal (Floresta e Cerrado).

A possibilidade de mortes de peixes em função de situações de anoxia é inerente às condições ambientais e a manutenção de parte da matéria orgânica em áreas a serem submersas. Os impactos sobre a ictiofauna na área do reservatório pode variar expressivamente em função de diversas variáveis como: tempo de enchimento, morfometria do lago, profundidade, condições climáticas, padrões de circulação de água, distribuição e características da ictiofauna. Essas variáveis devem acontecer simultaneamente para que haja a reversão da camada anóxica do hipolímnio para o epilímnio, aliado a presença de grandes concentrações de peixes nas áreas de circulação das camadas de água, provocando a morte de peixes.

A remoção desta fitomassa prevista foi efetivamente concluída, totalizando a supressão dos 4.046 hectares previstos nas ASV nº340/09 e ASV 375/09, emitidas por esse Instituto.

Conforme conhecimento técnico, esse carbono reativo tem preferência em associar-se com o oxigênio disponível na água, limitando a disponibilidade de oxigênio para os seres vivos aeróbicos existentes no reservatório. Esse processo acontece quando ocorre a quebra da estratificação térmica de um reservatório, liberando o carbono reativo acumulado nas partes mais profundas do reservatório, para toda coluna de água. Essa reação imediatamente consome o oxigênio da água indisponibilizando esse oxigênio para os peixes.

Outro ponto que está sendo considerado nas investigações é o estoque limitado de carbono reativo no reservatório que está sendo constantemente neutralizado pela renovação/incorporação instantânea de oxigênio ao longo da coluna de água. Essa incorporação de oxigênio é ilimitada.

D) VARIAÇÕES CLIMATOLÓGICAS

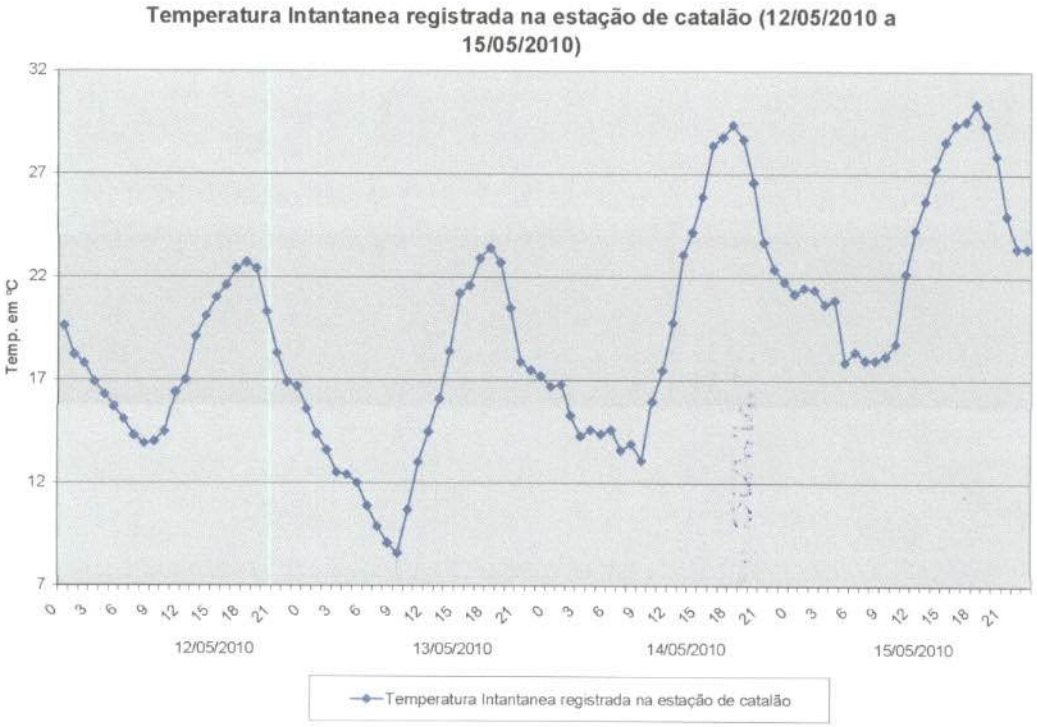
Essa variável está intimamente ligada ao comportamento das camadas de água que constituem um reservatório. Qualquer variação mais brusca para baixo da temperatura

EM BRANCO

poderá alterar as densidades principalmente das camadas de água superficiais do reservatório, igualando suas densidades e provocando a mistura destas ao longo da coluna de água do reservatório.

A SEFAC verificou com base nos dados da Estação Climatológica – INMET, localizada na cidade de Catalão, que registrou durante a madrugada do dia 13 de maio, uma diminuição da temperatura para 8ºC, temperatura esta bastante baixa em se considerando as médias anteriores de temperatura em Catalão. No Anexo 8 está apresentada a planilha com as leituras dos registros desta estação climatológica.

Abaixo apresentamos Gráfico onde pode ser verificada essa queda brusca na temperatura em relação às noites anteriores e subseqüentes.



4. AÇÕES EM ANDAMENTO

A SEFAC a partir da constatação da presença de peixes mortos iniciou imediatamente diversas providências visando à obtenção de dados técnicos que justifiquem as causas destas mortes e expliquem como esse fenômeno se iniciou. Para tanto foram tomadas ações abaixo especificadas, ressaltando-se que num prazo de 24 horas todas as equipes e empresas já estavam mobilizadas em campo executando as ações investigativas e de limpeza da área:

- Monitoramento Diário da Qualidade da Água e do Reservatório;

EM BRANCO

- Contratação da Elaboração de um Parecer Técnico sobre o Fato;

- Coleta, Quantificação e Enterrio dos Peixes Mortos;

- Aumento da Vazão Sanitária em 20% da vazão mínima prevista no licenciamento;

- Tentativa de oxigenação da água utilizando os barcos disponíveis no reservatório; Essa alternativa não foi eficiente na incorporação de oxigênio na água do reservatório, tendo sido após avaliação, cancelada essa ação.

- Captura de peixes ainda viva e tentativa de reabilitação e soltura destes a jusante; Essa ação também se mostrou muito pouco eficaz pela dificuldade em se capturar os indivíduos no reservatório devido a grande profundidade. Os poucos peixes capturados foram reabilitados satisfatoriamente e soltos a jusante com sucesso. Essa ação também foi suspensa pela suas limitações operacionais.

5. ATENDIMENTO AO OFÍCIO IBAMA Nº 74/2010 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

Através do deste Ofício foram solicitadas informações que estão sendo encaminhadas em anexo conforme apresentado abaixo.

- Quantitativo Oficial de Peixes mortos;
- Principais espécies afetadas e seus percentuais;
- Localização georreferenciada dos locais de maior ocorrência da mortandade dos peixes;
- Laudos Técnicos de Qualidade de Água Disponíveis;
- Topobatimetrias do reservatório caso disponíveis;
- Conclusão, ainda que parcial das razões que acarretaram a mortandade;

No Anexo 9, está apresentado relatório da empresa BIOS com informações das principais espécies afetadas e seus percentuais e o quantitativo oficial dos peixes mortos, bem como o mapa com a localização das valas de enterrio e os quantitativos de peixes enterrados.

No Anexo 2 encaminhamos mapa com a indicação georreferenciada dos locais onde foram encontrados maiores concentrações de peixes mortos;

No Anexo 10 encaminhamos os Relatórios de Qualidade de água disponíveis e no Anexo 11 os Laudos Técnicos de Qualidade de Água também disponíveis.

Com relação a última solicitação, quanto às razões que acarretaram a morte dos peixes, a SEFAC conforme acordado em reunião realizada com o IBAMA aguarda avanço das investigações pelas consultoras contratadas para maiores esclarecimentos sobre as causas destas mortes. Ficou estabelecido que até o dia 30 de Junho a SEFAC enviará o relatório com as conclusões dos especialistas independentes.

EM BRANCO

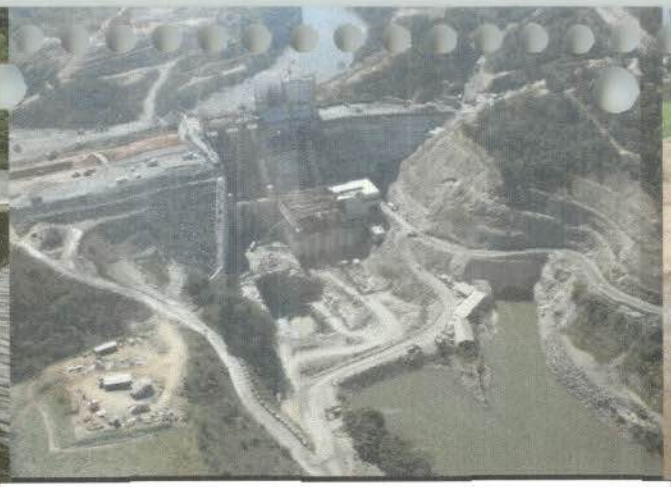
6. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

O Relatório Fotográfico esta apresentado no Anexo 12.

EM BRANCO

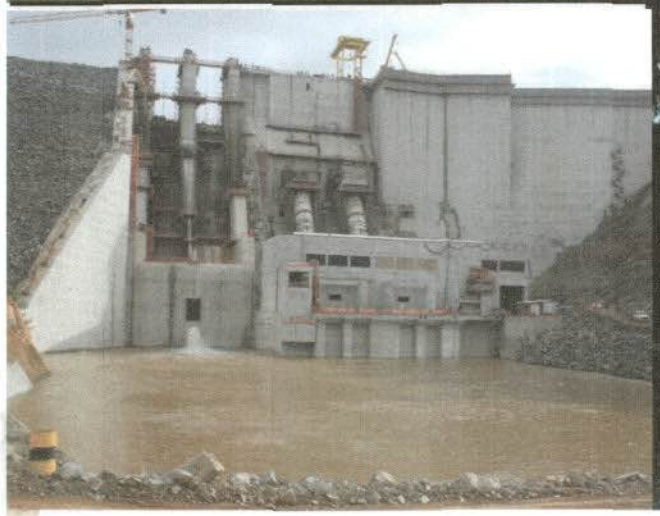
ANEXO 01 – Apresentação para o IBAMA maio-10

EM BRANCO

Sefac

25/05/2010

EM BRANCO

Sefac

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO FATO

2. INVESTIGAÇÃO DAS CAUSAS

3. AÇÕES EM ANDAMENTO

4. MÚLTIPLAS SOLICITAÇÕES

EM BRANCO

Sefac

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO FATO

13/5 – VERIFICAÇÃO DE PEIXES A FLOR DA ÁGUA;

14/5 – CONSTATAÇÃO DA MORTE DE PEIXES EM 2 PONTOS DO RESERVATÓRIO (1 E 2)

- COMUNICAÇÃO FORMAL AO IBAMA – CATALÃO;

15/5 – CONSTATAÇÃO DE PEIXES MORTOS NOVO PONTO (PONTO 3)

- MOBILIZAÇÃO DAS EMPRESAS
  - LIFE LIMNOLOGIA;
  - WR SERVIÇOS;
  - BIOS – MARIA EDITH E NORMA DULCE (PARECER TÉCNICO)
  - COLETA DE AMOSTRAS DE PEIXES PARA ANÁLISES TOXICOLÓGICAS;

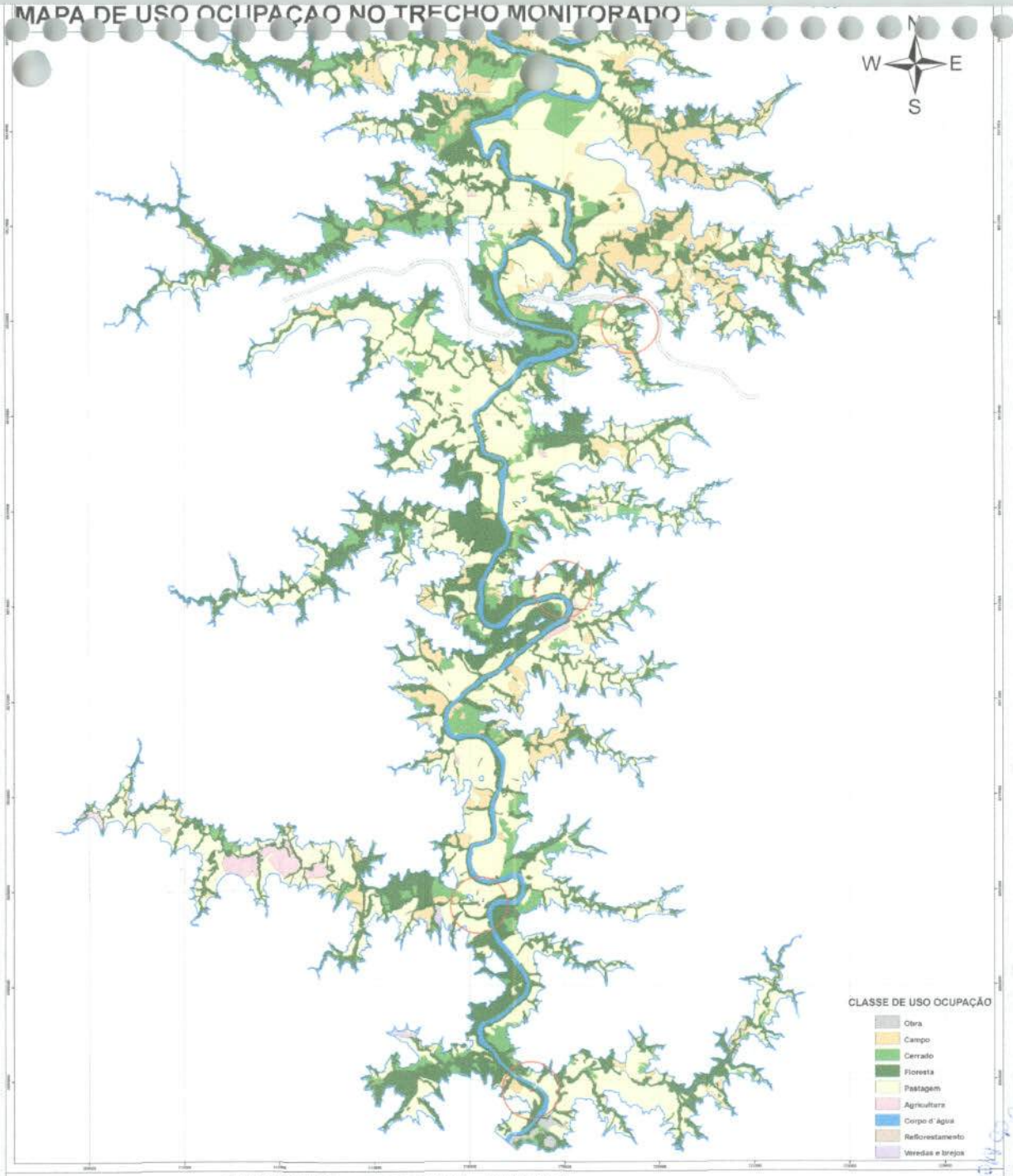
16/5 – CONSTATAÇÃO DE PEIXES MORTOS NO PONTO 4

- INÍCIO DO MONITORAMENTO DIÁRIO DE ÁGUA (EMERGENCIAL)
- INÍCIO DA COLETA, QUANTIFICAÇÃO E ENTERRIO DOS PEIXES MORTOS;

EM BRANCO

Sefac

MAPA DE USO OCUPAÇÃO NO TRECHO MONITORADO



Legenda

- Servidão GO-506
- Pontos Morte de Peixes
- NA. Max. Normal Cota 756

USO DO SOLO NA ÁREA DE ESTUDO

CLASSE DE USO	ÁREA (ha)
Cerrado	571.7919
Floresta	2178.1492
TOTAL	2749.9411

USO DO SOLO NA ÁREA DE SUPRESSÃO

CLASSE DE USO	ÁREA (ha)
Cerrado	280.3068
Floresta	1263.3081
TOTAL	1544.0149

PONTOS MORTE DE PEIXE

PONTO	X	Y
1	217299	8033790
2	216268	8022700
3	217971	8014339
4	219186	8008954

ESCALA GRÁFICA

0 0.5 1 2 3 4 Km

ESCALA IMPRESSA: 1:30,000

PROJEÇÃO: UTM
DATUM: SAD 69
ZONA: 22 SUL

Sefac
Serra do Facão Energia S.A.

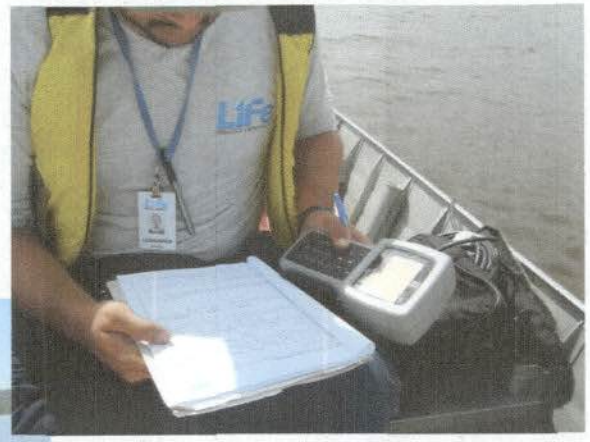
EM BRANCO

Sefac

17/5 – REUNIÃO COM O MINISTÉRIO PÚBLICO ESTADUAL

18/5 – VISTORIA NO RESERVATÓRIO CONJUNTO SEFAC / MINISTÉRIO PÚBLICO / IBAMA-CATALÃO

20 E 21/5 – VISTORIA DA EQUIPE DE PERÍCIA AMBIENTAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO ESTADUAL



EM BRANCO

Sefac

2. INVESTIGAÇÃO DAS CAUSAS

- RESERVATÓRIO EM FORMAÇÃO (SISTEMA TRANSITÓRIO);

- EXECUTADAS TODAS AS AÇÕES PREVISTAS NO PROCESSO DE LICENCIAMENTO CONFORME PBA, EXIGÊNCIAS E CONDICIONANTES DAS LICENÇAS;

- VARIÁVEIS CONSIDERADAS: *ESTRATIFICAÇÃO TÉRMICA*

1. MONITORAMENTO QUALIDADE DE ÁGUA;
2. APARÊNCIA DOS PEIXES;
3. MATÉRIA ORGÂNICA – CARBONO REATIVO;
4. CLIMA;

EM BRANCO

Sefac

- **VARIÁVEIS CONSIDERADAS:** ***ESTRATIFICAÇÃO TÉRMICA***

1. MONITORAMENTO QUALIDADE DE ÁGUA;

- MONITORAMENTO MENSAL A PARTIR DO INÍCIO DO ENCHIMENTO, CONFORME PREVISTO NO LICENCIAMENTO;

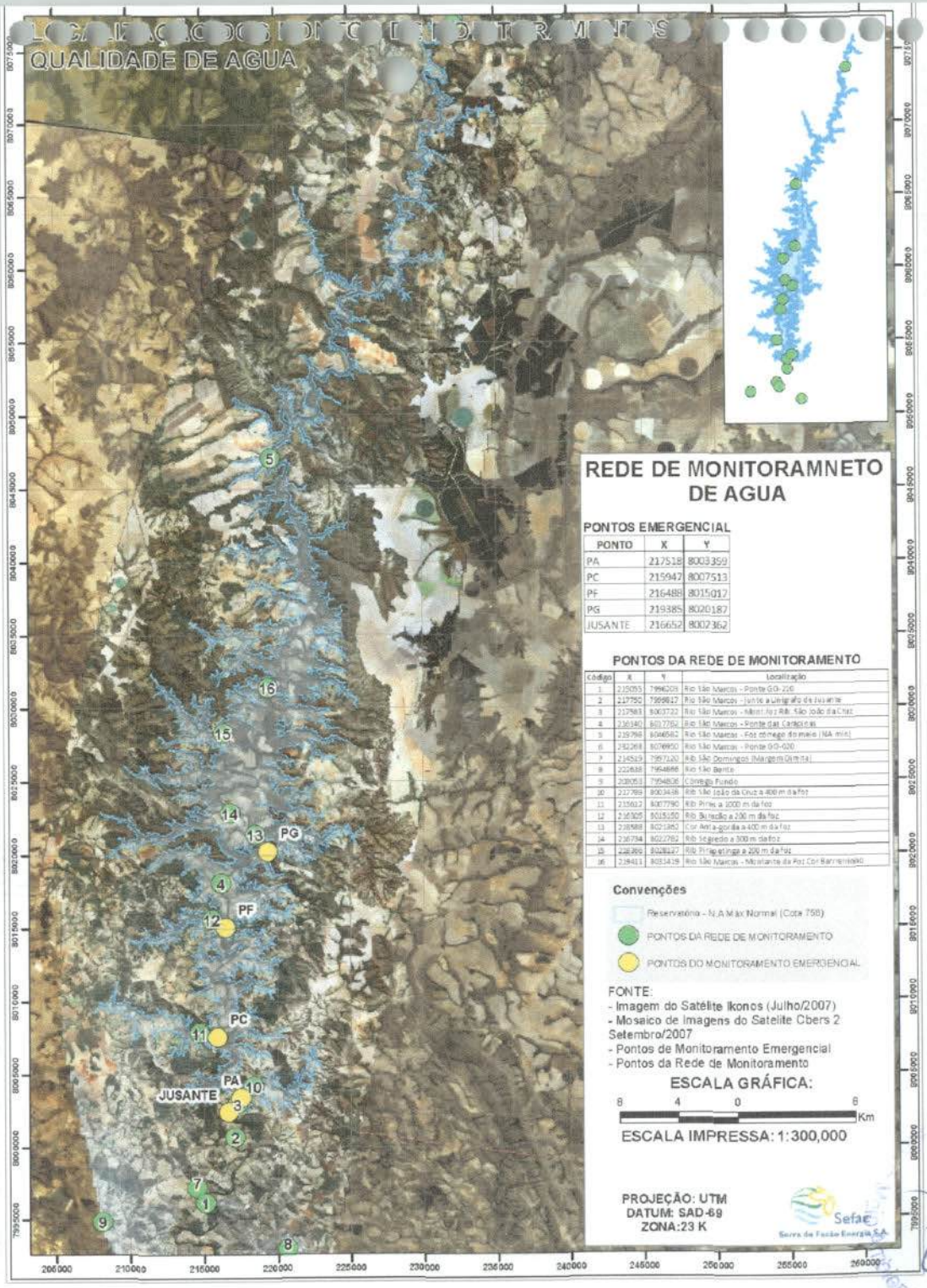
OD																
Pontos																
MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
jul/07	2,3	7,1	8,3	7	3,4	4,7	7,8	3,4	7,7							
ago/07	6,2	7	7,8	6	5,8	3,8	7,1	4,8	6,5							
out/07	6,81	6,58	6,71	6,66	7,16	6,74	8,39	7,69	5,76							
dez/07	6,4	6,1	4,3	7,3	5,6	5,5	6	5,1	5,7							
fev/08	8,58	7,99	-	7,99	6,74	8,02	8,61	8,18	7,4							
abr/08	7,6		7,4	6,6	7,5	7,6	8	7,5	6,2	7,5	6,8	8,6	7,6	6,2	6,2	6,5
jun/08	8		5,5	6,6	7,8	7	8,7	8,2	8,5	8,4	8,4	6	7,9	7,2	5,1	8,6
ago/08	8		8,3	5,1	7,6	4,6	6	8,5	8,2	7,6	7,8	7,6	5,4	6	8,5	7,4
out/08	7,86	7,94	7,56	8,63	7,57	8,46	7,88	8,72	9,8	8,31	8,91	7,69	8,98	8,1	7,19	8,01
dez/08	6,5	7	5,9	6,4	5,6	8,09	8,1	7,5	7,3	5		6,5	6,8	5,7	5,3	5,6
fev/09	6,8	7,2	6,6	7,3	5,2	6,4	6,5		6,6	7,6		7,1	6,9	7,1	6,6	7
abr/09	4,1	4	6	3,2	2,7	2,4	8,6	6,7	7,1	8	8	7,7	7,1	6,4	5,8	5,2
jun/09	7,5	7,3	6,7	7,1	7,6	7,7	7,7	8,6	6	6,7	7,7	7,2	9,2	7	6,7	6
ago/09	5,8	7,4	6,9	6,5	5,1	7,4	6,8	7,2	7,4	4,3	7,6	7,1	7,7	7	8,3	7,7
out/09	7,8	6,7	8,5	8,2	5,3	5,5	8	8	8,4	7,5	8,2	7,8	8,2	7,3	5,9	5,6
dez/09	7,1	6,8	3,4	5,9	5,1	8,8	8,6	7	6,5	2,1	1,5	1	5,9	5,3	7,5	8
jan/10	5,17	6,37	3,86	4,56	6,79	6,08	6,46	6,6	6,2	4,6	4,44	3,9	4,65	5,11	2,33	3,6
fev/10	6,9	6,2	5,4	5,6	6,9	5,4	6,5	6,9	5,8	5,3	5,3	4,6	5,7	5,9	4,5	4,9
mar/10	6,4	8,1	6,2	4,9	7,7	7,3	7,3	8,5	7,7	5,7	6,2	5,1	6,6	6,3	4	5,2
abr/10	8,2	7,7	6,7	4,4	6,3	7,8	8,1	7,5	9	6,8	6,9	7	6,4	7,2	6,9	6,5

Pontos a jusante afastados do barramento;

EM BRANCO

Sefac

LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORAMENTOS
QUALIDADE DE AGUA



REDE DE MONITORAMNETO DE AGUA

PONTOS EMERGENCIAL

PONTO	X	Y
PA	217518	8003359
PC	215947	8007513
PF	216488	8015017
PG	219385	8020187
JUSANTE	216652	8002362

PONTOS DA REDE DE MONITORAMENTO

Código	X	Y	Localização
1	215055	7996203	Rio São Marcos - Ponte GO-220
2	217752	7998817	Rio São Marcos - Jusante a Usina da Jusante
3	217983	8003722	Rio São Marcos - Montante Rib. São João da Chuz
4	216140	8017762	Rio São Marcos - Ponte das Cangalhas
5	219798	8046582	Rio São Marcos - Foz córrego do meio (NA min)
6	282268	8076950	Rio São Marcos - Ponte GO-020
7	214519	7997120	Rib São Domingos (Margem Direita)
8	222638	7964866	Rio São Bento
9	208051	7994806	Córrego Fundo
10	217799	8003438	Rib São João da Cruz a 400 m da foz
11	215612	8007790	Rib Pinis a 1000 m da foz
12	216305	8015150	Rib Buracão a 200 m da foz
13	218588	8021862	Cor Anta-gorda a 400 m da foz
14	216734	8022782	Rib Ingredo a 300 m da foz
15	218399	8028127	Rib Piragatinga a 200 m da foz
16	218411	8031419	Rio São Marcos - Montante da Foz Cor Barreiroso

Convenções

- Reservatório - N.A Máx Normal (Cota 758)
- PONTOS DA REDE DE MONITORAMENTO
- PONTOS DO MONITORAMENTO EMERGENCIAL

FONTE:
- Imagem do Satélite Ikonos (Julho/2007)
- Mosaico de Imagens do Satelite Cbers 2 Setembro/2007
- Pontos de Monitoramento Emergencial
- Pontos da Rede de Monitoramento

ESCALA GRÁFICA:

8 4 0 8 Km

ESCALA IMPRESSA: 1:300,000

PROJEÇÃO: UTM
DATUM: SAD-69
ZONA:23 K

Sefac
Serra da Fação Energia S.A.

IBAMA/CUIABÁ
Meio Ambiente - MMA

EM BRANCO

Sefac

- <u>VARIÁVEIS CONSIDERADAS:</u> ***ESTRATIFICAÇÃO TÉRMICA***

2. APARÊNCIA DOS PEIXES;

Após constatação dos peixes mortos, realizada análise destes

- **Peixes apresentando comportamento diferenciado, próximos a superfície;**
- **Peixes com aparência normal sem mutilações ou cor estranha;**
- **Coleta de amostra de peixes de diferentes espécies para análise laboratorial toxicológica – CEATOX (BOTUCATU/SP);**

EM BRANCO

Sefac

VARIÁVEIS CONSIDERADAS: *ESTRATIFICAÇÃO TÉRMICA*

3. MATÉRIA ORGÂNICA – CARBONO REATIVO;

Supressão Vegetal
Concluído conforme autorizado pelo IBAMA nas ASV's: ASV 340 e ASV 375

20.249 hectares a serem inundados → 118.000 toneladas fitomassa
Consideradas diversas tipologias (agricultura, campo, cerrado, floresta, pastagem, reflorestamento, vereda e brejo)

118.000 toneladas de fitomassa → 35.400 toneladas de carbono reativo

Supressão vegetal concluída dos 4.046 hectares → 55.000 toneladas de fitomassa

REMOVIDO DA ÁREA INUNDADA
16.500 toneladas de carbono reativo

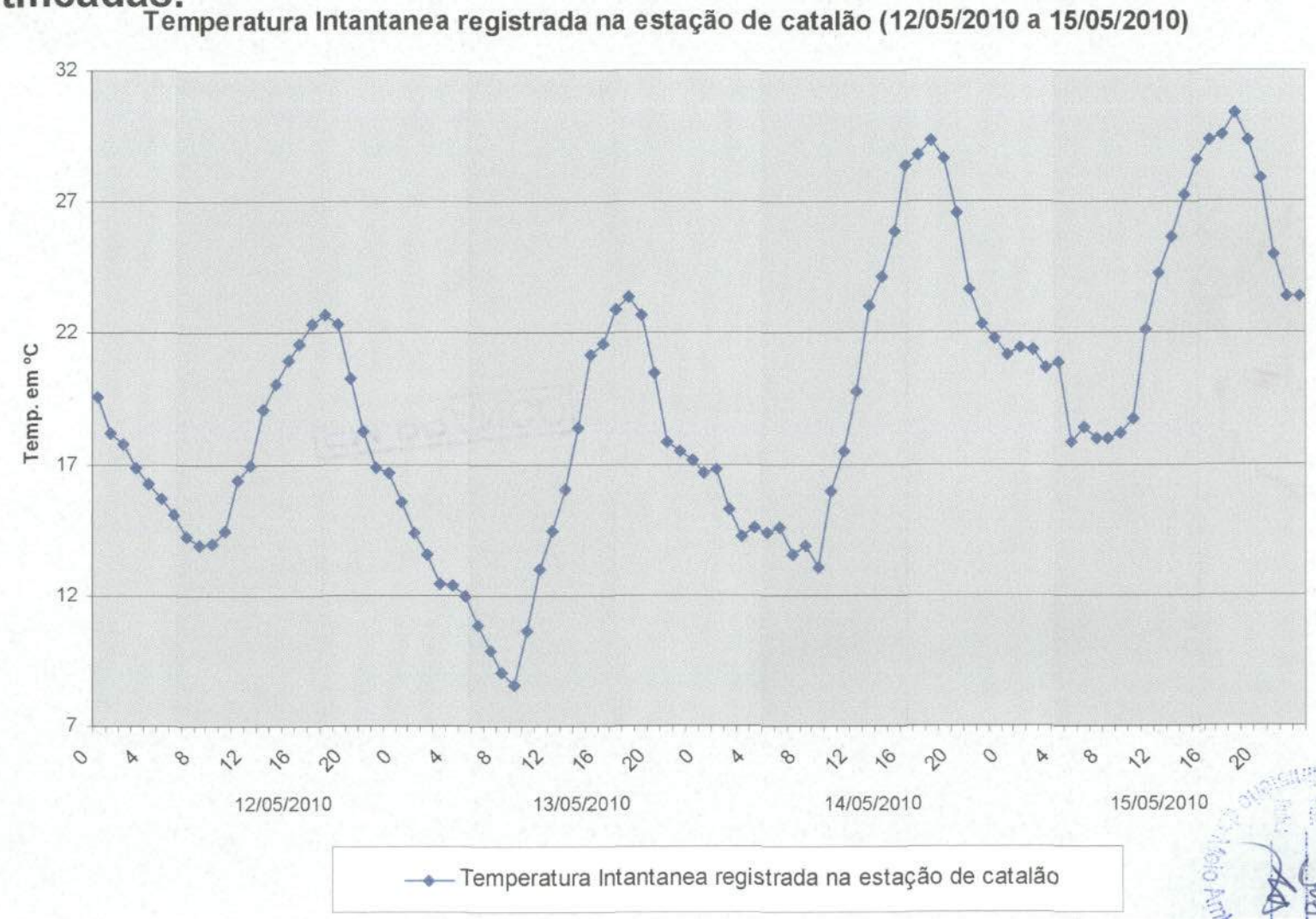
ESTOQUE
18.900 toneladas de carbono reativo

EM BRANCO

VARIÁVEIS CONSIDERADAS: *ESTRATIFICAÇÃO TÉRMICA*

4. CLIMA;

Verificada presença de frente fria (queda da temperatura) em tempo suficiente para causar a uniformização das densidades das camadas de água estratificadas.



Sefac

3. AÇÕES EM ANDAMENTO

3.1. MONITORAMENTO DIÁRIO DA ÁGUA E DO RESERVATÓRIO;

3.2. ELABORAÇÃO DE UM PARECER TÉCNICO SOBRE O FATO;

3.3. COLETA, QUANTIFICAÇÃO E ENTERRIO DOS PEIXES MORTOS;

3.4. AUMENTO DA VAZÃO SANITÁRIA;

EM BRANCO

Sefac

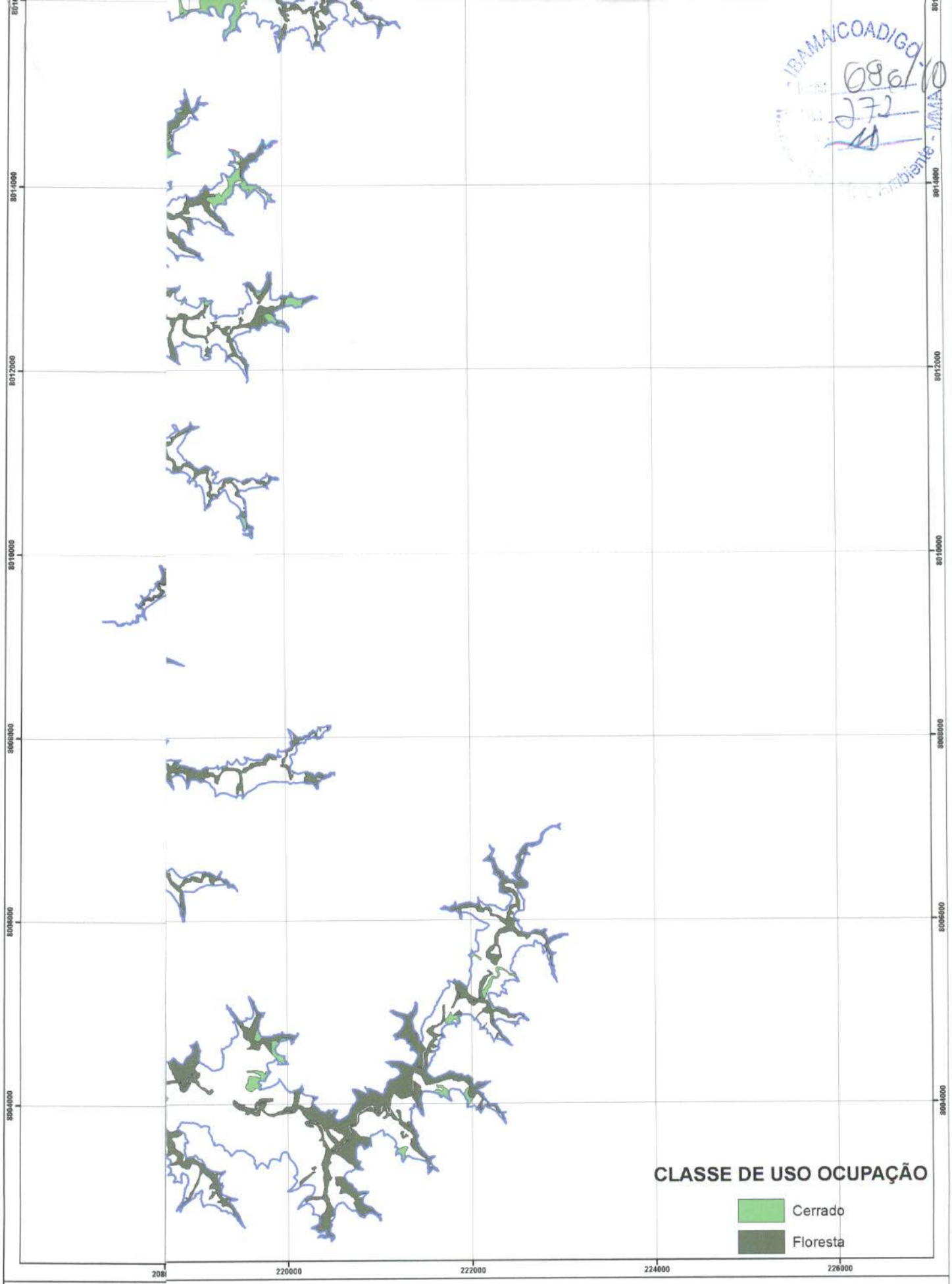
4. MÚLTIPLAS SOLICITAÇÕES

NECESSIDADE DE CENTRALIZAR O ENVIO DOS DADOS AO IBAMA PELA SEFAC, EVITANDO ASSIM ESFORÇOS DESNECESSÁRIOS NA ELABORAÇÃO E ENVIO DE DADOS E DOCUMENTOS SOLICITADOS.

EM BRANCO

ANEXO 02 - PONTOS DE MAIOR OCORRÊNCIA DE MORTE DE PEIXES

EM BRANCO



Legenda

Servidão (

Pontos Mo

NA. Max. N

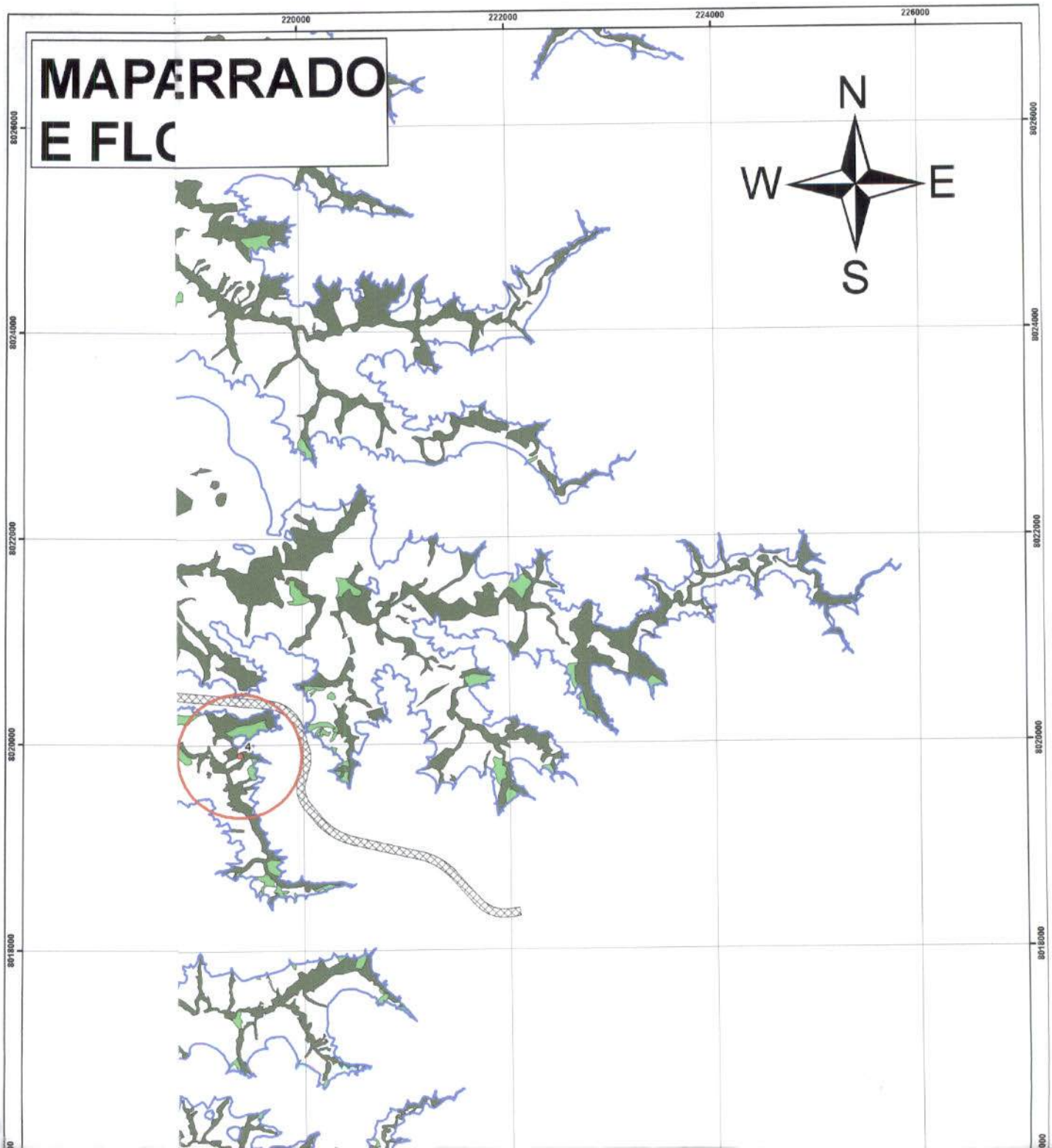
ESCALA GRÁFICA

0.5 1 2 3 4 Km

ESCALA IMPRESSA: 1:30,000

PROJEÇÃO: UTM
DATUM: SAD-69
ZONA: 23 SUL

Sefac
Serra do Facão Energia S.A.


MAPARRADO
E FLC
N
W
E
S
220000
222000
224000
226000
8026000
8024000
8022000
8020000
8018000

ANEXO 03 – Oficio Sefac 006-10 – comunicação IBAMA

EM BRANCO

IBAMA/COADI/GO
Proc. 686/10
Fls. 374
Rubrica
Meio Ambiente - MMA

Sefac
Serra do Facão Energia S.A.

SEFAC-CE-CT- 006/2010

Catalão, 14 de Maio de 2010.

Ao
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
Av. Doutor Lamartine, nº 2.338
Bairro Ipanema
Catalão - Goiás

Ilmo. Dr. Stanley Vaz dos Santos
Chefe do Escritório Regional de Catalão

Ref. AHE Serra do Facão
Comunicação de Morte de Peixes no Reservatório do AHE Serra do Facão.

Prezado Senhor,

1. A Serra do Facão Energia S.A. vem através desta cumprir com sua responsabilidade socioambiental e informar a este Escritório sobre a morte de peixes de diferentes espécies em alguns pontos do reservatório do AHE Serra do Facão.

2. O aparecimento destes peixes na flor da água iniciou no dia 13 e, hoje pela manhã, dia 14, foram verificados um aumento na quantidade de peixes mortos sobre a lâmina d'água.

3. A SEFAC vem tomando as medidas necessárias e cabiveis para identificar o agente causador destas mortes, através coletas e análises da água do reservatório e dos peixes, bem como ações para se evitar a proliferações de vetores devido à decomposição destes peixes na água.

5. Manteremos esse Escritório informado sobre o andamento das investigações.

Atenciosamente,

Fernando Araes
Gerente Sócioambiental

IBAMA
Escritório Regional de Catalão
Recebemos Em
14 / 05 / 2010
Tarcísio Rodrigues Leite
Agente Ambiental Federal
Técnico Administrativo
Mat.: 0671296 / Portaria: 1.273/98
IBAMA/GO

EM BRANCO

ANEXO 04 - PONTOS MONITORAMENTO EMERGENCIAL

EM BRANCO

REDE DE MONITORAMNETO DE AGUA EMERGENCIAL

PONTOS EMERGENCIAL

PONTO	X	Y
PA	217518	8003359
PC	215947	8007513
PF	216488	8015017
PG	219385	8020187
JUSANTE	216652	8002362

Convenções

Reservatório - N.A Máx Normal (Cota 756)

PONTOS DO MONITORAMENTO EMERGENCIAL

FONTE:
- Imagem do Satélite Ikonos (Julho/2007)
- Mosaico de Imagens do Satelite Cbers 2 Setembro/2007
- Pontos da Rede de Monitoramento Emergencial

ESCALA GRÁFICA:

8 4 0 8 Km

ESCALA IMPRESSA: 1:300,000

PROJEÇÃO: UTM
DATUM: SAD-69
ZONA:23 K

Sefac
Serra do Facão Energia S.A.

LOCAL REDE DE
MONITAL
8075000
8070000
8065000
8060000
8055000
205000
235000
240000
245000
250000
255000
260000

ANEXO 05- PONTOS DA REDE DE MONITORAMENTO

EM BRANCO

REDE DE MONITORAMNETO DE AGUA

PONTOS DA REDE DE MONITORAMENTO

Código	X	Y	Localização
1	215055	7996203	Rio São Marcos - Ponte GO-210
2	217750	7999817	Rio São Marcos - junto a Linígrafo de Jusante
3	217583	8003722	Rio São Marcos - Mont.foz Rib. São João da Cruz
4	216140	8017782	Rio São Marcos - Ponte das Carapinas
5	219798	8046582	Rio São Marcos - Foz córrego do meio (NA min)
6	232263	8076950	Rio São Marcos - Ponte GO-020
7	214519	7997120	Rib São Domingos (Margem Direita)
8	222638	7994866	Rio São Bento
9	208053	7994806	Córrego Fundo
10	217789	8003438	Rib São João da Cruz a 400 m da foz
11	215612	8007790	Rib Pires a 1000 m da foz
12	216305	8015150	Rib Buracão a 200 m da foz
13	218588	8021362	Cor Anta-gorda a 400 m da foz
14	216734	8022782	Rib Segredo a 300 m da foz
15	218366	8028137	Rib Pirapetinga a 200 m da foz
16	219411	8031419	Rio São Marcos - Montante da Foz Cor Barrreirinho

Convenções

Reservatório - N.A Máx Normal (Cota 756)

PONTOS DA REDE DE MONITORAMENTO

FONTE:
- Imagem do Satélite Ikonos (Julho/2007)
- Mosaico de Imagens do Satelite Cbers 2 Setembro/2007
- Pontos da Rede de Monitoramento

ESCALA GRÁFICA:

8 4 0 8 Km

ESCALA IMPRESSA: 1:300,000

PROJEÇÃO: UTM
DATUM: SAD-69
ZONA:23 K

Sefac
Serra do Facão Energia S.A.

LOCAA REDE DE
MONIT
8075000
8070000
8065000
8060000
8055000
205000
235000
240000
245000
250000
255000
260000

ANEXO 6 – Tabela de Parâmetros de OD

	OD															
	Pontos															
MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
jul-07	2.3	7.1	8.3	7	3.4	4.7	7.8	3.4	7.7							
ago-07	6.2	7	7.8	6	5.8	3.8	7.1	4.8	6.5							
out-07	6.81	6.58	6.71	6.66	7.16	6.74	8.39	7.69	5.76							
dez-07	6.4	6.1	4.3	7.3	5.6	5.5	6	5.1	5.7							
fev-08	8.58	7.99	-	7.99	6.74	8.02	8.61	8.18	7.4							
abr-08	7.6		7.4	6.6	7.5	7.6	8	7.5	6.2	7.5	6.8	8.6	7.6	6.2	6.2	6.5
jun-08	8		5.5	6.6	7.8	7	8.7	8.2	8.5	8.4	8.4	6	7.9	7.2	5.1	8.6
ago-08	8		8.3	5.1	7.6	4.6	6	8.5	8.2	7.6	7.8	7.6	5.4	6	8.5	7.4
out-08	7.86	7.94	7.56	8.63	7.57	8.46	7.88	8.72	9.8	8.31	8.91	7.69	8.98	8.1	7.19	8.01
dez-08	6.5	7	5.9	6.4	5.6	8.09	8.1	7.5	7.3	5		6.5	6.8	5.7	5.3	5.6
fev-09	6.8	7.2	6.6	7.3	5.2	6.4	6.5		6.6	7.6		7.1	6.9	7.1	6.6	7
abr-09	4.1	4	6	3.2	2.7	2.4	8.6	6.7	7.1	8	8	7.7	7.1	6.4	5.8	5.2
jun-09	7.5	7.3	6.7	7.1	7.6	7.7	7.7	8.6	6	6.7	7.7	7.2	9.2	7	6.7	6
ago-09	5.8	7.4	6.9	6.5	5.1	7.4	6.8	7.2	7.4	4.3	7.6	7.1	7.7	7	8.3	7.7
out-09	7.8	6.7	8.5	8.2	5.3	5.5	8	8	8.4	7.5	8.2	7.8	8.2	7.3	5.9	5.6
dez-09	7.1	6.8	3.4	5.9	5.1	8.8	8.6	7	6.5	2.1	1.5	1	5.9	5.3	7.5	8
jan-10	5.17	6.37	3.86	4.56	6.79	6.08	6.46	6.6	6.2	4.6	4.44	3.9	4.65	5.11	2.33	3.6
fev-10	6.9	6.2	5.4	5.6	6.9	5.4	6.5	6.9	5.8	5.3	5.3	4.6	5.7	5.9	4.5	4.9
mar-10	6.4	8.1	6.2	4.9	7.7	7.3	7.3	8.5	7.7	5.7	6.2	5.1	6.6	6.3	4	5.2
abr-10	8.2	7.7	6.7	4.4	6.3	7.8	8.1	7.5	9	6.8	6.9	7	6.4	7.2	6.9	6.5

EM BRANCO

ANEXO 07- Protocolo CEATOX

EM BRANCO

EM BRANCO

IBAMA/COADIGO
Proc.:
Fls.: 382

Sefac
Serra do Facão Energia S.A.

Solicitação de Serviços de Análise Toxicológicos em Peixes

Pelo presente instrumento, Maria Beatriz Ferreira, profissão: Médica Veterinária CRMV – MG n° 4368 e Bióloga, CRBIO N° 37.750-04 , solicita a Instituição de Biociência- Centro de Assistência Toxicológica, Distrito de Rubião Junior, Botucatu/SP os serviços de análise descriminado abaixo:

- Análise do elemento Cu(Cobre)
- Organofosforados
- Organoclorados
- Piretróides

As análise serão realizadas nos Fígados e Músculos dos quatros exemplares entregues a Instituição.

Catalão, 24 de maio de 2010.

Nome: Maria Beatriz Ferreira

CEATOX / IBB
RECEBIDO
25/05/2010

EM BRANCO

ANEXO 8 – Dados Estação Climatológica

EM BRANCO

Data	Hora	Temperatura (°C)			Umidade (%)			Pto. Orvalho (°C)			Pressão (hPa)			Vento (m/s)			Radiação	Chuva
	UTC	Inst.	Máx.	Mín.	Inst.	Máx.	Mín.	Inst.	Máx.	Mín.	Inst.	Máx.	Mín.	Vel.	Dir.	Raj.	(kJm²)	(mm)
24/02/2010	0	24.2	25.8	24.2	68	68	60	18.1	18.1	17.3	913	913	912.1	2.2	321°	5	-3.54	0
24/02/2010	1	23.5	24.2	23.5	76	76	68	19.1	19.1	17.8	913.9	913.9	912.9	2.3	287°	5.3	-3.4	0
24/02/2010	2	23	23.5	22	75	77	69	18.4	19.2	16.9	913.8	914.1	913.8	1.1	231°	7.3	-3.53	0.2
24/02/2010	3	21.6	23.3	21.6	84	84	72	18.6	18.9	17.6	913.9	914	913.6	3.4	132°	6.2	-0.66	0
24/02/2010	4	22.3	22.3	21.4	83	86	82	19.2	19.2	18.7	913.5	913.9	913.5	3	31°	6.2	-3.52	0
24/02/2010	5	22.5	22.7	22.3	74	83	71	17.5	19.2	17.2	912.6	913.5	912.6	2.1	341°	6.1	-1.86	0.2
24/02/2010	6	21.3	22.4	21.3	80	80	73	17.7	17.7	17.3	912.4	912.7	912.3	2.1	330°	5.5	-2.02	0
24/02/2010	7	21.1	21.3	20.8	84	86	80	18.2	18.4	17.7	912.9	912.9	912.4	0.9	187°	5.5	-3.28	0.2
24/02/2010	8	20.7	21.1	20.6	86	86	82	18.2	18.3	17.6	913.2	913.2	912.9	1.3	34°	2.1	-3.54	0
24/02/2010	9	20.6	20.8	20.5	88	89	83	18.5	18.6	17.8	913.6	913.6	913.2	1.1	43°	2.7	-3.26	0
24/02/2010	10	23.8	23.9	20.6	74	88	74	18.9	19.2	18	914.1	914.1	913.6	0.1	218°	1.7	220.9	0
24/02/2010	11	24.4	25.4	23.4	73	75	65	19.2	19.6	18.5	914.7	914.7	914.1	1.8	107°	3.4	1040	0
24/02/2010	12	27.1	27.2	24.4	58	73	56	18	19.5	17.5	914.8	914.9	914.6	0.4	92°	3.4	1934	0
24/02/2010	13	28.9	29.1	27	52	59	51	18.2	19.2	16.6	914.6	914.9	914.6	2.3	111°	3.8	2712	0
24/02/2010	14	29.8	31.1	28.8	49	55	45	17.9	19.3	17.4	914.4	914.6	914.4	1.3	86°	3.9	3219	0
24/02/2010	15	31.7	32.3	29.4	41	52	40	16.9	18.7	16.8	913.7	914.4	913.7	1.5	348°	3.9	3134	0
24/02/2010	16	31.3	32.8	30.1	43	49	39	17.3	19.2	15.8	912.4	913.7	912.4	1.2	308°	4.8	3394	0
24/02/2010	17	30.1	31.3	30.1	47	47	41	17.7	17.9	16.3	911.5	912.4	911.5	1.1	304°	3.7	678.4	0
24/02/2010	18	21.6	30.1	21.5	93	93	48	20.4	21	18	911.9	912.6	911.4	1.3	316°	6.4	178.9	15.6
24/02/2010	19	24.8	24.8	21.5	73	93	72	19.7	20.7	19.3	910.6	912	910.6	0.7	311°	4.3	504.8	1
24/02/2010	20	26.3	26.7	24.8	67	74	61	19.5	20.3	18.6	910.3	910.6	910.3	0.7	337°	3.1	816.1	0
24/02/2010	21	25.7	26.3	25.7	77	77	67	21.4	21.5	19.5	910.6	910.7	910.3	0.1	100°	2.3	290.7	0
24/02/2010	22	24.6	25.7	24.5	80	82	76	21	21.8	20.9	911.6	911.6	910.6	1.5	189°	5.9	40.86	0
24/02/2010	23	24.1	24.6	23.7	75	84	74	19.3	21.2	19.2	912.6	912.6	911.5	1.1	225°	3.4	-3.54	0
25/02/2010	0	24.1	24.4	23.7	73	77	73	18.9	19.8	18.9	913.3	913.3	912.6	1.1	229°	3.4	-3.52	0
25/02/2010	1	23.5	24.2	23.5	79	80	73	19.7	20.1	19	913.7	913.7	913.2	1.4	203°	3.2	-3.49	0
25/02/2010	2	23.4	23.6	23.3	78	81	78	19.3	19.9	19.3	914	914.1	913.7	1.4	198°	3.4	-3.54	0
25/02/2010	3	23	23.4	22.9	81	81	78	19.6	19.7	19.3	913.4	914.1	913.4	1	163°	3.2	-3.53	0
25/02/2010	4	22.6	23	22.4	85	86	81	19.9	19.9	19.5	913.1	913.4	913.1	1.2	135°	2.1	-3.54	0
25/02/2010	5	22.3	22.5	22.2	85	86	84	19.7	19.9	19.6	912.5	913.1	912.5	1.9	82°	3.6	-3.4	0
25/02/2010	6	22.2	22.3	21.7	88	89	85	20	20.1	19.6	912.5	912.6	912.5	0.4	304°	2.9	-3.48	0
25/02/2010	7	22	22.2	21.9	89	89	88	20.2	20.2	19.9	912.6	912.6	912.5	0.9	239°	2.1	-3.53	0
25/02/2010	8	21.7	22	21.6	90	90	89	19.9	20.2	19.9	913	913	912.6	1.4	231°	3.6	-3.54	0
25/02/2010	9	21.7	21.7	21.6	91	91	90	20.1	20.1	19.9	913.1	913.1	912.9	1.1	255°	3.6	-3.14	0

EM BRANCO

25/02/2010	10	21.9	21.9	21.6	92	92	91	20.6	20.6	20.1	913.4	913.4	913.1	1.1	226°	3.2	101.4	0
25/02/2010	11	23.6	23.6	21.9	79	92	79	19.8	20.8	19.6	914.1	914.1	913.4	1.3	203°	3.6	908.4	0
25/02/2010	12	25.3	25.4	23.6	70	79	69	19.4	20.2	18.9	914.4	914.4	914	2.2	140°	4	1889	0
25/02/2010	13	26.9	26.9	25.1	66	72	65	20	20.3	18.9	914.3	914.4	914.2	1.9	105°	4.7	2686	0
25/02/2010	14	27.9	28.2	26.8	59	68	58	19.2	20.7	19.2	913.8	914.3	913.8	2.3	114°	5.8	3207	0
25/02/2010	15	28.8	29.2	27.5	57	64	55	19.3	20.5	18.9	913.3	913.8	913.3	2.3	77°	5.8	3271	0
25/02/2010	16	29.5	30.7	28.6	52	58	48	18.8	20.2	18.3	912.3	913.3	912.3	1.6	99°	4.4	3385	0
25/02/2010	17	30.9	31.5	29.2	47	53	45	18.4	19.8	17.5	911	912.3	911	2.1	27°	5.1	2496	0
25/02/2010	18	31.3	31.8	30.1	44	47	40	17.5	18.5	16.4	909.8	911	909.8	1.4	334°	4.4	2593	0
25/02/2010	19	32	32	30.3	41	48	40	16.9	18.4	15.9	909.2	909.8	909.1	1.3	310°	4.1	1335	0
25/02/2010	20	21.8	32.1	21.8	85	87	38	19.3	20	15.3	910.1	910.1	909	6.1	53°	15.4	500.8	4.4
25/02/2010	21	21.6	22.1	20.5	90	94	85	20	20.7	18.9	911.2	911.2	910.1	3.3	336°	15.4	39.54	17.4
25/02/2010	22	21.8	21.9	21.1	87	91	86	19.4	20	19.1	911.6	911.6	911.2	0.7	329°	6.9	2.767	2.2
25/02/2010	23	21.7	21.9	21.3	88	91	85	19.7	19.9	19.2	912.1	912.1	911.6	1.2	305°	4	-2.42	0.6
26/02/2010	0	22.1	22.2	21.6	91	91	88	20.6	20.6	19.6	912.4	912.4	912	0.4	168°	3.8	-0.3	0
26/02/2010	1	21.1	22.1	21.1	93	93	91	19.9	20.6	19.8	913.4	913.4	912.4	1.6	131°	2.9	-0.81	0.2
26/02/2010	2	21.5	21.5	21	94	94	92	20.6	20.6	19.7	913.2	913.5	913.2	2.7	172°	6.1	-1.78	0.2
26/02/2010	3	21.4	21.5	21.3	95	95	94	20.5	20.6	20.4	912.3	913.2	912.3	2.6	161°	6.1	-0.25	0.2
26/02/2010	4	21.1	21.4	21.1	94	95	94	20.2	20.5	20.1	912	912.3	912	2.7	157°	5.6	-0.12	0.2
26/02/2010	5	21	21.1	20.9	95	95	94	20.1	20.2	20.1	911.2	912	911.2	1.7	149°	4.3	-0.44	0.2
26/02/2010	6	21.2	21.2	20.9	95	95	95	20.2	20.3	20.1	910.9	911.2	910.9	0.1	67°	2.9	-1.74	0
26/02/2010	7	21	21.2	20.9	94	95	94	20	20.3	20	911.6	911.7	910.9	2.5	14°	4.9	-1.52	0
26/02/2010	8	21.2	21.2	21	89	94	89	19.3	19.9	19.3	911.8	911.8	911.5	1.9	32°	4.9	0.667	0
26/02/2010	9	21.7	21.7	21	84	89	84	18.9	19.3	18.8	912.1	912.1	911.8	1.6	27°	3.7	1.083	0
26/02/2010	10	21.2	21.9	21	91	91	82	19.7	19.7	18.7	913.1	913.1	912.1	1.2	38°	4.5	43.88	0
26/02/2010	11	21.9	22	21.1	88	91	88	19.9	20.2	19.5	913.6	913.7	913.1	0.3	198°	2.5	294.2	0
26/02/2010	12	23.6	23.7	21.9	79	90	79	19.8	20.7	19.7	913.6	913.7	913.5	1	121°	2.2	1447	0
26/02/2010	13	26.1	26.1	23.6	73	82	71	20.8	20.9	19.6	913.4	913.6	913.4	0.4	156°	2.3	2078	0
26/02/2010	14	26.4	27.1	26	63	73	58	18.9	21	17.6	913.4	913.4	913.3	2.3	349°	5.8	2914	0
26/02/2010	15	27	27.3	26	63	66	60	19.4	19.9	18	913.4	913.6	913.4	2.4	340°	5.8	2890	0
26/02/2010	16	27.5	27.9	26.4	59	66	58	18.7	20.4	18.7	912.5	913.4	912.5	2.5	359°	6.3	2834	0
26/02/2010	17	28.2	28.9	26.6	55	60	53	18.4	19.2	17.5	911.2	912.5	911.2	2.2	7°	6.4	2784	0
26/02/2010	18	28.8	29.4	27.8	53	59	50	18.2	19.5	17.4	910.2	911.2	910.2	1.9	29°	5	3237	0
26/02/2010	19	28.9	29.6	28	52	55	48	18.1	19	16.3	909.4	910.2	909.4	1.5	23°	4.9	2342	0
26/02/2010	20	28.5	29.1	28.3	51	54	48	17.4	18.8	16.8	909.1	909.5	909.1	1.2	341°	4	1328	0
26/02/2010	21	27	28.5	27	63	64	50	19.5	19.6	17	909.9	909.9	909.1	1.4	65°	3.1	278.8	0

EM BRANCO

26/02/2010	22	25.7	27	25.7	73	74	63	20.5	20.8	19.3	911	911	909.9	1	142°	2.6	22.69	0
26/02/2010	23	25	25.7	24.9	77	79	73	20.7	21	20.5	911.6	911.6	911	1.4	81°	2.5	-3.53	0
27/02/2010	0	24.7	25	24.7	76	77	75	20.2	20.6	20.1	912.2	912.3	911.6	3	61°	4.7	-3.31	0
27/02/2010	1	24	24.7	24	81	81	76	20.6	20.6	20.2	912.8	912.8	912.2	3	33°	6.7	-3.05	0
27/02/2010	2	23.6	24	23.6	81	84	81	20.2	20.7	20.2	912.7	912.8	912.6	2.8	18°	6.5	-3.54	0
27/02/2010	3	22.2	23.6	22.2	81	81	78	18.6	20.1	18.6	912.7	912.9	912.6	4.2	35°	6.9	-2.94	0
27/02/2010	4	21.6	22.2	21.4	79	81	79	17.9	18.7	17.8	912.5	912.7	912.5	3.8	32°	7.3	-2.28	0
27/02/2010	5	21.3	22.3	21.2	83	83	74	18.3	18.3	17.4	912.6	912.6	912.3	2.2	350°	6.7	-2.55	0
27/02/2010	6	20.4	21.3	20.4	92	92	83	19	19.1	18.3	912.4	912.6	912.4	2.8	336°	6.6	-2.44	0
27/02/2010	7	20.2	20.4	20.2	91	93	90	18.7	19.1	18.6	912	912.4	912	1.5	329°	6.6	-3.08	1.4
27/02/2010	8	20.2	20.3	20.1	93	93	91	19.1	19.1	18.7	911.9	912.2	911.9	1.7	320°	3.7	-3.15	0.4
27/02/2010	9	20.5	20.5	20.2	93	94	93	19.3	19.3	19.1	912.4	912.4	911.9	0.6	358°	3.4	-2.32	0
27/02/2010	10	21.4	21.4	20.5	91	93	88	19.8	19.8	19.3	913	913	912.4	0.8	91°	1.7	163.2	0
27/02/2010	11	21.7	21.7	21.1	91	92	90	20.1	20.1	19.7	913.7	913.7	913	2.5	99°	3.8	587.6	0
27/02/2010	12	23.9	23.9	21.6	81	91	81	20.5	20.7	19.7	914.2	914.2	913.7	3.7	87°	5.8	1379	0
27/02/2010	13	24.8	24.9	23.7	76	82	74	20.2	20.9	19.6	914.2	914.3	914.1	3.7	63°	6.2	1863	0
27/02/2010	14	26.7	26.9	24.7	67	76	67	20.1	20.8	19.7	913.9	914.2	913.9	4.7	51°	8	2447	0
27/02/2010	15	27.5	28.2	26.2	62	69	59	19.5	20.5	19.1	913.4	913.9	913.3	4.2	38°	8.8	3253	0
27/02/2010	16	28.5	29.1	27.3	55	63	53	18.7	19.9	18.2	912.3	913.4	912.3	2.8	40°	7.5	2686	0
27/02/2010	17	29.1	29.6	27.8	53	60	51	18.7	19.7	17.9	911.2	912.3	911.2	2.5	354°	6.3	2249	0
27/02/2010	18	28	30	28	56	57	49	18.5	19.3	17.5	910.6	911.2	910.6	2.4	350°	6.6	1835	0
27/02/2010	19	28.4	29.9	27.9	56	59	51	18.9	19.6	18.3	910.2	910.6	910.1	2.4	40°	5.1	1742	0
27/02/2010	20	24.5	28.4	24.5	79	80	55	20.6	20.8	18.6	910.4	910.4	910.1	2.1	338°	6	509.9	0
27/02/2010	21	22.9	25	22.9	82	83	71	19.7	20.6	19.2	911.2	911.2	910.3	2.8	63°	6.1	158.8	0
27/02/2010	22	23.2	23.2	22.4	77	85	77	18.9	20	18.7	911.4	911.4	911.2	0.2	81°	6.2	18.76	0
27/02/2010	23	23.9	24.3	23.2	70	80	70	18.1	19.5	18	912	912	911.4	1.1	27°	2.8	-3.51	0
28/02/2010	0	25	25	23.9	69	71	68	18.9	18.9	17.8	912.9	912.9	912	2	18°	4	-2.37	0
28/02/2010	1	20.5	25	20.5	93	93	69	19.4	20.1	18.8	914.2	914.2	912.9	3.2	335°	9.5	-0.74	6.8
28/02/2010	2	20.7	21	20.5	93	94	93	19.6	20.1	19.4	913.6	914.4	913.6	1.5	303°	6.5	-1.27	4
28/02/2010	3	21	21.1	20.6	93	94	93	19.8	20	19.5	912.9	913.6	912.9	0	12°	3.7	-1.93	2.6
28/02/2010	4	21.5	21.9	21	91	93	89	19.9	20.1	19.8	912.6	912.9	912.6	1.3	48°	3.6	-0.72	0.2
28/02/2010	5	21.2	21.4	21	93	94	91	19.9	20.1	19.7	912.3	912.7	912.3	2.5	54°	4.1	-0.8	0
28/02/2010	6	21.5	21.5	21.1	92	93	92	20.2	20.2	19.9	911.7	912.3	911.7	1.6	61°	4	-1.17	0
28/02/2010	7	21.5	21.7	21.4	91	92	91	20	20.3	20	911.7	911.9	911.7	2.6	48°	4.8	-1.58	0.8
28/02/2010	8	21.1	21.4	21.1	91	92	89	19.6	20	19.4	911.8	911.9	911.5	1.5	63°	4.7	-0.08	0.2
28/02/2010	9	20.1	21.3	20	95	95	89	19.2	19.7	19	912.8	912.8	911.8	3.9	44°	8.8	0.383	10

EM BRANCO

EM BRANCO

28/02/2010	10	19.9	20.1	19.6	95	95	95	19.1	19.2	18.8	913.3	913.3	912.7	0	3°	8.8	2.552	14
28/02/2010	11	20.1	20.1	19.8	95	95	95	19.3	19.3	19.1	914	914	913.3	0.7	33°	2.1	19.71	5.4
28/02/2010	12	20.9	20.9	20.1	94	95	94	19.9	19.9	19.3	914.6	914.6	914	0.8	2°	3	148	3
28/02/2010	13	21	21.2	20.9	94	94	93	20	20.2	19.8	915	915	914.5	1.4	101°	3.8	320.3	0
28/02/2010	14	21.3	21.4	21	93	94	92	20.1	20.4	19.9	914.8	915.2	914.8	1	113°	3.7	284.6	0.6
28/02/2010	15	22.9	22.9	21.3	89	93	87	20.9	21.1	20.1	914.3	914.8	914.3	2.6	101°	3.7	1294	0.2
28/02/2010	16	23.1	23.6	22.8	84	89	84	20.3	21.4	20.3	913.7	914.3	913.7	2.6	114°	5.6	1510	0
28/02/2010	17	23.6	23.9	23.1	84	86	82	20.8	21.1	20.1	912.8	913.7	912.8	2.8	86°	4.8	1044	0
28/02/2010	18	23.5	23.7	23.3	85	86	82	20.8	21	20.4	911.8	912.8	911.8	2.7	90°	5.3	946.7	0
28/02/2010	19	23.6	23.6	22.8	88	91	85	21.5	21.7	20.7	910.8	911.8	910.8	3.4	79°	6.4	779.1	0.2
28/02/2010	20	23.5	24	23.4	85	88	82	20.8	21.6	20.4	910.8	910.8	910.5	2.7	85°	6.4	962.9	0.2
28/02/2010	21	23	23.6	23	87	87	83	20.7	20.9	20.5	911.8	911.8	910.7	2.7	62°	5.1	272.2	0
28/02/2010	22	22.7	23	22.6	90	90	87	20.9	20.9	20.7	912.8	912.8	911.8	2.6	25°	7.4	11.08	0
28/02/2010	23	19.8	22.7	19.7	94	94	86	18.8	20.3	18.7	913	913.2	912.8	1.6	339°	11.4	0.487	5
01/03/2010	0	19.8	19.9	19.7	94	94	94	18.8	18.9	18.6	913.2	913.2	913	1.3	355°	4.4	-1.38	3.8
01/03/2010	1	19.6	19.9	19.6	95	95	94	18.7	18.9	18.7	913.6	913.6	913.1	1.3	86°	2.7	-1.46	0.8
01/03/2010	2	19.9	19.9	19.6	94	95	94	19	19	18.7	913.8	913.8	913.5	0.1	18°	3.2	-1.66	0.6
01/03/2010	3	20.1	20.1	19.9	93	94	93	18.9	19.1	18.8	914	914	913.8	0.8	335°	2.3	-1.99	0.2
01/03/2010	4	20.1	20.1	19.9	94	94	93	19	19.1	18.9	913.3	914	913.3	0.5	311°	1.9	-2.12	0.2
01/03/2010	5	20.1	20.1	20	94	94	94	19.1	19.1	18.9	912.6	913.3	912.5	0	29°	1.7	-2.71	0
01/03/2010	6	19.8	20.1	19.8	95	95	94	19	19.1	18.9	912	912.7	912	0.7	138°	1.8	-2.5	0.2
01/03/2010	7	19.9	19.9	19.7	95	95	95	19.1	19.1	18.9	912.2	912.2	912	0	111°	1.5	-1.88	0
01/03/2010	8	20	20.1	19.9	95	95	95	19.2	19.3	19.1	912.3	912.3	912.1	0	102°	0	-1.09	0
01/03/2010	9	20.2	20.3	20	95	95	95	19.4	19.5	19.2	912.3	912.3	912.2	2	73°	3.5	-1.25	0
01/03/2010	10	20.5	20.6	20.2	96	96	95	19.8	19.8	19.4	912.7	912.7	912.3	1.7	46°	3.6	85.75	0
01/03/2010	11	22.5	22.5	20.5	88	96	88	20.5	20.8	19.8	913.4	913.4	912.7	2.2	38°	4.2	720.5	0
01/03/2010	12	22.8	23.4	22.4	84	89	81	20	20.9	19.9	913.9	913.9	913.4	2.9	3°	5.8	1202	0
01/03/2010	13	25.2	25.2	22.7	74	86	74	20.4	20.8	19.9	913.9	914	913.9	2.6	339°	6	1586	0
01/03/2010	14	25.5	25.5	23.8	75	82	72	20.7	21	19.5	913.7	914	913.7	2.1	344°	7	2029	0
01/03/2010	15	25.6	26.4	24.6	72	79	70	20	21.4	19.8	913.3	913.7	913.3	2.1	317°	6	1882	0
01/03/2010	16	23.7	26.7	23.7	81	81	67	20.2	21	19.7	912.7	913.3	912.4	3.1	312°	8.8	1340	0
01/03/2010	17	24.3	27.8	22.8	76	91	65	19.8	22.5	19.7	911.5	912.6	911.4	2.6	289°	8.8	2870	1.4
01/03/2010	18	24.1	24.3	23	79	85	76	20.1	20.7	19.7	911.2	911.5	911	2.2	270°	7.3	639.4	0
01/03/2010	19	25.4	27	24.1	71	81	67	19.7	21.9	19.7	911.1	911.4	911.1	2	257°	6.8	2122	0
01/03/2010	20	24.4	25.6	24.4	79	81	70	20.6	21.1	19.7	911.1	911.2	911.1	1.8	249°	4.9	653.4	0
01/03/2010	21	23.7	24.4	23.7	81	82	79	20.3	20.9	20.1	911.3	911.3	911	0.9	231°	3.2	246.5	0

EM BRANCO

01/03/2010	22	22.9	23.7	22.9	86	87	80	20.4	20.5	20	911.6	911.6	911.3	0.2	154°	2.4	21.55	0
01/03/2010	23	22.6	22.9	22.6	87	87	86	20.3	20.5	20.3	912.5	912.5	911.6	0	119°	1.5	-3.54	0
02/03/2010	0	21.9	22.6	21.9	92	92	87	20.5	20.6	20.3	913.2	913.2	912.5	1.1	93°	2.3	-3.54	0
02/03/2010	1	21.9	22	21.8	93	93	92	20.7	20.7	20.5	913.6	913.6	913.2	1.7	48°	2.8	-3.25	0
02/03/2010	2	21.7	22	21.7	92	93	90	20.3	20.7	20.2	913.4	913.7	913.4	0.1	71°	2.8	-3.54	0
02/03/2010	3	21.4	21.9	21.4	89	94	89	19.6	20.5	19.6	913.6	913.6	913.3	1.6	324°	6.6	-3.17	0
02/03/2010	4	20.3	21.4	20.2	94	94	89	19.3	19.6	19	913.1	913.6	913.1	0	313°	6.6	-2.84	1.4
02/03/2010	5	20.5	20.5	20.3	95	95	94	19.6	19.6	19.3	912.4	913.1	912.4	0.6	29°	1.6	-2.57	2.8
02/03/2010	6	20.9	20.9	20.5	95	95	95	20	20	19.6	911.9	912.4	911.9	0.6	23°	1.3	-2.99	1
02/03/2010	7	20.8	21	20.7	95	95	95	19.9	20.1	19.9	912	912	911.9	1.5	44°	2.7	-1.33	0.2
02/03/2010	8	20.9	20.9	20.8	95	95	95	20	20.1	19.9	912.1	912.1	911.8	1.5	39°	3.2	-1.46	0.2
02/03/2010	9	20.9	21	20.9	94	95	94	20	20.1	20	912.3	912.3	912.1	1.3	46°	2.5	-1.28	0
02/03/2010	10	21.2	21.2	20.9	94	94	94	20.2	20.2	20	912.6	912.6	912.3	0.9	5°	2.7	22.83	0
02/03/2010	11	22	22	21.2	92	94	91	20.5	20.5	20.2	913.1	913.1	912.6	2.1	13°	4.7	348	0
02/03/2010	12	23.6	23.6	22	83	92	83	20.5	20.9	20.1	913.6	913.7	913.1	3.3	5°	6.5	1359	0
02/03/2010	13	23.3	24.7	23	87	87	78	21	21	19.8	913.8	913.9	913.6	2.5	317°	6.9	1845	0
02/03/2010	14	24.1	24.3	22.4	86	92	78	21.6	22.2	19.9	913.5	913.8	913.5	1.8	319°	8	1767	1.4
02/03/2010	15	25.9	26	22.1	75	92	72	21.1	22.8	20.5	912.7	913.5	912.7	3	322°	7.5	2471	3.2
02/03/2010	16	26.6	27	23.4	71	88	70	20.9	23.3	20.3	911.7	912.7	911.7	2.7	323°	7.5	2986	0.6
02/03/2010	17	27.7	28.4	26.5	62	73	59	19.9	21.6	19	910.8	911.7	910.8	3.7	333°	8.8	3446	0
02/03/2010	18	20.8	27.8	20.5	93	93	61	19.6	21.4	19	910.3	911	910.3	2.1	297°	11.4	712.8	7.6
02/03/2010	19	23.2	23.2	20.8	88	93	86	21	21.3	19.7	910	910.3	909.9	0.2	17°	5.1	347.2	0.4
02/03/2010	20	22.1	23.8	22.1	89	90	83	20.1	21.3	20.1	910.1	910.4	909.7	1.5	347°	6.9	501.5	0.2
02/03/2010	21	22.1	22.2	21.8	91	92	88	20.5	20.7	20	910.3	910.3	910	1.8	297°	4.7	185.6	0
02/03/2010	22	22	22.2	21.9	92	92	90	20.7	20.7	20.4	911.1	911.2	910.3	1	312°	4.5	10.23	0.2
02/03/2010	23	21.4	22.1	21.4	92	93	91	20	20.8	20	911.5	911.5	911.1	1.9	358°	5.1	-2.84	0
03/03/2010	0	21	21.4	21	92	93	92	19.7	20.1	19.7	911.9	911.9	911.4	0.9	330°	3.5	-3.22	0.2
03/03/2010	1	20.9	21	20.9	92	93	92	19.5	19.8	19.5	912.7	912.7	911.9	1	348°	2.3	-3.45	0.2
03/03/2010	2	21.1	21.1	20.7	91	92	91	19.6	19.6	19.3	912.7	912.7	912.6	1.4	26°	3	-3.52	0.2
03/03/2010	3	21.3	21.3	21	92	93	91	19.9	19.9	19.6	912.4	912.7	912.4	1.6	18°	3.5	-2.48	0
03/03/2010	4	21.4	21.4	21.3	92	92	91	20	20	19.9	912.5	912.7	912.4	1.5	1°	4.3	-2.55	0
03/03/2010	5	21.1	21.4	21.1	93	93	92	19.9	20	19.9	911.9	912.5	911.9	1.4	358°	4.2	-3.06	0
03/03/2010	6	21.3	21.3	21.1	92	93	92	20	20	19.9	911.4	911.9	911.3	3.1	10°	6.5	-1.95	0
03/03/2010	7	21.1	21.3	21.1	91	92	91	19.7	20	19.6	911.2	911.4	911.2	2.6	355°	7.1	-2.44	0
03/03/2010	8	21.1	21.2	21.1	92	93	91	19.7	19.9	19.7	911.5	911.6	911.2	3	340°	6.4	-1.24	0
03/03/2010	9	20.6	21.1	20.6	92	92	92	19.2	19.7	19.2	911.7	911.7	911.5	3	336°	8	-0.8	0.2

EM BRANCO

03/03/2010	10	20.5	20.7	20.5	92	93	90	19.2	19.3	19	912.4	912.4	911.7	2.8	325°	8.2	59.86	0
03/03/2010	11	19.9	20.5	19.7	93	94	91	18.8	19.2	18.5	913.5	913.6	912.4	2.9	325°	8.6	223.5	0.2
03/03/2010	12	20.5	20.6	19.9	90	93	89	18.8	19	18.7	914.1	914.1	913.5	3.8	325°	9.9	629.4	0.2
03/03/2010	13	20.4	20.5	20.2	88	91	88	18.4	18.9	18.3	914.2	914.3	914.1	4.3	321°	10.2	620.4	0
03/03/2010	14	21.2	21.2	20.4	83	89	83	18.3	18.6	17.9	914.4	914.6	914.2	3.1	321°	9.3	1067	0
03/03/2010	15	22.8	23	21.2	77	83	76	18.6	19.2	18.1	914.1	914.5	914.1	3.5	301°	9	1878	0
03/03/2010	16	24.9	24.9	22.7	71	79	70	19.3	19.4	18	913.1	914.1	913.1	3.3	301°	9.1	2621	0
03/03/2010	17	25.5	26.6	24.5	69	72	63	19.3	19.9	18.1	912.4	913.1	912.4	4.2	281°	10.4	3614	0
03/03/2010	18	26.8	27.1	24.6	64	73	64	19.5	20.4	18.9	911.6	912.4	911.6	3	276°	8.9	2049	0
03/03/2010	19	26	26.8	25.2	67	71	63	19.4	20.5	18.9	911.1	911.7	911.1	2.8	283°	7.9	1613	0
03/03/2010	20	25.5	26.5	25.5	67	70	63	18.9	20	18.8	911.3	911.3	911	2.8	281°	6.9	1355	0
03/03/2010	21	24.2	26.2	24.2	74	74	65	19.2	19.6	18.7	911.1	911.3	911	1.7	308°	6.1	571.2	0
03/03/2010	22	22.8	24.2	22.8	81	81	74	19.3	19.4	19.2	911.4	911.4	911	1.5	313°	4.2	12.75	0
03/03/2010	23	22.4	22.8	22.2	84	85	81	19.5	19.6	19.3	911.6	911.6	911.4	1.2	316°	3.7	-3.54	0
04/03/2010	0	22.3	22.4	22.2	84	85	83	19.5	19.6	19.4	912.4	912.4	911.5	0.7	307°	3.3	-3.53	0
04/03/2010	1	22	22.3	21.9	86	87	84	19.7	19.7	19.5	913.1	913.2	912.5	1.3	326°	2.9	-3.18	0
04/03/2010	2	22.3	22.3	22	87	88	86	20.1	20.2	19.6	912.9	913.1	912.8	2.6	330°	5.5	-2.82	0
04/03/2010	3	21.1	22.3	21.1	93	93	87	19.8	20.1	19.7	913	913	912.8	0.1	278°	6.4	-2.62	0
04/03/2010	4	21.3	21.4	21.1	88	93	88	19.2	20.1	19.2	913.1	913.2	912.9	1.1	243°	2.9	-1.35	0
04/03/2010	5	21.2	21.3	21.1	91	91	87	19.7	19.7	19.1	913.1	913.1	913	0.6	191°	3.1	-1.76	0
04/03/2010	6	20.5	21.5	20.5	94	94	72	19.5	19.7	16.4	912.7	913.1	912.7	1.6	326°	4.2	-3.05	0.6
04/03/2010	7	20.5	20.6	20.4	94	94	94	19.6	19.6	19.4	912.5	912.7	912.3	1	319°	4.7	-2.4	0.4
04/03/2010	8	20.6	20.6	20.4	93	94	93	19.4	19.6	19.4	912.4	912.5	912.4	1	304°	2.3	-1.29	0.4
04/03/2010	9	20.4	20.6	20.4	94	94	92	19.3	19.4	19.2	912.3	912.4	912.1	0.8	323°	3	-2.36	0.2
04/03/2010	10	21	21.1	20.3	90	94	90	19.3	19.6	19.2	913	913	912.3	0	307°	3	118.7	0
04/03/2010	11	21.6	21.6	20.9	90	91	89	19.9	20	19.3	913.3	913.3	913	1.1	340°	2.5	392.4	0
04/03/2010	12	22.7	23	21.7	86	90	83	20.2	20.7	19.5	913.7	913.7	913.2	1.1	327°	3.6	1102	0
04/03/2010	13	24.7	25	22.6	74	86	74	19.8	20.8	19.6	913.6	913.7	913.6	2.2	325°	4.6	2780	0
04/03/2010	14	26	26.9	24.6	66	76	63	19.3	20.8	18.6	913.3	913.6	913.3	2.3	309°	6	3362	0
04/03/2010	15	28	28.3	26.1	61	67	56	19.6	21.1	18.3	912.9	913.3	912.9	2	280°	6	2990	0
04/03/2010	16	28.7	28.7	27	52	63	51	18	20.6	17.4	912.1	912.9	912.1	2.1	287°	5.1	3233	0
04/03/2010	17	29.6	29.9	28.6	48	58	44	17.3	19.6	16	911.2	912.1	911.2	2.4	284°	6.3	3644	0
04/03/2010	18	28.2	30	27.7	56	60	47	18.6	19.5	17.1	911.1	911.2	911.1	2.5	252°	6	2238	0
04/03/2010	19	27.6	28.2	27.4	57	60	54	18.3	19.4	17.5	910.6	911.1	910.6	2	238°	5.7	959.4	0
04/03/2010	20	27.3	28.7	27.1	58	60	53	18.3	18.9	17.6	910.2	910.6	910.2	2.4	214°	5.7	1004	0
04/03/2010	21	26.3	27.9	26.3	64	64	54	19	19.1	17.5	910.4	910.4	910.1	2.1	251°	5.9	452	0

EM BRANCO

04/03/2010	22	25.5	26.3	25.4	65	66	63	18.3	19.2	18.2	911.1	911.1	910.4	0.8	220°	4.1	13.89	0
04/03/2010	23	24.9	25.7	24.9	72	72	63	19.4	19.5	18	911.1	911.3	911	1.5	181°	3.7	-2.77	0
05/03/2010	0	24.5	24.9	24.4	75	75	72	19.7	19.7	19.4	911.9	911.9	911.1	1.8	186°	3.5	-3.21	0
05/03/2010	1	23.8	24.5	23.8	79	80	75	20	20.2	19.7	912	912.2	911.8	0.6	182°	3.9	-3.21	0
05/03/2010	2	23.3	23.8	23	83	84	79	20.1	20.2	20	912.3	912.3	912	0.8	169°	1.9	-3.48	0
05/03/2010	3	23.4	23.4	23.1	82	84	82	20.2	20.2	20	912.2	912.3	912.1	0.2	188°	1.7	-3.48	0
05/03/2010	4	23.3	23.5	23.2	83	83	81	20.2	20.3	20	911.9	912.2	911.9	0.4	183°	1.5	-3.07	0
05/03/2010	5	22.5	23.3	22.5	86	86	82	20.1	20.3	20	911.6	911.9	911.5	0	188°	1.6	-3.52	0
05/03/2010	6	22.4	22.6	22.3	88	88	86	20.4	20.4	20.1	911.1	911.6	911.1	0	217°	0	-3.53	0
05/03/2010	7	22.2	22.7	22.2	89	89	86	20.3	20.5	20.3	911	911.1	911	0.5	316°	2.5	-3.25	0
05/03/2010	8	22	22.2	21.9	91	91	89	20.4	20.4	20.3	911.1	911.1	911	0.2	262°	2.5	-3.02	0
05/03/2010	9	22.3	22.3	22	89	91	89	20.3	20.5	20.2	911.4	911.4	911.1	0	201°	1.3	-2.53	0
05/03/2010	10	22.6	22.7	22.3	86	89	86	20.1	20.4	20.1	911.7	911.7	911.4	0.2	308°	1.4	33.97	0
05/03/2010	11	23.2	23.3	22.6	84	86	84	20.4	20.7	20.1	912.4	912.4	911.7	0.7	196°	1.6	190.7	0
05/03/2010	12	23.9	23.9	23.1	83	86	82	20.8	20.8	20.4	912.7	912.7	912.4	0	159°	1.7	530.9	0
05/03/2010	13	26.6	26.7	23.7	72	86	70	21.1	21.4	20.4	912.7	912.9	912.7	0.8	77°	2.4	1523	0
05/03/2010	14	27.1	27.8	26	66	72	64	20.3	21	19.7	912.5	912.7	912.5	0.8	73°	3.3	2417	0
05/03/2010	15	27.3	28.8	26.9	65	67	59	20.2	21.4	19.3	911.9	912.5	911.9	1.3	334°	3.3	1758	0
05/03/2010	16	27.1	27.9	27	69	69	65	20.8	21.2	20	911.2	911.9	911.2	1.5	313°	4.6	804.3	0
05/03/2010	17	28.3	28.4	27.1	64	69	62	20.9	21.5	20.1	910.3	911.2	910.3	1.2	32°	3.5	1490	0
05/03/2010	18	29.6	31.1	28.2	57	65	51	20.1	21.1	19.3	909.4	910.3	909.4	2.2	275°	4.9	1805	0
05/03/2010	19	28.2	31.2	28.2	62	64	51	20.3	20.8	18.7	908.2	909.4	908.2	1.1	88°	4.8	1430	0
05/03/2010	20	24.4	28.8	24.3	78	78	60	20.2	21.2	18.9	908	908.5	908	2.7	61°	8	973.5	0.2
05/03/2010	21	22.8	24.4	22.2	76	87	74	18.2	20.6	18	908.3	908.5	907.9	2	95°	7.1	269.9	2.2
05/03/2010	22	23.6	23.7	22.6	80	84	75	20	20.2	18.4	909	909	908.3	1.5	167°	5.6	58.92	0
05/03/2010	23	22.8	23.6	22.5	79	82	72	19	19.9	18.1	909.5	909.6	909	1.3	146°	4.8	-2.67	0
06/03/2010	0	22.9	23	22.3	80	81	79	19.3	19.3	18.8	910.4	910.4	909.5	1.4	168°	2.9	-3.53	0
06/03/2010	1	22.1	22.9	21.7	80	83	77	18.5	19	18.4	911.2	911.2	910.4	2.1	156°	3.9	-3.21	0
06/03/2010	2	21.1	22.3	21.1	84	84	77	18.3	18.6	17.9	911.1	911.3	911	0.5	174°	5.3	-3.48	0
06/03/2010	3	20.7	21.3	20.6	89	89	84	18.9	18.9	18.3	910.6	911.1	910.6	2.1	31°	3.5	-3.54	0
06/03/2010	4	20.4	20.9	20.4	85	89	84	17.9	18.9	17.8	910	910.6	909.9	2.2	81°	3.6	-3.54	0
06/03/2010	5	20.2	20.4	19.8	86	88	85	17.7	18	17.6	909.8	910	909.8	0.9	176°	3.6	-3.54	0
06/03/2010	6	20.3	20.7	20.1	84	86	83	17.5	18	17.4	909.7	909.8	909.6	0.9	146°	2.5	-3.54	0
06/03/2010	7	19.7	20.3	19.5	87	89	84	17.5	17.6	17.3	909.4	909.7	909.2	0	149°	1.7	-3.54	0
06/03/2010	8	19.6	19.9	19.5	88	88	86	17.6	17.6	17.4	909.5	909.5	909.2	0.5	79°	2.9	-3.54	0
06/03/2010	9	19.6	19.7	19.2	90	91	88	17.9	17.9	17.5	909.9	909.9	909.5	0.6	48°	1.5	-3.54	0

EM BRANCO

06/03/2010	10	20.2	20.2	19.6	88	90	86	18	18	17.6	910	910.2	909.8	1.4	76°	2.6	131.1	0
06/03/2010	11	22.4	22.6	20.2	76	88	74	17.9	18.6	17.7	910.4	910.6	910	2.4	80°	3.5	1001	0
06/03/2010	12	24	24.1	22.4	74	77	74	19	19.4	18	910.9	910.9	910.4	2.8	78°	5.5	1950	0
06/03/2010	13	25.5	25.5	23.8	68	76	68	19.2	19.6	18.6	910.9	911	910.8	1.8	28°	5.1	2456	0
06/03/2010	14	26.6	27.2	25.1	65	72	64	19.6	20.8	18.9	910.7	911	910.7	1.2	346°	5.3	3024	0
06/03/2010	15	28.7	28.8	26.2	56	68	56	19	20.3	18.5	910.3	910.7	910.3	1.4	290°	3.9	3123	0
06/03/2010	16	29.2	29.7	27.8	53	59	49	18.7	20.3	17.5	909.3	910.3	909.3	1.5	247°	4.4	3573	0
06/03/2010	17	30.1	30.4	28.4	48	55	47	17.8	19.4	17.5	908.4	909.3	908.4	1.4	273°	5.2	2903	0
06/03/2010	18	30	31.2	29.5	45	52	43	17	19.7	16.7	907.8	908.4	907.8	2.2	243°	6.9	3048	0
06/03/2010	19	30.4	30.5	29.5	44	48	41	16.6	17.8	15.4	907.4	907.8	907.4	2.4	250°	6.7	2122	0
06/03/2010	20	29.3	30.5	29.3	50	50	41	17.6	18.2	15.3	907.4	907.5	907.3	2.2	246°	6.1	1484	0
06/03/2010	21	28	29.5	28	50	51	47	16.6	17.9	16.3	907.4	907.5	907.2	1.8	242°	5.7	512.2	0
06/03/2010	22	26.6	28	26.6	59	60	49	18.1	18.1	16.4	908	908	907.3	1.6	249°	4.4	14.46	0
06/03/2010	23	25.9	26.7	25.7	64	66	59	18.5	18.7	18	908.7	908.7	908	1.3	261°	3.7	-3.54	0
07/03/2010	0	19.4	26.3	19.4	95	95	62	18.5	19.3	18.4	910.6	910.7	908.5	5.6	206°	18.4	3.599	17.2
07/03/2010	1	20	20	19	94	95	93	19.1	19.1	18.1	910.3	910.7	910.3	0.2	59°	12	-0.16	3
07/03/2010	2	21	21	20.1	92	94	92	19.6	19.6	19	910	910.4	910	0.8	178°	2.3	-1.3	0
07/03/2010	3	21.4	21.9	21	89	92	87	19.4	20	19.2	910	910.2	909.9	0.4	159°	3.1	-2.32	0
07/03/2010	4	22.2	22.5	21.4	84	89	82	19.3	19.6	19.2	909.7	910	909.7	1.5	175°	2.5	-0.79	0
07/03/2010	5	21.9	22.4	21.8	84	84	82	19	19.2	19	909.1	909.7	909.1	1.9	177°	3.8	1.037	0
07/03/2010	6	21.2	21.9	21.2	87	87	84	18.9	19	18.8	908.6	909.2	908.6	1.9	175°	3	-2.52	0
07/03/2010	7	20.5	21.2	20.5	90	90	87	18.7	18.9	18.7	908.4	908.7	908.2	1.7	146°	3.1	-3.52	0
07/03/2010	8	20.1	20.6	20.1	90	90	89	18.4	18.9	18.3	908.9	908.9	908.4	0.5	175°	2.9	-3.54	0
07/03/2010	9	19.8	20.1	19.7	92	92	90	18.4	18.6	18.3	909.1	909.1	909	0	211°	1.7	-3.54	0
07/03/2010	10	21	21	19.7	87	92	87	18.7	18.8	18.3	909.8	909.8	909.1	0.5	48°	1	129.8	0
07/03/2010	11	23.4	23.4	21	76	87	75	18.9	19.4	18.5	910.4	910.4	909.8	0	62°	1.1	696.4	0
07/03/2010	12	25.8	25.8	23.2	59	77	59	17.2	19.4	17	910.8	910.8	910.4	0.9	111°	2.2	1843	0
07/03/2010	13	27.2	27.2	25.5	46	64	46	14.8	18.8	14	910.9	910.9	910.8	1.1	113°	3.7	2869	0
07/03/2010	14	28.3	28.3	26.3	38	53	38	12.6	16.1	12.2	910.7	910.9	910.7	1.3	243°	3.3	3040	0
07/03/2010	15	28	28.9	27.7	42	47	27	13.8	15.9	8.2	910.5	910.9	910.5	2.1	265°	5.3	3529	0
07/03/2010	16	29.1	29.3	28	37	43	27	13	14.3	8.5	909.9	910.5	909.9	2.5	258°	6.8	3344	0
07/03/2010	17	29.5	30	28.4	40	42	34	14.5	15.1	11.9	909.3	909.9	909.3	3	269°	7.2	3283	0
07/03/2010	18	29.9	30.3	28.9	29	42	29	10.1	15.4	10.1	908.7	909.3	908.7	3.5	266°	7.8	3079	0
07/03/2010	19	29.9	30.4	29.4	31	35	29	11	12.7	10.1	908.1	908.7	908.1	3	257°	7.8	2445	0
07/03/2010	20	28.6	29.9	28.5	36	38	30	11.8	12.6	10	907.8	908.1	907.7	2.6	255°	7.1	1566	0
07/03/2010	21	26.8	28.7	26.8	46	46	35	14.1	14.3	11.8	907.9	907.9	907.7	1.8	212°	7.5	512.7	0

EM BRANCO

07/03/2010	22	24.7	26.8	24.7	54	55	46	14.8	15.5	14.2	908.4	908.4	907.9	0.5	223°	3.8	12.97	0
07/03/2010	23	24.2	24.8	24.2	54	56	53	14.2	15.2	14.2	909	909	908.4	0.2	250°	2	-3.54	0
08/03/2010	0	23.7	24.5	23.7	56	57	52	14.5	14.7	13.7	909.8	909.8	909	0.7	245°	2.5	-3.54	0
08/03/2010	1	23.2	23.9	23.2	50	57	50	12.2	14.6	12.2	910.5	910.5	909.8	0.7	232°	2.3	-3.54	0
08/03/2010	2	22.9	23.2	22.7	49	51	48	11.6	12.3	11.4	910.8	910.8	910.5	0	227°	1.6	-3.54	0
08/03/2010	3	21.8	22.9	21.8	60	60	48	13.6	13.6	10.8	910.7	910.9	910.7	0	199°	0	-3.54	0
08/03/2010	4	22.1	22.5	21.2	48	60	46	10.5	13	10.1	910.5	910.7	910.5	0	170°	0	-3.44	0
08/03/2010	5	21	22.1	21	51	59	48	10.6	13	10.2	910.3	910.6	910.3	0	111°	0	-3.54	0
08/03/2010	6	21.3	21.3	20.6	51	60	49	10.7	12.6	10.1	910	910.3	909.9	0	14°	0	-3.54	0
08/03/2010	7	21.3	21.3	20.8	52	58	50	11	12.2	10.3	909.8	910	909.6	0.1	348°	1.8	-3.48	0
08/03/2010	8	21.6	21.7	20.9	50	60	49	10.8	13.2	10.6	909.9	910	909.6	1.2	23°	2.3	-3.01	0
08/03/2010	9	19.1	21.6	19.1	66	66	50	12.7	13.9	10.8	910.3	910.4	909.9	2.2	320°	4.8	-3.53	0
08/03/2010	10	20.3	20.3	18.2	64	78	64	13.3	14.4	12.6	910.7	910.7	910.3	1.6	344°	5	208.9	0
08/03/2010	11	23.7	23.9	20.3	56	64	51	14.5	14.7	12.8	911.6	911.6	910.7	1.4	336°	3.9	1196	0
08/03/2010	12	25.1	25.3	23.3	59	62	57	16.7	16.8	14.2	912.1	912.1	911.6	2	334°	5.4	2002	0
08/03/2010	13	24.7	25.3	24	65	66	57	17.6	17.9	15.6	912.6	912.8	912.1	2.1	330°	5.8	1656	0
08/03/2010	14	26.9	27.4	24.7	59	66	55	18.2	18.6	16.9	912.5	912.6	912.5	2.5	322°	6.5	2995	0
08/03/2010	15	27.4	28	26.2	56	62	54	18	18.9	17.5	912.1	912.5	912	2.8	310°	7.2	2067	0
08/03/2010	16	26.6	28.1	26.5	62	64	54	18.8	19.4	17.8	911.7	912.1	911.6	3.1	293°	6.4	1441	0
08/03/2010	17	26.6	27.2	26.3	58	65	58	17.7	19.6	17.7	911.1	911.7	911.1	2.8	283°	6.4	1106	0
08/03/2010	18	22.2	27.2	22.2	86	86	55	19.7	20.4	17.2	911.4	911.4	911	3	244°	7.1	844.7	0.4
08/03/2010	19	21.7	22.2	20.8	91	92	86	20.1	20.1	19.3	910.8	911.7	910.8	0.1	234°	8.1	397.8	2.4
08/03/2010	20	24.7	25.3	21.7	68	90	66	18.4	20.6	18.4	910.6	910.8	910.4	1.5	242°	4	1256	0
08/03/2010	21	23.2	24.7	23.2	76	77	67	18.7	19.8	18.1	910.8	910.8	910.5	0	266°	3.3	309.2	0
08/03/2010	22	23	23.3	23	75	80	74	18.3	19.4	18.3	911.1	911.1	910.7	0	270°	0	16.86	0
08/03/2010	23	22.7	23	22.3	85	88	75	19.9	20.3	18.4	911.8	911.9	911.1	0	32°	0	-2.35	0
09/03/2010	0	22.8	22.9	22.4	79	87	78	19	20.1	18.9	912.4	912.4	911.7	0.5	337°	1.6	-2.86	0
09/03/2010	1	22.4	22.8	22.4	83	84	79	19.4	19.5	19	912.9	912.9	912.3	0.6	302°	2.2	-3.19	0
09/03/2010	2	22.1	22.4	22.1	85	86	83	19.5	19.7	19.4	913.2	913.3	913	0	330°	2.6	-3.38	0
09/03/2010	3	21.5	22.1	21.5	88	88	84	19.4	19.5	19.3	912.8	913.2	912.8	0.6	332°	2.1	-3.25	0
09/03/2010	4	21	21.6	21	89	89	88	19.2	19.5	19.2	912.7	912.9	912.6	1.3	318°	3.4	-3.54	0
09/03/2010	5	20.8	21	20.7	92	92	89	19.4	19.4	19.1	912.3	912.7	912.3	0.9	346°	3.4	-3.54	0
09/03/2010	6	20.9	21	20.7	91	92	90	19.3	19.5	19.3	911.8	912.3	911.8	0.5	4°	3.2	-3.54	0
09/03/2010	7	20.3	20.9	20.3	92	93	90	19.1	19.3	19	911.7	911.9	911.6	0.1	79°	2	-3.54	0
09/03/2010	8	20.5	20.5	20	92	94	92	19.2	19.3	18.9	912.1	912.1	911.7	0.4	73°	1.3	-3.09	0
09/03/2010	9	20.1	20.5	19.8	94	94	92	19	19.2	18.7	912.7	912.7	912.1	0.5	31°	1.8	-3.53	0

EM BRANCO

09/03/2010	10	20.7	20.7	19.9	92	94	92	19.3	19.3	18.7	913.4	913.4	912.7	1.5	38°	2.8	139.7	0
09/03/2010	11	22.9	22.9	20.7	81	92	81	19.5	19.7	19	914	914	913.4	1.9	357°	4.9	733.2	0
09/03/2010	12	23.8	24.3	22.9	78	82	76	19.7	20.5	19.1	914.5	914.5	913.9	2	327°	5.1	1429	0
09/03/2010	13	25	25	23.6	77	80	74	20.7	20.7	19.3	914.5	914.6	914.5	1.9	320°	5.5	1577	0
09/03/2010	14	25.9	26.3	24.6	71	77	69	20.3	21	19.7	914.5	914.6	914.3	1.7	327°	5.3	2192	0
09/03/2010	15	27.3	27.5	25.9	66	72	62	20.4	21.2	19.1	913.7	914.5	913.7	2.4	293°	5.4	2560	0
09/03/2010	16	27.4	28.1	26.5	67	69	59	20.6	21.3	18.5	912.7	913.7	912.7	1.6	356°	6.3	2793	0
09/03/2010	17	28.2	29.3	27.4	61	67	58	20	20.8	19.3	911.8	912.7	911.8	0.9	311°	4.5	2148	0
09/03/2010	18	27.9	29.7	27.9	59	62	55	19.2	20.9	19	911	911.8	910.9	1.7	295°	5.2	1725	0
09/03/2010	19	26.2	27.9	24.8	68	81	59	19.9	21.3	19	910.9	911.1	910.8	1.8	303°	5.8	1037	0.6
09/03/2010	20	26.8	26.8	26	65	70	61	19.6	20.4	18.8	910.9	911	910.8	1	311°	3.3	656.9	0
09/03/2010	21	27.1	28	26.8	61	66	57	18.8	20.1	18.4	911.1	911.1	910.8	0.7	272°	3.7	701.3	0
09/03/2010	22	25.6	27.1	25.6	70	70	61	19.7	19.7	18.7	911.3	911.3	911.1	0.1	339°	2.1	36.31	0
09/03/2010	23	24.9	25.6	24.8	74	74	70	19.8	20	19.6	911.6	911.6	911.3	0.2	325°	1.4	-3.54	0
10/03/2010	0	24.7	24.9	24.7	72	74	71	19.3	19.8	19.2	912.4	912.5	911.6	0.9	336°	1.8	-3.54	0
10/03/2010	1	24.1	24.7	24.1	75	75	71	19.4	19.4	19.1	912.9	913	912.4	1.2	335°	2.4	-3.54	0
10/03/2010	2	23.6	24.3	23.6	75	76	73	19	19.4	19	913.2	913.2	912.9	1.7	339°	3.3	-3.54	0
10/03/2010	3	22.6	23.6	22.6	80	80	75	19	19	18.8	913.1	913.2	913.1	1.7	327°	3.8	-3.54	0
10/03/2010	4	22.1	23	22.1	82	82	78	18.9	19.1	18.9	912.8	913.1	912.8	1.4	327°	4.2	-3.54	0
10/03/2010	5	21.4	22.2	21.3	87	88	82	19.2	19.2	18.9	912.4	912.9	912.3	2	332°	4	-3.54	0
10/03/2010	6	21	21.4	21	90	90	87	19.2	19.3	19.2	911.9	912.4	911.9	1.7	322°	4.1	-3.45	0
10/03/2010	7	20.7	21	20.7	91	91	90	19.1	19.2	19.1	911.7	912	911.7	1.6	324°	4	-3.54	0
10/03/2010	8	20.4	20.8	20.4	91	91	90	18.9	19.1	18.8	911.9	911.9	911.6	1.4	329°	3.7	-3.54	0
10/03/2010	9	20.4	20.5	20.1	92	92	91	19	19	18.8	912.4	912.4	911.9	1.4	313°	4	-3.54	0
10/03/2010	10	21.3	21.3	20.4	89	92	89	19.4	19.4	18.9	912.8	912.8	912.4	1.4	315°	3.5	278.1	0
10/03/2010	11	23.7	23.7	21.3	80	89	80	20	20	19.2	913.3	913.3	912.8	1.6	327°	3.6	1204	0
10/03/2010	12	25.8	25.9	23.5	68	80	67	19.5	20.5	19.1	913.8	913.8	913.3	2.1	301°	5.3	2127	0
10/03/2010	13	26.8	27.1	25.4	66	70	63	19.9	20.4	18.8	913.6	913.8	913.6	1.8	286°	6.7	2982	0
10/03/2010	14	27.8	29.5	26.9	55	67	53	18	20.7	17.8	913.3	913.6	913.3	2.1	273°	4.9	3400	0
10/03/2010	15	29.7	30.2	27.5	48	59	39	17.4	19.6	13.8	912.7	913.3	912.7	1.9	323°	5.8	3257	0
10/03/2010	16	30.6	30.8	29	44	50	44	17	18	16.1	911.9	912.7	911.9	1.3	316°	5.4	3289	0
10/03/2010	17	31	31.6	29.2	44	46	40	17.2	17.9	15.6	910.8	911.9	910.8	1	245°	4.8	2873	0
10/03/2010	18	30.1	32	29.4	42	46	35	15.7	17.1	14.2	910.2	910.8	910.2	1.9	262°	5.1	1944	0
10/03/2010	19	29.6	31.1	29.2	42	49	39	15.1	17.9	15.1	909.6	910.3	909.6	1.9	262°	6.1	1950	0
10/03/2010	20	29.5	30.1	28.9	46	47	41	16.7	16.9	14.9	909.5	909.7	909.5	2.1	246°	4.9	1151	0
10/03/2010	21	27.5	29.6	27.4	53	53	43	16.9	17.1	15.4	909.4	909.6	909.4	1.5	236°	4.6	391.8	0

EM BRANCO

10/03/2010	22	26.5	27.6	26.4	59	60	53	17.9	18.2	16.9	909.8	909.8	909.4	0.7	227°	3.6	15.89	0
10/03/2010	23	25.9	26.5	25.9	62	64	58	18	18.5	17.6	910.4	910.4	909.8	0	319°	2	-3.54	0
11/03/2010	0	25.2	26	25	64	65	61	18	18.3	17.9	911.3	911.3	910.4	0	311°	0	-3.54	0
11/03/2010	1	24.9	25.4	24.6	61	65	61	16.9	18.1	16.8	912.1	912.1	911.3	0	276°	1.4	-3.54	0
11/03/2010	2	24.1	25	24.1	64	65	60	17	17.1	16.5	912	912.1	912	0.3	305°	1.5	-3.54	0
11/03/2010	3	23.7	24.2	23.5	66	68	63	16.9	17.6	16.6	911.6	912.1	911.6	0.6	228°	2.1	-3.54	0
11/03/2010	4	22.1	23.8	21.7	74	75	65	17.2	17.7	16.7	911.3	911.6	911.3	0.3	241°	1.9	-3.54	0
11/03/2010	5	22	22.5	21.8	74	75	72	17.2	17.4	17	910.6	911.3	910.6	0.4	225°	1.4	-3.54	0
11/03/2010	6	21.6	22	21.5	77	78	74	17.4	17.5	17.2	910.3	910.6	910.3	0.2	213°	1.2	-3.54	0
11/03/2010	7	20.5	22.1	20.4	85	85	75	17.9	17.9	16.9	910.3	910.3	910.2	1.5	325°	4.4	-3.54	0
11/03/2010	8	21	21	20.5	85	87	85	18.3	18.4	17.9	910.6	910.6	910.2	1.3	305°	2.9	-3.54	0
11/03/2010	9	21	21.5	20.9	79	85	77	17.2	18.3	17.2	910.9	910.9	910.6	1	261°	2.6	-3.54	0
11/03/2010	10	22.3	22.3	21	77	80	75	18	18.1	17.2	911.7	911.7	910.9	1.1	287°	2.4	164.5	0
11/03/2010	11	24.1	24.1	22.3	70	77	67	18.3	18.9	17.3	912.4	912.4	911.7	1.3	288°	2.8	811.6	0
11/03/2010	12	25.4	25.5	24	65	70	64	18.3	18.9	17.5	913	913	912.4	2.2	305°	4.8	1600	0
11/03/2010	13	26	26.3	24.5	63	71	63	18.4	19.7	17.9	912.8	913	912.8	1.4	311°	4.6	1721	0
11/03/2010	14	29	29.3	26	48	63	45	16.8	18.7	15.9	912.3	912.8	912.3	1.6	2°	4.3	3073	0
11/03/2010	15	30.4	30.8	29	41	50	35	15.6	17.5	13.1	911.8	912.3	911.8	2.2	283°	5.2	2945	0
11/03/2010	16	30.7	31.2	29.7	35	43	32	13.3	16.7	12.3	910.8	911.8	910.8	2.3	282°	6.1	3040	0
11/03/2010	17	31.7	31.8	30.4	38	40	34	15.6	15.6	12.8	910	910.8	910	2.3	283°	6.1	2899	0
11/03/2010	18	31.7	32.4	30.2	39	44	36	15.8	17.8	14.8	909.3	910	909.3	2.6	280°	6.5	2233	0
11/03/2010	19	30.6	32.2	30.5	40	41	36	15.5	16.4	14.8	909	909.3	909	3.3	246°	6.9	2295	0
11/03/2010	20	29.6	31.1	28.9	46	48	40	16.7	17.4	15.9	909	909.1	908.9	2.5	229°	6.7	1295	0
11/03/2010	21	28.2	29.7	28.2	51	51	45	17	17	16.3	909.2	909.2	908.9	2	230°	6.7	488.3	0
11/03/2010	22	26.5	28.2	26.4	55	58	50	16.8	17.3	16.2	909.8	909.8	909.2	0.9	255°	4.7	14.35	0
11/03/2010	23	25.9	26.5	25.9	56	58	54	16.5	17.3	15.9	910.2	910.2	909.8	0	263°	1.9	-3.54	0
12/03/2010	0	25.9	26	25.1	51	59	51	15.1	16.8	15.1	911.2	911.2	910.2	0.9	266°	2.1	-3.54	0
12/03/2010	1	25.5	26.2	25.5	53	53	49	15.1	15.2	14.6	911.6	911.7	911.2	0.2	271°	2.2	-3.54	0
12/03/2010	2	24.8	25.5	24.8	54	55	51	14.9	15.2	14.5	911.7	911.9	911.6	0.3	256°	1.8	-3.54	0
12/03/2010	3	25.2	25.3	24.6	53	55	52	15	15.1	14.6	911.5	911.7	911.5	1	256°	2	-3.52	0
12/03/2010	4	24	25.3	23.9	61	61	53	16	16	15	911.4	911.5	911.4	1.4	340°	3.6	-3.54	0
12/03/2010	5	22.8	24	22.8	70	71	61	17.2	17.4	16.3	911	911.4	910.9	1.7	319°	3.6	-3.54	0
12/03/2010	6	21.7	22.8	21.7	78	78	70	17.7	17.7	17.2	910.9	911	910.8	1.7	328°	4	-3.54	0
12/03/2010	7	21.2	21.7	21.2	82	82	78	17.9	18	17.7	910.9	910.9	910.8	1.6	323°	4	-3.54	0
12/03/2010	8	21	21.2	20.9	84	84	82	18.1	18.1	17.9	911.1	911.2	910.9	1.7	327°	3.6	-3.54	0
12/03/2010	9	20.6	21	20.6	85	86	84	18	18.2	18	911.5	911.5	911.1	1.6	330°	3.6	-3.54	0

EM BRANCO

12/03/2010	10	21.7	21.7	20.5	81	85	81	18.4	18.4	18	912.1	912.1	911.5	2	326°	4.5	239.9	0
12/03/2010	11	24	24.1	21.7	73	81	72	18.9	19.3	18.3	912.9	912.9	912.1	2.3	329°	4.9	1118	0
12/03/2010	12	25.4	25.5	24	68	73	67	19.1	19.3	18.3	913.3	913.3	912.9	2.5	328°	6.1	2028	0
12/03/2010	13	27.8	27.8	25.4	57	68	56	18.5	19.5	17.9	913.5	913.5	913.3	2.5	308°	6.1	2862	0
12/03/2010	14	29.4	29.4	27.7	54	58	53	19	19.5	18.2	913.2	913.5	913.2	2.6	306°	6.6	3068	0
12/03/2010	15	29.8	30.4	28.3	49	57	45	18.1	19.4	17.1	912.7	913.2	912.7	2.5	301°	6.8	3103	0
12/03/2010	16	30.1	31.1	29.5	48	50	43	17.8	18.4	16.3	912	912.7	911.9	2.3	331°	6.7	3054	0
12/03/2010	17	31.7	31.9	30	40	50	39	16.3	18.8	15.6	910.7	912	910.7	2.6	281°	6.7	3110	0
12/03/2010	18	31.5	31.7	30	43	48	39	17.4	18.2	16.3	909.9	910.7	909.9	2.2	301°	6.1	1953	0
12/03/2010	19	30.7	32.3	29.7	45	47	40	17.5	18.6	15.9	909.7	909.9	909.6	2.5	261°	5	1944	0
12/03/2010	20	28.8	31.7	28.8	57	57	41	19.4	19.4	16.2	910	910.2	909.7	2.4	291°	6.1	670.3	0
12/03/2010	21	27.5	28.8	27.5	61	61	57	19.2	19.8	18.7	910.4	910.4	909.9	1.7	290°	6.1	254.9	0
12/03/2010	22	26.5	27.5	26.4	63	66	60	18.9	19.5	18.6	911.3	911.3	910.4	1.3	270°	3.6	9.761	0
12/03/2010	23	23.9	26.6	23.9	78	78	62	19.9	19.9	18.7	911.7	911.7	911.3	1.8	311°	6.7	-3.54	0
13/03/2010	0	23.5	24.3	23.5	73	78	71	18.3	19.7	18.3	912.6	912.7	911.6	2.5	313°	5.1	-3.54	0
13/03/2010	1	23.3	23.5	22.9	70	74	69	17.5	18.3	17.5	912.8	912.8	912.6	1.8	300°	4.9	-3.54	0
13/03/2010	2	23.1	24.3	23	72	72	67	17.7	17.8	17.4	913.3	913.4	912.8	1.3	321°	4	-3.54	0
13/03/2010	3	22	23.3	22	81	81	71	18.6	18.8	17.6	913.5	913.7	913.3	2.3	67°	7.4	-3.53	0
13/03/2010	4	21.7	22.1	21.7	79	81	78	17.9	18.5	17.8	913	913.5	913	0.7	13°	5.4	-3.5	0
13/03/2010	5	21.6	22.5	21.6	77	79	76	17.4	18.1	17.4	912.7	913	912.5	1.9	47°	3	-3.54	0
13/03/2010	6	21.2	21.6	20.8	79	80	76	17.5	17.5	17.1	913	913	912.7	1.9	36°	3.2	-3.54	0
13/03/2010	7	21.1	21.4	21	76	80	76	16.8	17.6	16.8	913	913	912.7	2.1	24°	4.7	-3.54	0
13/03/2010	8	20.6	21.1	20.5	81	81	76	17.1	17.2	16.8	912.9	913	912.7	0.9	343°	4.2	-3.54	0
13/03/2010	9	20.4	21.2	20.3	85	85	80	17.7	17.7	17.2	912.9	913.1	912.8	1.5	358°	5.6	-3.54	0
13/03/2010	10	21.8	21.8	20.4	80	85	80	18.2	18.2	17.7	913.3	913.4	912.9	1.2	337°	3.6	210.8	0
13/03/2010	11	23.7	24.4	21.8	73	80	71	18.7	19.3	18	913.5	913.5	913.3	1.2	333°	3.7	996.6	0
13/03/2010	12	26.5	26.6	23.7	61	75	59	18.3	19.6	17.4	914	914.1	913.5	1.2	317°	4.1	1755	0
13/03/2010	13	27.5	27.9	26.4	57	62	55	18.2	19	17.6	913.9	914.2	913.9	1.4	322°	3.5	2828	0
13/03/2010	14	30	30.2	27.5	51	57	48	18.9	19.4	17.6	913.8	913.9	913.8	1.4	324°	3.6	3112	0
13/03/2010	15	30.2	30.7	29	49	54	46	18.2	19	17.4	913	913.8	913	1.8	20°	4.4	2815	0
13/03/2010	16	31.3	31.6	29.6	45	53	41	18.1	19.5	16.3	912.3	913	912.3	2.4	282°	5.7	3161	0
13/03/2010	17	31.4	32.7	30.1	41	49	37	16.6	19.2	15.9	911.4	912.3	911.4	1.6	328°	5	3105	0
13/03/2010	18	27.9	33.1	25.9	51	54	37	16.8	18	15.3	911.1	911.5	910.7	3.9	51°	11.6	1982	0
13/03/2010	19	28.4	29.1	27.5	52	54	48	17.5	17.8	16.5	910.7	911.3	910.7	2.8	122°	9.3	2704	0
13/03/2010	20	28.5	28.6	27.9	54	55	50	18.3	18.5	16.6	911.2	911.3	910.5	2.9	85°	5.5	1304	0
13/03/2010	21	21.8	28.5	21.8	77	77	54	17.6	19.3	16.5	912.8	912.8	911	2.9	312°	10.4	99.12	0

EM BRANCO

13/03/2010	22	22.1	22.2	21.2	75	81	73	17.4	18.4	16.9	911.7	912.7	911.5	0.4	352°	7.2	-2.62	0.2
13/03/2010	23	24	24	21.9	67	78	67	17.5	18.6	17.2	912.5	912.5	911.7	0.7	333°	2.3	-3.03	0
14/03/2010	0	23.5	24.2	22.9	67	71	59	17	17.7	15.7	913.5	913.5	912.5	1.8	310°	3.4	-3.29	0
14/03/2010	1	23.9	25.3	23.3	70	71	61	18.2	18.2	16.9	914.3	914.3	913.5	0.7	3°	3.4	-2.54	0
14/03/2010	2	22.3	24.7	22.3	81	81	65	18.8	18.8	17.6	914.3	914.6	914.2	2.3	41°	7.2	-3.54	0
14/03/2010	3	21.8	22.6	21.8	84	85	80	19.1	19.1	18.8	914.4	914.4	914.2	0.8	333°	6	-3.54	0
14/03/2010	4	21.2	21.8	21.2	88	88	84	19.1	19.2	19	914.2	914.5	914.2	1.1	324°	4.4	-3.54	0
14/03/2010	5	21.4	21.4	21.1	84	88	84	18.6	19.2	18.6	913.6	914.2	913.6	1.9	345°	4.4	-3.52	0
14/03/2010	6	22.5	22.6	21.4	76	84	75	18	18.5	18	913.7	913.8	913.5	3.4	10°	6.4	-3.52	0
14/03/2010	7	21.6	22.5	20.9	79	85	76	17.9	18.3	17.9	913.9	914	913.7	2.7	20°	6.7	-3.54	0
14/03/2010	8	20.7	21.8	20.6	86	86	79	18.2	18.2	17.9	914.2	914.3	913.9	2.1	32°	6.7	-3.53	0
14/03/2010	9	20.7	20.8	20.4	86	88	86	18.4	18.5	18.2	914.1	914.3	914.1	1.4	11°	3.7	-3.54	0
14/03/2010	10	21.7	21.7	20.5	84	87	84	18.8	18.8	18.2	914.5	914.6	914.1	0.3	350°	3.4	141.5	0
14/03/2010	11	24.4	24.5	21.7	73	84	72	19.2	19.6	18.6	915.4	915.4	914.5	1.3	26°	3.2	1022	0
14/03/2010	12	26.5	26.5	24.4	68	74	65	20.1	20.1	19	915.7	915.7	915.4	2.7	10°	5.1	1926	0
14/03/2010	13	26.7	27.3	25.6	63	69	62	19.2	20.7	18.4	916.2	916.2	915.7	3.8	351°	10.5	2697	0
14/03/2010	14	27.9	28.4	26.3	59	65	57	19	20	18.7	916.4	916.5	916.2	5	359°	9.6	3310	0
14/03/2010	15	27.9	28.6	27	53	61	53	17.6	20.1	17.5	915.5	916.4	915.5	4.4	8°	9.3	2158	0
14/03/2010	16	29.2	29.3	27.5	50	54	49	17.7	18.3	17.2	914.4	915.5	914.4	4.6	20°	9.3	2277	0
14/03/2010	17	29.8	29.9	28.5	46	50	45	16.9	17.8	15.9	913.5	914.4	913.5	3.2	21°	10	3293	0
14/03/2010	18	30.5	30.9	28.9	42	49	42	16.2	17.9	15.8	912.6	913.5	912.5	2.5	7°	6.1	3238	0
14/03/2010	19	29.4	31.4	29.4	47	47	40	16.7	17.5	15.7	912.5	912.7	912.3	2.8	9°	6.5	2393	0
14/03/2010	20	24.1	29.3	24.1	71	71	46	18.4	18.8	16.1	913.3	913.3	912.4	3.6	282°	9.8	264	0
14/03/2010	21	22.6	24.1	22.2	74	87	71	17.8	20.1	17.5	912.8	913.3	912.8	1.4	233°	9.3	92.76	1.2
14/03/2010	22	22.4	23.3	22.1	79	81	72	18.6	18.7	17.7	914.2	914.2	912.7	1.7	335°	4	23.16	0
14/03/2010	23	22.3	22.4	22.2	82	83	79	19.2	19.2	18.7	914.6	914.7	914.2	2	332°	4.4	-1.96	0
15/03/2010	0	22	22.3	22	83	84	82	19	19.2	19	914.7	914.9	914.5	0.7	324°	4.7	-2.88	0
15/03/2010	1	22.1	22.2	21.8	81	84	80	18.6	19.1	18.5	915.5	915.6	914.7	1	324°	3.3	-3.45	0
15/03/2010	2	22	22.1	21.9	80	81	79	18.4	18.6	18.4	915.4	915.7	915.4	0.5	337°	2.4	-3.26	0
15/03/2010	3	21.7	22	21.4	83	85	80	18.7	18.9	18.4	915.5	915.7	915.3	0	219°	1.9	-3.5	0
15/03/2010	4	22.4	22.5	21.6	75	84	75	17.8	18.9	17.8	915.4	915.7	915.3	1.8	25°	4.1	-3.22	0
15/03/2010	5	21.4	22.4	21.4	82	82	75	18.2	18.2	17.8	914.6	915.4	914.6	1.5	47°	3.3	-3.52	0
15/03/2010	6	21.5	21.6	21.2	79	85	79	17.8	18.6	17.8	914.5	914.6	914.4	0.8	276°	2.7	-3.53	0
15/03/2010	7	21	22	20.9	88	88	75	18.9	18.9	17.4	914.6	914.6	914.4	0.2	108°	2.7	-3.53	0
15/03/2010	8	21.4	21.4	20.7	87	90	87	19.1	19.4	18.8	914.7	914.8	914.5	0	38°	2.3	-3.52	0
15/03/2010	9	21.1	21.4	21	83	87	82	18	19.1	18	915.1	915.1	914.7	0	21°	1.3	-3.48	0

EM BRANCO

15/03/2010	10	22.3	22.3	21	76	83	75	18	18.4	17.7	915.6	915.6	915.1	0	45°	1.6	134.1	0
15/03/2010	11	25.6	25.6	22.4	62	77	61	17.8	18.5	17.1	916.4	916.4	915.6	0.1	158°	1.6	1038	0
15/03/2010	12	26.4	26.8	25.3	60	63	58	18.1	18.4	16.7	916.9	916.9	916.4	1.8	163°	3.8	2184	0
15/03/2010	13	27.6	28	26.3	58	60	54	18.7	19	17.3	916.9	917	916.9	1.8	196°	4.4	2821	0
15/03/2010	14	29.1	29.1	27.6	56	59	53	19.4	19.4	17.7	916.4	917	916.4	1.8	178°	4.4	3096	0
15/03/2010	15	28.2	29.4	27.7	55	59	52	18.2	19.4	17.7	915.9	916.4	915.9	2.4	163°	5.9	1932	0
15/03/2010	16	28.1	29.7	27.8	56	58	53	18.4	19.9	18	914.8	915.9	914.8	2.1	139°	5.2	1660	0
15/03/2010	17	23	28.3	23	82	84	52	19.7	20.3	17.4	914.1	914.8	914.1	1.6	263°	5.7	526.4	4
15/03/2010	18	26.3	26.3	23	60	83	60	18	21	18	913.1	914	913.1	0.9	197°	3.3	697.9	0.2
15/03/2010	19	26	26.4	25.5	67	73	59	19.5	20.4	17.6	912.8	913.3	912.8	0.8	231°	2.8	570.6	0
15/03/2010	20	27.6	28.2	26	56	71	49	17.9	20.5	16.2	913.4	913.4	912.5	1.3	295°	4.5	849.3	0
15/03/2010	21	22.3	27.6	21.6	74	78	56	17.4	18.5	16.9	913.8	914.2	913.4	5.6	55°	10.2	437.4	0
15/03/2010	22	22.8	23	22.3	73	74	69	17.6	17.7	17	914.4	914.4	913.5	2.1	165°	9.1	29.22	0
15/03/2010	23	21.8	23	21.7	80	81	71	18.2	18.3	17.4	914.6	914.6	914.4	2	102°	4.7	-3.43	0
16/03/2010	0	22.3	22.3	21.7	75	81	75	17.7	18.3	17.6	915.5	915.5	914.6	0.9	135°	3.4	-3.09	0
16/03/2010	1	21.5	22.3	21.5	83	83	75	18.5	18.5	17.7	915.9	916	915.5	1.7	95°	3	-3.23	0
16/03/2010	2	21	21.5	21	85	85	83	18.4	18.5	18.4	915.9	915.9	915.8	2.2	113°	4	-3.54	0
16/03/2010	3	21.5	21.5	21	81	86	81	18	18.6	18	915.6	915.9	915.6	2.1	105°	4.6	-3.54	0
16/03/2010	4	21.3	21.6	21.3	82	83	80	18.2	18.2	17.9	915.2	915.6	915.2	1.5	99°	3.8	-3.54	0
16/03/2010	5	21.4	21.6	21.3	84	84	81	18.5	18.5	18.2	914.7	915.2	914.7	1.4	105°	2.9	-3.17	0
16/03/2010	6	20.8	21.5	20.8	87	87	83	18.6	18.6	18.5	914.3	914.7	914.3	1.2	117°	3.5	-3.1	0
16/03/2010	7	21.2	21.2	20.8	84	88	84	18.4	18.7	18.4	914.4	914.4	914.3	1	90°	2.7	-3.54	0
16/03/2010	8	21.1	21.3	21	84	85	84	18.3	18.4	18.2	914.6	914.6	914.4	1.2	37°	2.8	-3.53	0
16/03/2010	9	20.2	21.1	20.2	87	89	84	18	18.4	18	915.2	915.2	914.6	1.5	101°	2.5	-3.54	0
16/03/2010	10	21.6	21.6	20.2	81	88	81	18.2	18.4	17.9	915.8	915.8	915.2	1.5	102°	3.8	184	0
16/03/2010	11	23.3	23.3	21.6	73	81	72	18.3	18.5	17.7	916.2	916.2	915.8	3.2	77°	5.1	971.7	0
16/03/2010	12	25.9	25.9	23.3	66	74	66	18.9	19.4	18.1	916.9	916.9	916.2	3.4	87°	6.4	1843	0
16/03/2010	13	26.7	26.9	25.5	64	67	63	19.2	19.7	18.5	917	917	916.9	3.6	63°	6.3	2724	0
16/03/2010	14	27.3	28.2	26.6	62	66	60	19.3	20.2	19	917.2	917.3	917	2.4	72°	6.9	3041	0
16/03/2010	15	29.2	29.7	27.2	52	63	51	18.4	20.4	18	916.3	917.2	916.3	1.7	108°	7.1	3160	0
16/03/2010	16	24.9	29.3	24.9	64	68	51	17.7	19.4	17.5	915.5	916.3	915.4	1.5	235°	5.7	959.2	0
16/03/2010	17	18.9	24.9	18.1	95	95	64	18.1	19.2	17	915.8	916.8	915.5	2	28°	11.6	60.13	47
16/03/2010	18	20.4	20.4	18.9	91	95	90	18.8	19.3	18.1	915.5	915.8	915.5	0.9	323°	3.7	89.46	3
16/03/2010	19	20.4	20.6	19.9	92	93	91	19.1	19.3	18.5	915.3	915.8	915.2	2.2	26°	6.5	135.1	5
16/03/2010	20	21	21	20.4	88	93	88	18.9	19.4	18.9	914.8	915.3	914.7	1.7	45°	4.1	327.7	0.4
16/03/2010	21	20.6	21.1	20.5	92	92	87	19.2	19.3	18.7	914.7	914.8	914.7	0.8	107°	3.1	205.8	0

EM BRANCO

16/03/2010	22	20.6	20.7	20.5	89	92	89	18.8	19.2	18.8	915.8	915.8	914.7	0	101°	2.4	10.86	0
16/03/2010	23	20.2	20.9	20.2	93	93	89	19	19.2	18.6	916.7	916.7	915.8	2.5	155°	6.1	-0.79	0
17/03/2010	0	20.3	20.3	20.1	92	93	92	18.9	19	18.8	916.8	916.8	916.7	1.6	113°	4.9	-1.81	0
17/03/2010	1	20.3	20.4	20.1	93	93	92	19	19.1	18.8	917	917	916.8	1.7	128°	3.6	-1.92	0
17/03/2010	2	20.1	20.3	20.1	94	94	93	19.1	19.1	19	916.5	917	916.5	2.8	121°	5.6	-2.21	0
17/03/2010	3	20.1	20.1	20	90	94	90	18.3	19.1	18.3	915.9	916.5	915.9	3.5	117°	6.4	-2.21	0
17/03/2010	4	19.6	20.1	19.6	89	90	88	17.8	18.3	17.8	915.5	915.9	915.5	2.8	122°	6.5	-1.46	0
17/03/2010	5	19.4	19.6	19.4	90	90	89	17.8	17.8	17.7	914.5	915.5	914.5	2.8	109°	5.6	-3.15	0
17/03/2010	6	19.3	19.4	19.2	91	91	90	17.7	17.8	17.7	914.1	914.6	914	2.2	87°	4.9	-3.26	0
17/03/2010	7	18.9	19.3	18.9	90	91	89	17.2	17.7	17.2	914.1	914.1	913.9	1.6	76°	4.6	-3.53	0
17/03/2010	8	18.8	18.9	18.6	91	92	90	17.2	17.3	17.2	914.4	914.4	914.1	2.6	76°	4	-3.54	0
17/03/2010	9	18.6	18.8	18.5	91	91	89	17	17.2	16.9	914.7	914.7	914.4	2.3	95°	5.4	-3.54	0
17/03/2010	10	19.3	19.3	18.5	88	91	88	17.3	17.3	17	915.4	915.4	914.7	3	100°	5.4	75.57	0
17/03/2010	11	21.4	21.5	19.3	81	88	81	17.9	18.3	17.3	916	916	915.4	3.9	102°	7.6	1047	0
17/03/2010	12	21.8	22.3	21.4	80	82	78	18.1	18.7	18	916.5	916.5	916	5.5	95°	9.1	1679	0.2
17/03/2010	13	23.5	24	21.7	75	81	74	18.7	19.4	18.2	916.6	916.6	916.5	5.3	85°	10	2003	0
17/03/2010	14	24.9	25.3	23.4	67	75	65	18.4	19.5	18	916.3	916.6	916.3	4.8	70°	10.7	2427	0
17/03/2010	15	26.3	26.6	24.9	61	69	61	18.3	19.9	18	915.7	916.3	915.7	5.1	54°	9.5	3177	0
17/03/2010	16	27.4	27.4	25.7	59	65	56	18.6	19.4	17.8	915.2	915.8	915.2	4.2	52°	8.9	2658	0
17/03/2010	17	27.1	27.8	26.5	58	60	54	18.1	18.6	16.8	914.8	915.2	914.7	3.6	72°	8.9	2192	0
17/03/2010	18	26.6	28.4	26.4	56	58	53	17.1	19.1	16.6	914.3	914.8	914.3	3.6	74°	8.3	1462	0
17/03/2010	19	26.5	26.9	26.4	58	59	53	17.4	17.7	16.3	913.9	914.3	913.9	2.8	89°	6.7	969	0
17/03/2010	20	26.2	26.6	26.1	56	59	54	16.7	17.7	16.3	913.7	913.9	913.6	2.8	82°	5.6	723.7	0
17/03/2010	21	24.6	26.2	24.6	65	65	55	17.6	17.7	16.4	913.8	913.8	913.6	1.2	74°	5	186.5	0
17/03/2010	22	23.7	24.6	23.7	68	68	65	17.4	17.7	17.4	914.1	914.1	913.8	1.5	73°	2.8	2.974	0
17/03/2010	23	23	23.7	22.9	70	72	67	17.1	17.6	17.1	914.4	914.4	914.1	2.2	69°	3.5	-3.54	0
18/03/2010	0	22.5	23	22.5	71	71	69	17.1	17.1	16.8	915.3	915.3	914.4	1.4	73°	3.5	-3.54	0
18/03/2010	1	22.3	22.6	22.2	73	73	71	17.2	17.2	17	915.8	915.8	915.3	1.8	101°	2.9	-3.53	0
18/03/2010	2	22.1	22.4	22.1	76	77	72	17.7	17.8	17.1	915.9	915.9	915.8	1.9	81°	3.9	-2.89	0
18/03/2010	3	21.9	22.2	21.8	76	77	75	17.5	17.8	17.5	915.8	915.9	915.6	1.9	81°	4.6	-3.33	0
18/03/2010	4	21.5	21.9	21.5	77	77	75	17.2	17.6	17.2	915.7	915.8	915.7	2	64°	3.9	-3.53	0
18/03/2010	5	20.6	21.5	20.6	81	81	77	17.2	17.3	17.1	915.3	915.7	915.3	2.2	90°	3.9	-3.54	0
18/03/2010	6	20.4	20.6	20.4	81	82	81	17	17.2	17	914.9	915.3	914.9	2.9	82°	4.9	-3.54	0
18/03/2010	7	20.1	20.5	20	82	83	81	16.9	17	16.9	914.8	915	914.8	2.2	76°	4.4	-3.54	0
18/03/2010	8	19.9	20.1	19.8	84	84	82	17.1	17.1	16.9	915	915	914.7	3	75°	4.8	-3.54	0
18/03/2010	9	19.7	20	19.6	86	86	83	17.2	17.2	17.1	915.3	915.3	915	3.5	74°	6.8	-3.54	0

EM BRANCO

18/03/2010	10	20.4	20.4	19.6	83	86	83	17.4	17.5	17.1	916.2	916.2	915.3	3.7	90°	6.1	193.6	0
18/03/2010	11	22.2	22.2	20.4	77	83	76	18	18	17.5	916.6	916.6	916.2	3.9	82°	6.7	985.1	0
18/03/2010	12	24	24.2	21.9	68	77	66	17.7	18.2	17.4	917	917	916.6	3.7	76°	8	1843	0
18/03/2010	13	25.6	25.6	24	64	69	62	18.2	18.4	17.4	917.2	917.2	917	4.5	53°	9.5	2674	0
18/03/2010	14	26.6	26.9	25.2	58	64	58	17.7	18.5	17.4	916.9	917.2	916.9	5.2	50°	10.1	2685	0
18/03/2010	15	27.7	27.8	26	55	60	53	17.8	18	16.9	916.6	916.9	916.5	4.7	55°	9.1	2622	0
18/03/2010	16	27.9	28.5	27.1	52	56	50	17	17.9	16.5	915.8	916.6	915.8	4	55°	7.9	3131	0
18/03/2010	17	27.5	28.8	27.3	54	55	47	17.3	17.9	16	914.9	915.8	914.9	2.1	61°	7.4	2016	0
18/03/2010	18	28.5	28.6	27.2	49	54	48	16.9	17.7	16.1	914	914.9	914	3.6	40°	6	1999	0
18/03/2010	19	28.1	28.6	27.7	46	51	46	15.4	17.1	15.4	913.7	914	913.6	2.5	57°	6	1818	0
18/03/2010	20	27.2	28.3	27.2	53	54	45	16.9	17.2	15	913.4	913.7	913.4	1.3	47°	4.9	630.8	0
18/03/2010	21	26.8	27.4	26.7	56	56	51	17.4	17.4	16.3	913.8	913.8	913.4	1.1	62°	2.7	398.5	0
18/03/2010	22	24.6	26.8	24.5	67	68	56	18	18.2	17.2	914	914	913.8	3.1	99°	5.8	13.4	0
18/03/2010	23	23.5	24.7	23.5	72	72	66	18.2	18.3	18	914.5	914.5	913.9	2.1	71°	5.1	-3.54	0
19/03/2010	0	23	23.6	23	74	74	71	18.1	18.2	17.9	915.3	915.3	914.5	2	74°	3.9	-3.54	0
19/03/2010	1	22.6	23	22.6	76	76	73	18.2	18.2	17.9	915.8	915.8	915.3	2.4	62°	4.4	-3.54	0
19/03/2010	2	22.2	22.6	22.2	75	79	75	17.6	18.4	17.6	916.1	916.2	915.8	2.5	58°	4.9	-3.54	0
19/03/2010	3	21.6	22.2	21.6	77	77	75	17.5	17.6	17.4	915.8	916.2	915.8	2.5	61°	4.5	-3.54	0
19/03/2010	4	21	21.6	21	80	81	77	17.4	17.6	17.4	915.3	915.8	915.3	2.7	57°	4.2	-3.54	0
19/03/2010	5	20.5	21.1	20.5	82	82	80	17.4	17.4	17.4	915.1	915.3	915.1	1.9	54°	4.2	-3.54	0
19/03/2010	6	20.1	20.6	20.1	84	84	81	17.3	17.4	17.2	914.8	915.1	914.8	1.6	49°	3.4	-3.54	0
19/03/2010	7	19.6	20.1	19.5	86	86	84	17.2	17.3	17.1	914.7	914.9	914.7	0.1	71°	2.5	-3.54	0
19/03/2010	8	19.7	19.7	19.5	84	86	84	16.9	17.2	16.9	914.9	914.9	914.7	1.2	79°	2.5	-3.54	0
19/03/2010	9	19.5	19.7	19.5	83	84	82	16.5	16.9	16.5	915.4	915.4	914.9	1.9	58°	3.1	-3.54	0
19/03/2010	10	20.8	20.8	19.4	80	84	79	17.2	17.2	16.5	916	916	915.4	2.8	57°	4.5	189	0
19/03/2010	11	22.8	22.8	20.8	73	80	71	17.7	17.7	16.7	917.1	917.1	916	3.2	70°	5.4	983	0
19/03/2010	12	23.8	24	22.8	70	73	69	18.1	18.4	17.4	917.2	917.3	917.1	4.1	49°	7.4	1856	0
19/03/2010	13	26.1	26.3	23.8	61	71	59	17.9	18.9	17.7	917	917.2	917	3.8	57°	7.1	2746	0
19/03/2010	14	27.5	27.7	25.7	55	63	55	17.8	19	17.4	916.8	917.1	916.8	3.5	42°	7.7	3303	0
19/03/2010	15	28.6	29.1	27.2	52	57	51	17.8	19.1	17.2	916.3	916.8	916.2	2.6	22°	6	3286	0
19/03/2010	16	29.9	30.1	27.8	46	54	45	17.1	18.5	16.5	915.4	916.2	915.4	2.1	10°	6.6	3125	0
19/03/2010	17	28.4	30.2	28.2	47	51	44	16	17.9	16	914.4	915.4	914.4	1.1	357°	5.6	1994	0
19/03/2010	18	28.9	30.4	28.3	48	50	42	16.9	18	15.7	913.5	914.4	913.5	2	296°	4.5	2355	0
19/03/2010	19	26.4	30.1	26.3	59	59	40	17.6	18	14.9	913.2	913.5	913.1	2	201°	5.7	1009	0
19/03/2010	20	28.2	28.9	26.4	54	60	46	18	18.5	15.7	912.7	913.2	912.7	2	105°	5.2	1219	0
19/03/2010	21	27.2	28.2	27.2	59	59	53	18.4	18.5	17.7	912.8	912.8	912.5	1.3	107°	4.1	512.9	0

EM BRANCO

19/03/2010	22	25.4	27.2	25.4	64	66	59	18	19.1	18	913.3	913.4	912.7	1.7	111°	4.1	20.77	0
19/03/2010	23	23.5	25.5	23.4	72	73	62	18.1	18.4	17.6	914.1	914.1	913.3	1.6	71°	4.5	-3.54	0
20/03/2010	0	23.4	23.7	23.4	71	72	70	17.9	18.2	17.8	915.1	915.1	914.1	1.6	77°	4.2	-3.54	0
20/03/2010	1	22.8	23.4	22.8	74	75	71	18	18.1	17.8	915.4	915.4	915	1.8	83°	4.4	-3.54	0
20/03/2010	2	22.1	23.1	22.1	78	78	74	18.2	18.2	18	915.7	915.7	915.4	2.3	92°	5	-3.54	0
20/03/2010	3	21.5	22.2	21.5	82	82	78	18.3	18.4	18.2	915.4	915.7	915.4	1.9	133°	3.9	-3.53	0
20/03/2010	4	21	21.5	21	84	85	82	18.2	18.4	18.2	915.5	915.5	915.3	0.5	186°	4	-2.9	0
20/03/2010	5	21.2	21.3	20.9	83	85	83	18.2	18.3	18	915.4	915.5	915.3	0.9	248°	2.3	-3.39	0
20/03/2010	6	21.1	21.2	20.8	85	85	83	18.4	18.4	18.2	914.9	915.4	914.9	0	14°	2.3	-3.41	0
20/03/2010	7	20.8	21.1	20.6	86	87	84	18.3	18.5	18.1	914.7	914.9	914.7	0	279°	1.3	-3.53	0
20/03/2010	8	21.2	21.2	20.6	82	86	82	17.9	18.3	17.9	914.8	914.9	914.7	2.1	19°	4.6	-3.54	0
20/03/2010	9	20.1	21.2	20.1	86	86	82	17.7	18	17.7	915	915	914.8	1.2	70°	4.6	-3.54	0
20/03/2010	10	21.5	21.5	19.9	83	88	82	18.4	18.6	17.8	915.3	915.3	915	1.4	59°	2.6	191.1	0
20/03/2010	11	23.1	23.2	21.5	72	83	72	17.8	18.9	17.8	915.8	915.8	915.3	2	336°	4	967.4	0
20/03/2010	12	24.7	25	22.9	71	74	67	19	19	17.7	916	916.1	915.8	2.5	333°	6	1816	0
20/03/2010	13	26.7	26.9	24.7	59	71	59	18	19.6	18	915.6	916	915.6	2.5	326°	6	2777	0
20/03/2010	14	28.3	28.3	26.3	55	63	54	18.3	19.1	17.5	915.3	915.7	915.3	2.1	330°	5.7	3341	0
20/03/2010	15	28.9	29.4	27.9	48	56	46	16.9	18.9	16.2	914.3	915.3	914.3	1.9	314°	5.6	3176	0
20/03/2010	16	29.2	29.8	27.8	47	53	45	16.8	17.9	15.9	913.4	914.3	913.4	1.9	287°	6.6	2648	0
20/03/2010	17	30.2	30.9	28.2	43	52	40	16.1	18.5	15.5	912.5	913.4	912.5	1.9	302°	5.5	2771	0
20/03/2010	18	29.4	31.1	29.1	47	48	40	16.9	17.7	15.6	911.7	912.5	911.7	1.6	281°	5.4	2071	0
20/03/2010	19	30.2	31.2	29.2	42	49	41	15.9	18	15.9	910.6	911.7	910.6	1.7	251°	5	2391	0
20/03/2010	20	29.9	30.4	29.6	43	45	41	15.8	16.7	15	909.8	910.6	909.8	0.9	330°	3.9	1466	0
20/03/2010	21	28	29.8	28	51	51	43	16.8	16.8	15.8	910	910	909.8	1.3	289°	4	452.8	0
20/03/2010	22	26.2	27.9	26.2	60	60	50	17.7	17.8	16.4	911	911.1	910	0.8	253°	3.3	1.049	0
20/03/2010	23	25.3	26.2	25.1	64	65	60	18	18.2	17.7	911.5	911.5	911	0.2	117°	1.8	-3.54	0
21/03/2010	0	24.7	25.3	24.6	67	68	64	18.2	18.4	17.8	912.7	912.7	911.5	0	60°	1.2	-3.54	0
21/03/2010	1	24.5	24.7	24.2	70	71	67	18.6	18.7	18	912.8	912.8	912.7	1.4	33°	2.5	-3.54	0
21/03/2010	2	24.9	25	24.4	66	70	66	18.2	18.7	18.2	912.7	912.8	912.6	1.3	17°	2.1	-3.54	0
21/03/2010	3	23.2	25	23.2	73	73	65	18	18.2	18	912.2	912.7	912.2	1.3	324°	2.9	-3.54	0
21/03/2010	4	23	23.3	23	71	73	70	17.5	18	17.4	911.9	912.3	911.9	1.4	305°	3.1	-3.54	0
21/03/2010	5	22.9	23.4	22.8	72	73	70	17.7	17.9	17.4	911.8	912.1	911.7	1	308°	2.7	-3.23	0
21/03/2010	6	21.2	23	21.1	89	89	72	19.3	19.4	17.7	911.2	911.8	911.2	0.2	20°	5.6	-3.16	3
21/03/2010	7	20.7	21.4	20.7	89	90	86	18.8	19.6	18.6	911.4	911.6	911.1	2.1	331°	4.6	0.221	0
21/03/2010	8	20.3	20.7	20.3	87	90	87	18.1	18.8	18.1	911.1	911.4	911.1	1.9	334°	4.6	-2.45	0
21/03/2010	9	20.2	20.3	19.9	89	90	87	18.2	18.5	18.1	911.3	911.3	911.1	1.7	335°	3.5	-3.54	0

EM BRANCO

21/03/2010	10	20.5	20.5	20.1	89	89	87	18.5	18.5	18	912	912	911.3	2.3	324°	5	161.9	0
21/03/2010	11	22.6	22.7	20.5	83	89	82	19.6	19.7	18.6	912.6	912.6	912	3.1	322°	6.9	980.8	0
21/03/2010	12	25.2	25.2	22.6	77	83	76	20.8	20.8	19.4	913	913	912.6	3.2	313°	8.5	1841	0
21/03/2010	13	25.1	25.6	23.6	76	81	73	20.5	21	19.9	913	913.1	913	2.6	317°	9.1	1894	0
21/03/2010	14	26.9	27.3	25	68	76	66	20.5	21.3	19.7	912.7	913	912.6	2.9	306°	7.7	2791	0
21/03/2010	15	27.5	28.2	26.2	63	70	62	19.9	21.5	19.7	912.1	912.8	912.1	2.1	309°	7.7	2451	0
21/03/2010	16	28.6	29.5	27.5	57	65	54	19.2	20.8	18.9	910.8	912.1	910.8	2.2	312°	7.4	2720	0
21/03/2010	17	29.8	30.5	28.4	49	60	47	17.7	20.3	17.5	909.3	910.8	909.3	2.2	291°	6.2	2524	0
21/03/2010	18	30.3	30.8	29.1	48	54	45	18	19.4	17.4	908.3	909.3	908.3	2.8	294°	7.8	2496	0
21/03/2010	19	29.4	31.2	29	47	51	43	17	18.6	16.5	908.2	908.3	908	2.5	287°	7.8	1807	0
21/03/2010	20	28.4	30.4	28.3	52	53	44	17.6	17.9	16.6	908.2	908.2	907.8	2.7	275°	6.4	1189	0
21/03/2010	21	26.6	28.4	26.5	59	59	49	17.9	17.9	15.2	908.5	908.6	908.2	2.2	264°	8.9	263.4	0
21/03/2010	22	25.3	26.6	25.3	69	69	59	19.2	19.2	17.9	909.1	909.1	908.5	2	257°	5.6	0.364	0
21/03/2010	23	23.9	25.3	23.9	79	79	69	20	20.1	19.3	910.3	910.3	909.1	2.1	260°	5.8	-3.54	0
22/03/2010	0	23	23.9	22.9	79	81	78	19.2	20	19.2	910.6	910.7	910.3	1.3	309°	5.7	-3.54	0
22/03/2010	1	23.4	23.4	22.3	74	83	74	18.5	19.4	18.5	911.1	911.1	910.6	1.2	273°	3.7	-3.54	0
22/03/2010	2	22.3	23.5	22.3	81	81	73	18.8	18.8	18	911.6	911.8	911.1	0.3	133°	3.3	-3.54	0
22/03/2010	3	22.6	22.6	22.2	77	82	77	18.4	19.1	18.4	911.5	911.8	911.5	0	237°	1.5	-2.96	0
22/03/2010	4	23	23.1	22.6	75	78	74	18.2	18.5	18.1	910.6	911.5	910.6	0	347°	1.9	-3.02	0
22/03/2010	5	21.9	23	21.9	82	82	74	18.6	19	18.1	909.7	910.6	909.7	1.5	318°	2.9	-3.52	0
22/03/2010	6	21.1	21.9	21.1	87	87	82	18.8	18.9	18.6	909.5	909.7	909.4	1.2	339°	3.3	-3.54	0
22/03/2010	7	21	21.2	20.9	88	88	87	19	19	18.7	909.3	909.5	909.2	1.6	338°	3.4	-3.54	0
22/03/2010	8	21	21.1	21	89	89	88	19	19.1	19	909.9	909.9	909.3	2	340°	4.1	-3.36	0
22/03/2010	9	21.2	21.2	20.9	88	89	88	19	19.1	19	910.7	910.7	909.9	1.1	348°	3.9	-2.86	0
22/03/2010	10	21.9	22	21.2	84	88	83	19	19.2	18.9	911.6	911.7	910.7	1.5	344°	4.2	160.1	0
22/03/2010	11	20.2	21.9	20.2	95	95	84	19.3	19.4	19	913.3	913.3	911.6	2.1	236°	6.2	20.8	21
22/03/2010	12	20.4	20.4	19.8	95	95	95	19.6	19.6	18.9	914.1	914.2	913.3	1.1	246°	6.7	81.6	6.8
22/03/2010	13	20.5	20.7	20.3	95	95	95	19.8	20	19.6	914.4	914.7	914.1	0	46°	3.6	172.8	4.2
22/03/2010	14	21.8	21.8	20.5	95	95	95	20.9	20.9	19.7	914	914.4	914	0.6	314°	2.6	448.7	3.2
22/03/2010	15	24.4	24.7	21.8	83	95	82	21.4	22.3	20.8	912.9	914	912.9	2.8	326°	6.4	1943	0.2
22/03/2010	16	26	26.3	24.4	76	84	73	21.4	22.6	20.7	911.8	912.9	911.8	2	288°	6.4	2494	0
22/03/2010	17	27.5	28	26.1	66	77	62	20.5	22	20.1	910.4	911.7	910.4	2.1	290°	6.8	3325	0
22/03/2010	18	24.7	28.4	24.3	70	78	63	18.8	21.5	18.4	910.3	910.4	910.2	1.4	329°	6.2	1630	0.2
22/03/2010	19	26.1	26.4	24.7	70	73	65	20.2	20.8	18.8	910.7	910.7	910.3	1.2	290°	4	773.9	0
22/03/2010	20	22.9	26.1	22.6	85	86	68	20.3	20.7	18.4	910.9	911.1	910.7	0.6	19°	6.2	183.8	0.2
22/03/2010	21	22.8	23.2	22.7	85	86	82	20.1	20.6	19.9	911.3	911.3	910.9	1.9	234°	4.4	33.34	0.2

EM BRANCO

22/03/2010	22	22.5	22.8	22.5	88	89	85	20.4	20.7	20.2	912.1	912.1	911.3	0.5	101°	4.4	-2.33	0
22/03/2010	23	22.2	22.5	22.1	88	90	88	20.1	20.5	20.1	913.2	913.2	912.1	0	87°	1.9	-3.36	0
23/03/2010	0	22	22.2	21.7	87	90	87	19.7	20.2	19.7	913.8	913.8	913	1.4	110°	2.4	-3.08	0
23/03/2010	1	21.9	22.1	21.8	87	89	86	19.6	20	19.6	914	914.2	913.8	2.2	58°	3.4	-2.2	0
23/03/2010	2	21.7	22	21.6	89	89	86	19.9	19.9	19.5	914.7	914.7	913.9	1.5	1°	4.8	-2.5	0
23/03/2010	3	21.7	21.8	21.3	91	91	89	20.2	20.2	19.7	914.7	914.9	914.6	2.3	2°	6.2	-2.07	0
23/03/2010	4	20.8	21.7	20.8	93	93	91	19.7	20.2	19.7	914.9	914.9	914.7	1.1	303°	5.7	-2.68	1.4
23/03/2010	5	20.2	20.8	20.1	94	94	93	19.3	19.6	19.1	914	915	913.9	1.3	288°	4.2	-2.14	5.8
23/03/2010	6	19.9	20.2	19.9	93	94	92	18.7	19.3	18.7	913.8	914	913.7	2.2	326°	5	-1.46	0.8
23/03/2010	7	19.7	19.9	19.5	93	93	92	18.6	18.7	18.3	913.9	913.9	913.5	2.1	283°	5.2	-1.9	0.2
23/03/2010	8	19.8	20	19.7	94	94	93	18.8	19	18.6	913.5	913.9	913.5	1.7	311°	5	-2.05	0
23/03/2010	9	19.7	19.8	19.7	95	95	94	18.9	18.9	18.8	913.6	913.6	913.4	0.2	290°	4	-2.2	0
23/03/2010	10	20.4	20.4	19.6	94	95	94	19.5	19.5	18.8	913.4	913.6	913.3	1.3	34°	2.1	166	0
23/03/2010	11	21.5	21.6	20.4	89	94	88	19.6	19.8	19.2	914.4	914.4	913.4	0.6	327°	3.1	748.5	0
23/03/2010	12	23	23.6	21.1	82	90	79	19.7	20.4	19.1	915.1	915.1	914.4	1.9	305°	3.9	1717	0
23/03/2010	13	24.7	24.8	22.7	74	83	74	19.8	20.6	19.1	915.1	915.2	915	1.2	309°	4.6	2504	0
23/03/2010	14	26.2	26.3	24.4	66	78	64	19.3	20.7	19	915.2	915.2	915	1.9	1°	5.1	3116	0
23/03/2010	15	28	28.1	25.9	61	69	57	19.7	21.1	18.2	914.7	915.2	914.7	2.1	19°	5	3064	0
23/03/2010	16	28.5	29.3	27	53	64	53	18.2	20.6	18	913.5	914.7	913.5	1.2	235°	4.5	2521	0
23/03/2010	17	28.9	29.4	27.5	56	61	53	19.1	20.3	17.7	912.4	913.5	912.4	0.8	205°	3.7	2159	0
23/03/2010	18	29.2	30.1	28.1	55	58	49	19.3	20.6	17.6	911.5	912.5	911.5	2	148°	4.2	3035	0
23/03/2010	19	28.5	29.5	28.4	59	61	53	19.6	20.2	18.2	911.3	911.5	911.2	2.6	148°	4.6	2260	0
23/03/2010	20	26.1	28.5	26.1	68	68	58	19.7	20.3	19.3	911.7	911.7	911.3	3.2	90°	9	585.7	0
23/03/2010	21	21.5	26	21.3	86	88	68	19.1	19.9	19	913.1	913.1	911.7	3.8	312°	9	90.17	0
23/03/2010	22	21.2	21.5	21.1	86	88	83	18.7	19.1	18.5	913.3	913.5	913.1	1.8	319°	7.9	-1.09	0
23/03/2010	23	21.9	22.3	21.2	83	85	81	18.9	19.1	18.3	913.7	913.7	913.3	0	279°	4.1	-3.42	0
24/03/2010	0	22.9	22.9	21.5	77	86	77	18.7	19.4	18.6	914.4	914.4	913.7	1.2	354°	2.9	-3.54	0
24/03/2010	1	20.5	23.1	20.5	91	91	74	19	19	18	914.7	914.7	914.4	1.3	329°	4.7	-3.52	0
24/03/2010	2	20.7	21.2	20.5	90	91	88	19	19.1	18.9	914.6	914.8	914.6	0.3	143°	3.3	-3.54	0
24/03/2010	3	20.5	20.8	20.4	91	91	90	19	19.2	18.9	914.4	914.6	914.2	0.1	188°	1.2	-3.54	0
24/03/2010	4	21	21.1	20.5	89	91	89	19.2	19.4	19	913.9	914.3	913.9	0.4	119°	1.4	-3.54	0
24/03/2010	5	20.8	21.2	20.7	91	91	89	19.2	19.6	19.1	913.9	914	913.8	0.9	75°	1.8	-3.54	0
24/03/2010	6	20.8	20.8	20.5	92	93	91	19.5	19.6	19.1	913.6	913.9	913.5	1.2	55°	1.8	-3.52	0
24/03/2010	7	20.5	20.9	20.4	93	93	92	19.2	19.6	19.2	913.4	913.6	913.4	0.8	42°	1.8	-3.53	0
24/03/2010	8	20.6	20.9	20.5	93	93	92	19.4	19.7	19.3	913.8	913.9	913.3	0.2	46°	2.2	-3.53	0
24/03/2010	9	20.2	20.6	20.2	94	94	93	19.3	19.4	19.2	913.7	913.8	913.6	2.1	48°	3.6	-3.51	0

EM BRANCO

24/03/2010	10	20.8	20.8	20.2	90	95	89	19	19.4	19	914.1	914.2	913.6	1.8	44°	3.6	85.24	0
24/03/2010	11	22.1	22.3	20.7	85	90	84	19.4	19.7	19	914.9	914.9	914.1	3	59°	5.1	709.6	0
24/03/2010	12	23.4	23.8	22.1	80	86	78	19.7	20.3	19.3	915.7	915.7	914.9	3.6	63°	6.8	1429	0
24/03/2010	13	25	25.1	23.2	73	82	70	19.8	20.4	18.8	915.9	915.9	915.7	4	50°	7.9	2299	0
24/03/2010	14	26	26.3	24.9	64	73	64	18.6	20.2	18.6	915.4	915.9	915.4	3.9	29°	8	2946	0
24/03/2010	15	27	27.6	25.7	61	68	58	18.8	20.1	18.3	914.8	915.5	914.8	3.8	53°	6.7	2963	0
24/03/2010	16	28.1	28.5	26.8	56	63	55	18.5	19.9	18.3	914	914.9	914	2.9	54°	6.6	2684	0
24/03/2010	17	27.9	29	27.6	55	59	52	18.1	19.8	17.7	912.8	914	912.8	2.5	35°	6.4	2353	0
24/03/2010	18	28.5	29.6	27.6	53	58	49	18.1	19.3	17.3	911.7	912.8	911.7	2.6	49°	5.7	2373	0
24/03/2010	19	27.3	29.3	27.3	61	62	49	19.2	19.4	17.4	911.3	911.7	911.3	2.1	116°	5.3	1173	0
24/03/2010	20	27.9	28.3	27.2	54	62	54	17.8	19.3	17.8	911.3	911.3	911.3	2.2	95°	5.4	990.5	0
24/03/2010	21	26.6	27.9	26.6	63	63	54	19	19	17.7	911.4	911.5	911.3	2.2	68°	3.9	420.9	0
24/03/2010	22	24.3	26.6	24.3	72	73	63	19	19.4	19	912	912	911.4	2.5	59°	4.3	2.686	0
24/03/2010	23	23	24.3	23	77	78	72	18.8	19.4	18.8	913	913	912	5.2	74°	9.3	-3.54	0
25/03/2010	0	22.3	23	22.3	81	81	77	18.9	18.9	18.7	913.7	913.7	913	3.8	70°	9.2	-3.54	0
25/03/2010	1	21.8	22.3	21.8	83	83	81	18.8	19	18.8	913.9	914.2	913.7	2.9	51°	7.5	-3.45	0
25/03/2010	2	21.7	21.9	21.6	82	83	82	18.4	18.9	18.4	913.8	914.1	913.8	2.7	47°	5.6	-3.36	0
25/03/2010	3	21.5	21.8	21.5	82	82	80	18.2	18.4	18.2	913.5	913.8	913.5	2.8	52°	5	-3.09	0
25/03/2010	4	21.4	21.5	21.4	83	83	82	18.3	18.3	18.2	913.2	913.5	913.2	2.5	65°	4.6	-3.23	0
25/03/2010	5	21.5	21.6	21.3	84	84	82	18.6	18.6	18.3	913.1	913.3	913.1	2.3	65°	5.1	-2.16	0
25/03/2010	6	21.2	21.5	21.2	86	86	84	18.8	18.8	18.6	913	913.3	913	1.9	39°	3.5	-2.62	0
25/03/2010	7	21.1	21.3	21.1	88	88	86	18.9	19	18.8	912.9	913	912.9	1.7	45°	3.8	-3.43	0
25/03/2010	8	21	21.1	20.9	89	89	88	19.1	19.1	18.9	913.6	913.6	912.9	1.9	44°	3.4	-3.37	0
25/03/2010	9	21.1	21.2	21	89	89	88	19.2	19.3	19.1	914.2	914.2	913.6	2.2	40°	3.8	-3.39	0
25/03/2010	10	21.9	22	21	86	90	85	19.4	19.5	19.2	914.6	914.6	914.2	2.9	50°	4.9	166.3	0
25/03/2010	11	22.7	22.9	21.9	83	86	82	19.7	19.9	19.4	915.6	915.6	914.6	3	58°	6.4	668.2	0
25/03/2010	12	23.5	24.1	22.5	80	83	77	19.9	20.3	19.4	916.3	916.3	915.6	3	49°	5.3	948.3	0
25/03/2010	13	25.6	25.8	23.2	70	81	70	19.7	20.6	19.5	916.3	916.5	916.3	3.5	52°	7.5	1911	0
25/03/2010	14	24.4	26.2	24.3	75	76	68	19.8	20.6	19.2	916	916.3	915.9	4.3	66°	9.4	2281	0
25/03/2010	15	25.5	26.7	23.7	67	76	64	19	20.2	18.5	915.6	916	915.5	3.4	49°	8	3004	0
25/03/2010	16	24.6	26.3	22.8	78	84	67	20.4	21.2	19	914.8	915.6	914.8	1.8	305°	6.6	1517	0.2
25/03/2010	17	27.2	27.3	24.6	65	77	63	20	21.4	18.4	913.9	914.8	913.9	1.6	338°	7.2	2127	0
25/03/2010	18	26.8	27.6	26.8	64	65	59	19.3	19.8	18.5	913.3	913.9	913.1	2.9	354°	7.8	3241	0
25/03/2010	19	26.6	27.6	26.5	59	66	51	18	20.1	16.1	912.6	913.4	912.6	3.6	73°	7.6	2478	0
25/03/2010	20	26.9	27.6	26.4	63	63	57	19.2	19.2	17.8	912.7	912.8	912.6	2.5	68°	5.3	1733	0
25/03/2010	21	24.1	27.3	24.1	76	76	59	19.6	19.8	18.6	913.2	913.2	912.7	2.3	68°	6.9	516.2	0

EM BRANCO

25/03/2010	22	23.9	24.1	23.3	70	80	70	18.1	19.7	18	913.5	913.5	913.2	2.2	22°	5	1.671	0
25/03/2010	23	22.7	23.9	22.5	81	83	70	19.2	19.4	18	914.6	914.6	913.5	2.4	31°	4.9	-3.22	0
26/03/2010	0	22.6	22.7	22.3	79	85	78	18.7	19.7	18.6	914.7	914.8	914.6	2.5	29°	6.9	-3.52	0
26/03/2010	1	22.2	22.7	22.2	80	82	76	18.5	19	18.2	915.4	915.4	914.8	1.5	41°	4.6	-3.48	0
26/03/2010	2	21.5	22.2	21.4	81	82	80	18.2	18.5	18.2	915.4	915.5	915.4	2.1	59°	3.5	-3.54	0
26/03/2010	3	21.2	21.6	21.2	82	82	81	18	18.2	18	915	915.4	915	1.8	61°	3.5	-3.54	0
26/03/2010	4	21.5	21.5	21.1	83	83	81	18.4	18.4	18	914.9	915	914.9	2	54°	4	-3.41	0
26/03/2010	5	21.6	21.8	21.5	82	83	81	18.5	18.6	18.4	914.5	914.9	914.5	2.5	28°	5	-2.7	0
26/03/2010	6	21.7	21.9	21.6	80	83	79	18.1	18.6	18	914.1	914.5	914.1	2.1	26°	4.8	-3.33	0
26/03/2010	7	21.1	21.7	21.1	84	84	80	18.3	18.3	18.1	913.9	914.1	913.8	2.4	33°	4.2	-3.25	0
26/03/2010	8	20.7	21.2	20.7	87	87	83	18.5	18.5	18.3	914.2	914.2	913.8	0.9	89°	3.9	-3.5	0
26/03/2010	9	20.7	20.8	20.6	89	89	87	18.8	18.8	18.5	914.6	914.6	914.2	1	74°	2.1	-2.81	0
26/03/2010	10	21	21.1	20.7	87	89	87	18.8	18.8	18.7	915.5	915.5	914.6	1.6	77°	2.9	37.51	0
26/03/2010	11	22	22.1	21	85	88	84	19.3	19.4	18.8	916.4	916.4	915.5	2.8	55°	4.7	360.2	0
26/03/2010	12	23.9	24.2	22	72	85	70	18.4	20	18.2	916.6	916.6	916.3	4.5	44°	7.3	1185	0
26/03/2010	13	26.1	26.6	23.9	62	73	60	18.4	19.9	17.9	916.6	916.7	916.6	4.1	51°	7.9	2466	0
26/03/2010	14	26.8	27.3	26	61	65	59	18.6	19.4	18.1	916.4	916.6	916.4	4.6	57°	8.4	3206	0
26/03/2010	15	27.6	28	26.5	56	61	54	18	18.5	17.5	916	916.4	916	4.3	64°	8.6	2934	0
26/03/2010	16	28.2	28.8	26.7	49	58	48	16.6	18.2	16.3	914.8	916	914.8	4.6	74°	8.5	3101	0
26/03/2010	17	27.9	28.9	27.7	50	53	47	16.5	17.6	15.9	913.9	914.8	913.9	4.4	74°	8	2863	0
26/03/2010	18	28.7	29.1	27.9	47	51	45	16.4	17.2	15.8	912.9	913.9	912.9	3.6	50°	8.1	2918	0
26/03/2010	19	28.6	28.9	28	46	49	45	16	16.8	15.5	912.7	912.9	912.6	4	86°	7.5	2102	0
26/03/2010	20	27.4	28.6	27.4	51	52	45	16.4	16.8	15.3	912.7	912.8	912.7	3.4	82°	7.5	1081	0
26/03/2010	21	25.7	27.5	25.7	61	61	51	17.5	17.5	16.3	912.9	912.9	912.6	1.5	92°	5.3	280.1	0
26/03/2010	22	24.3	25.7	24.3	63	63	61	16.8	17.8	16.7	913.3	913.3	912.8	1.6	53°	2.8	-0.84	0
26/03/2010	23	23.7	24.4	23.7	65	65	62	16.9	16.9	16.6	914.1	914.1	913.3	1.5	65°	3.2	-3.54	0
27/03/2010	0	23.5	23.9	23.5	67	67	65	17.1	17.2	16.8	914.9	914.9	914.1	1.6	56°	3.8	-3.54	0
27/03/2010	1	23.3	23.5	23.2	67	68	67	16.8	17.1	16.8	915.3	915.3	914.9	2.2	44°	3.7	-3.54	0
27/03/2010	2	22.6	23.4	22.6	71	71	66	17	17	16.8	915.4	915.4	915.3	1.3	63°	3.9	-3.54	0
27/03/2010	3	22.1	22.6	22.1	73	73	71	17	17.1	16.9	914.7	915.4	914.7	2.1	68°	3.5	-3.54	0
27/03/2010	4	21.9	22.2	21.8	75	75	73	17.2	17.2	17	914.4	914.7	914.3	2.4	53°	4.2	-3.54	0
27/03/2010	5	21.2	21.9	21.2	79	79	75	17.5	17.5	17.2	913.8	914.4	913.8	1.8	52°	4	-3.54	0
27/03/2010	6	20.6	21.2	20.6	83	83	79	17.6	17.6	17.5	913.4	913.8	913.4	1.9	60°	3.1	-3.54	0
27/03/2010	7	20.3	20.6	20.3	84	84	83	17.6	17.6	17.5	912.9	913.4	912.9	1.9	59°	3.2	-3.54	0
27/03/2010	8	20.3	20.4	20.2	84	85	84	17.6	17.6	17.6	913.1	913.1	912.8	2	51°	3.4	-3.54	0
27/03/2010	9	20.1	20.5	20.1	85	85	83	17.5	17.6	17.5	913.7	913.7	913.1	2.5	59°	3.9	-3.54	0

IBAMA/COAD/CO
Meio Ambiente

EM BRANCO

27/03/2010	10	21.3	21.3	19.9	81	86	81	17.8	17.8	17.5	914.3	914.3	913.7	2.1	59°	3.9	167.6	0
27/03/2010	11	23.2	23.4	21.3	72	81	72	17.9	18.3	17.6	915.2	915.2	914.3	3.2	62°	6.9	968.3	0
27/03/2010	12	24.5	24.6	23.1	68	73	68	18.2	18.9	17.8	915.5	915.5	915.2	4.6	59°	8	1832	0
27/03/2010	13	26.5	26.5	24.4	62	70	61	18.5	19	17.8	915.5	915.6	915.5	4.9	64°	8.6	2676	0
27/03/2010	14	26.2	26.9	25.3	60	64	58	17.8	18.6	17.5	915.5	915.6	915.5	3.6	55°	8.6	2362	0
27/03/2010	15	27.6	28.4	26	54	61	51	17.4	18.5	16.7	915	915.5	915	3.7	72°	7	2800	0
27/03/2010	16	28.4	28.8	27.2	49	55	49	16.8	18.1	16	914.2	915	914.2	3.3	65°	8.9	2705	0
27/03/2010	17	29.1	29.3	27.8	46	52	45	16.1	17.4	15.6	913.6	914.2	913.6	2.7	25°	7.1	2940	0
27/03/2010	18	28.7	29.6	28.1	47	50	44	16.2	17.3	15.6	912.7	913.6	912.7	3.3	56°	6.6	2610	0
27/03/2010	19	28.6	29.4	28.2	48	49	45	16.6	17.2	15.7	912	912.7	912	3.8	71°	7.1	2035	0
27/03/2010	20	28	28.8	27.9	47	50	46	15.6	17.1	15.5	911.8	912	911.7	3.2	80°	7.1	922.6	0
27/03/2010	21	26.2	28.1	26.2	55	56	47	16.6	16.7	15.5	911.9	911.9	911.7	1.6	74°	5.7	209	0
27/03/2010	22	25	26.2	24.9	60	60	55	16.8	16.8	16.3	912.6	912.6	911.9	1.5	53°	2.8	-0.89	0
27/03/2010	23	24.1	25.1	24.1	64	64	60	17	17	16.6	913.7	913.7	912.6	1.5	58°	2.8	-3.54	0
28/03/2010	0	23.6	24.1	23.6	66	66	64	16.9	17	16.9	914.5	914.5	913.7	1.5	52°	3.2	-3.54	0
28/03/2010	1	23.3	23.7	23.2	69	69	66	17.2	17.3	16.9	914.7	914.7	914.5	1.6	38°	3.2	-3.54	0
28/03/2010	2	22.9	23.4	22.7	71	71	68	17.3	17.3	17.1	914.7	914.8	914.7	2.3	34°	3.9	-3.54	0
28/03/2010	3	22.5	23	22.5	69	71	66	16.6	17.2	16.4	914.6	914.8	914.5	2.2	43°	4.5	-3.54	0
28/03/2010	4	22.3	22.6	22	70	71	69	16.4	16.6	16.4	914.1	914.6	914.1	2.7	51°	4.2	-3.54	0
28/03/2010	5	21.9	22.4	21.8	71	71	68	16.3	16.4	16.1	913.5	914.1	913.5	2.3	38°	4.2	-3.54	0
28/03/2010	6	21.5	21.9	21.5	73	73	71	16.3	16.4	16.3	913.3	913.5	913.2	2.5	35°	4.4	-3.54	0
28/03/2010	7	21.1	21.5	21.1	75	75	72	16.5	16.5	16.3	913	913.3	913	2.6	33°	3.9	-3.54	0
28/03/2010	8	20.6	21.2	20.5	78	78	74	16.6	16.6	16.3	913.2	913.2	913	2.6	32°	4	-3.54	0
28/03/2010	9	20.7	20.7	20.2	78	80	78	16.6	16.7	16.6	913.7	913.7	913.2	2.2	28°	4	-3.54	0
28/03/2010	10	21.2	21.2	20.3	77	80	77	17.1	17.1	16.6	914	914	913.7	2.1	36°	4	151.3	0
28/03/2010	11	24	24	21.2	69	77	67	18	18	17	914.6	914.6	914	2.5	19°	5.5	1028	0
28/03/2010	12	25.8	25.8	24.1	61	69	61	17.7	18.3	17.2	914.8	915	914.6	2.8	36°	6.9	1863	0
28/03/2010	13	26.5	27.2	25.7	55	61	54	16.8	17.9	16.8	915	915.2	914.8	4	20°	8.1	2687	0
28/03/2010	14	27.5	27.9	26.5	49	58	49	16	17.7	15.8	914.7	915	914.7	4.2	36°	9	3127	0
28/03/2010	15	27.6	28.6	27.1	49	54	46	15.9	17.4	15.2	913.8	914.7	913.8	2.3	348°	6.9	2862	0
28/03/2010	16	29.1	30.3	27.6	44	51	42	15.7	17.4	15.1	913	913.8	913	2.1	1°	6	2858	0
28/03/2010	17	30.2	30.2	28.4	44	48	40	16.8	17.6	14.9	912.4	913	912.4	1.6	9°	5.6	2308	0
28/03/2010	18	29.7	30.2	28.3	44	47	41	16.1	16.7	14.9	911.6	912.4	911.6	1.6	333°	5.4	1898	0
28/03/2010	19	30.2	30.7	29.2	40	46	40	15.1	16.6	15.1	910.7	911.6	910.7	1.4	356°	5	2157	0
28/03/2010	20	26.7	30.4	26.4	57	59	39	17.6	17.8	14.5	910.6	910.7	910.5	3.2	84°	7.3	922.5	0
28/03/2010	21	25.3	26.9	25.3	64	65	57	18.1	18.1	17.4	910.9	910.9	910.5	1.3	21°	6	85.94	0

EM BRANCO

28/03/2010	22	25.1	25.5	25	61	64	61	17	18.1	17	911.2	911.2	910.9	1.4	25°	4.5	-2.02	0
28/03/2010	23	24.4	25.1	24.4	65	65	61	17.3	17.5	16.9	912	912	911.2	1.7	50°	2.7	-3.54	0
29/03/2010	0	23.9	24.4	23.8	68	68	65	17.5	17.5	17.3	912.6	912.6	912	1.5	56°	2.7	-3.54	0
29/03/2010	1	23.3	23.9	23.2	70	71	67	17.5	17.6	17.4	913.1	913.1	912.6	1.9	41°	3.3	-3.54	0
29/03/2010	2	23.1	23.5	23.1	70	70	69	17.4	17.6	17.3	913.3	913.4	913.1	2.3	39°	4.3	-3.54	0
29/03/2010	3	22.9	23.2	22.9	71	72	70	17.4	17.5	17.3	912.9	913.3	912.9	2.4	32°	4.4	-3.54	0
29/03/2010	4	23	23	22.7	71	72	71	17.3	17.5	17.3	912.6	912.9	912.5	2.8	29°	4.6	-3.54	0
29/03/2010	5	21.1	23	20.9	80	80	70	17.5	17.5	17.2	912.4	912.7	912.4	1.9	336°	5.8	-3.54	0
29/03/2010	6	21	21.1	20.3	80	84	80	17.4	17.5	17.4	912.5	912.6	912.4	2.3	338°	4.8	-3.54	0
29/03/2010	7	20.8	21.4	20.8	80	81	78	17.3	17.5	17.3	912.7	912.7	912.4	1.5	331°	4.5	-3.54	0
29/03/2010	8	20.2	20.8	20.1	84	85	80	17.4	17.5	17.3	913	913	912.7	1.2	304°	3.1	-3.54	0
29/03/2010	9	20	20.3	20	86	86	84	17.6	17.8	17.4	913.6	913.6	912.9	0.1	299°	2.4	-3.54	0
29/03/2010	10	22	22	19.8	80	87	80	18.4	18.5	17.6	914.3	914.3	913.6	0.8	292°	2.2	210.9	0
29/03/2010	11	23.2	23.2	22	74	81	74	18.4	18.8	18.2	914.8	914.8	914.3	0.5	233°	2.6	612.8	0
29/03/2010	12	24.2	24.2	23.2	72	76	70	18.7	19.2	18.1	915.4	915.5	914.8	0.9	334°	2.2	916.8	0
29/03/2010	13	26.4	26.5	23.8	63	75	63	18.9	19.7	18.5	914.9	915.4	914.9	3.8	22°	7	2040	0
29/03/2010	14	27.7	28	25.8	58	64	58	18.5	19.5	17.8	914.7	915	914.7	3.5	2°	7.7	3200	0
29/03/2010	15	29.6	29.6	27.2	57	61	53	20	20	18.5	913.9	914.7	913.9	2.5	351°	7.9	3482	0
29/03/2010	16	29.1	30.2	28.4	52	57	49	18.3	19.4	17.5	912.9	913.9	912.9	2.3	360°	7.9	2013	0
29/03/2010	17	30.8	31.2	29.1	45	52	43	17.5	18.8	16.9	912.2	912.9	912.2	2.2	284°	6.4	3026	0
29/03/2010	18	27	31.8	26.8	64	64	40	19.6	19.6	15.7	912.1	912.2	911.8	3.9	158°	7.3	2441	0
29/03/2010	19	25.5	27.2	25.5	63	67	59	17.9	19.1	17.6	911.5	912.2	911.4	2.8	161°	8.3	1881	0
29/03/2010	20	24.9	25.8	24.8	70	70	62	19.1	19.1	17.6	911.7	911.8	911.5	1.8	86°	4.4	559.9	0
29/03/2010	21	24.3	25.4	24.3	70	72	69	18.5	19.8	18.5	912.2	912.2	911.6	2.9	69°	6.4	243.1	0
29/03/2010	22	22.8	24.3	22.7	78	78	70	18.6	19	18.5	912.6	912.6	912.2	2.5	65°	5.1	-0.72	0
29/03/2010	23	22.1	22.8	22.1	78	78	75	18.1	18.6	17.8	913	913.1	912.6	4	39°	6.6	-3.39	0
30/03/2010	0	21.5	22.1	21.3	84	84	78	18.6	18.6	18.2	914.3	914.3	913	2.3	326°	6.6	-3.54	0
30/03/2010	1	21.2	21.7	21.2	84	86	83	18.4	18.9	18.4	914.4	914.7	914.3	3.2	337°	7.3	-3.54	0
30/03/2010	2	20.6	21.2	20.6	86	86	84	18.2	18.4	18.2	914.3	914.6	914.3	2.6	320°	6.2	-3.53	0
30/03/2010	3	20.6	20.8	20.5	88	88	85	18.5	18.5	18.2	914.2	914.4	914.2	2.6	332°	5.2	-3.51	0
30/03/2010	4	20.8	20.9	20.5	89	89	87	18.9	18.9	18.5	913.5	914.2	913.5	2.8	334°	5.4	-3.03	0
30/03/2010	5	20.8	20.9	20.7	88	89	88	18.8	18.9	18.7	913.1	913.5	913	1.5	328°	4.9	-3.05	0
30/03/2010	6	20.8	20.9	20.7	88	89	87	18.7	18.9	18.7	913.1	913.4	913	0	292°	3.2	-2.4	0
30/03/2010	7	21.1	21.2	20.7	86	90	86	18.7	19	18.7	913.1	913.2	913	0.7	165°	2.8	-3.17	0
30/03/2010	8	20.6	21.1	20.5	89	90	86	18.8	18.8	18.7	913.7	913.7	913.1	0.1	99°	1.6	-3.23	0
30/03/2010	9	20.7	20.8	20.5	89	90	89	18.8	18.9	18.7	914.3	914.4	913.6	1.2	223°	3.2	-2.3	0

EM BRANCO

30/03/2010	10	20.6	20.8	20.5	89	89	88	18.8	18.9	18.6	914.7	914.8	914.3	1.3	180°	3.3	13.16	0
30/03/2010	11	21.1	21.1	20.6	88	89	88	19	19.1	18.7	915.3	915.3	914.7	0.4	134°	2.9	195.5	0
30/03/2010	12	22.7	22.7	21	82	89	81	19.6	19.7	18.8	915.7	915.7	915.3	1.4	129°	3.3	808.4	0
30/03/2010	13	25	25	22.6	73	82	70	19.7	19.9	17.9	915.8	915.9	915.7	1.7	63°	3.4	1471	0
30/03/2010	14	25.5	25.9	24.2	67	73	65	19.1	19.8	18.5	915.6	915.9	915.6	0.8	16°	2.9	1678	0
30/03/2010	15	26.9	27.6	25.5	58	69	57	17.9	20.1	17.8	914.9	915.6	914.9	1.1	315°	4.9	2122	0
30/03/2010	16	27.8	28.3	26.6	59	62	56	18.9	19.5	17.2	913.9	914.8	913.9	1.5	236°	5.1	1838	0
30/03/2010	17	27.1	28.3	26.7	62	64	55	19.1	19.5	18	913	913.9	913	1.3	240°	4.1	1367	0
30/03/2010	18	27.3	27.9	26.7	65	67	60	20.1	20.3	19.2	912.4	913	912.4	1.9	223°	5.2	1424	0
30/03/2010	19	26.3	27.8	26.3	65	66	60	19.2	20.2	19.1	912.7	912.7	912.4	2.4	218°	6.9	1285	0
30/03/2010	20	26	26.9	26	66	67	60	19.1	19.9	18.2	912.4	912.7	912.4	1.5	235°	5.8	631.7	0
30/03/2010	21	25	26	25	69	69	63	19	19.1	18.3	913	913.1	912.4	1.9	249°	5.1	143.8	0
30/03/2010	22	23.8	25	23.8	78	78	69	19.8	19.8	18.8	913.5	913.6	913	1.3	277°	5	-2.34	0
30/03/2010	23	23.5	23.9	23.4	81	81	78	19.9	20.1	19.8	914	914	913.5	1.6	227°	4.5	-3.54	0
31/03/2010	0	23	23.5	23	83	83	81	19.9	20.1	19.9	914	914.1	914	1.4	243°	4.2	-3.54	0
31/03/2010	1	22.4	23	22.4	86	86	83	20	20	19.8	914.5	914.5	913.8	1.9	262°	3.7	-3.54	0
31/03/2010	2	21.9	22.5	21.8	88	89	86	19.8	20	19.8	914.6	914.7	914.5	0.8	280°	3.9	-3.54	0
31/03/2010	3	21.5	21.9	21.5	90	90	88	19.7	19.9	19.5	914.6	914.7	914.6	0.6	316°	2	-3.53	0
31/03/2010	4	21.1	21.5	21.1	91	91	90	19.6	19.9	19.6	914	914.6	914	0.1	298°	2	-3.54	0
31/03/2010	5	20.9	21.2	20.9	92	92	91	19.5	19.8	19.5	913.2	914	913.2	0	284°	1.3	-3.54	0
31/03/2010	6	20.6	21	20.5	93	94	92	19.4	19.7	19.4	912.4	913.2	912.4	0.6	360°	4	-3.06	0
31/03/2010	7	20.3	20.7	20.3	94	94	92	19.3	19.5	19.2	912.5	912.5	912.2	1.1	324°	2.5	-3.02	0
31/03/2010	8	20.5	20.7	20.3	93	94	92	19.3	19.6	19.1	912.8	912.8	912.4	1	317°	4	-2.25	0
31/03/2010	9	20.8	20.8	20.4	89	93	89	19	19.3	18.8	913.3	913.3	912.8	0.2	10°	2.9	-1.78	0
31/03/2010	10	21.1	21.2	20.8	86	90	86	18.7	19.2	18.5	913.8	913.8	913.3	1	320°	2.6	78.53	0
31/03/2010	11	22.7	22.7	21.1	82	87	81	19.5	19.6	18.8	914.5	914.5	913.8	0.4	168°	2.3	479	0
31/03/2010	12	25.2	25.4	22.7	72	82	70	19.9	20.3	19.2	914.7	914.8	914.5	1.7	162°	3.5	1665	0
31/03/2010	13	26.3	26.6	24.9	67	74	65	19.7	20.7	19.1	914.5	914.8	914.5	1.3	163°	3.7	2279	0
31/03/2010	14	27.7	28.2	25.7	58	69	58	18.8	21.4	18.8	914.2	914.5	914.2	1.8	135°	3.7	2821	0
31/03/2010	15	29	29	27.1	59	64	55	20.1	20.5	18.7	913.3	914.2	913.3	2.6	112°	4.6	2980	0
31/03/2010	16	27.2	29	27	66	66	55	20.3	20.3	17.5	912.2	913.3	912.2	1.7	190°	5.9	989.4	0
31/03/2010	17	27.7	27.7	26.2	60	75	59	19.3	21.4	18.9	911.3	912.2	911.3	1.1	183°	3.9	1155	0
31/03/2010	18	26.1	29.5	26.1	64	65	49	18.7	20.2	17.3	910.6	911.3	910.6	2.9	206°	6.7	2042	0
31/03/2010	19	24.6	26.2	23.5	77	79	60	20.2	20.6	17.2	910.5	910.9	910.3	0.9	239°	6.7	213.5	0
31/03/2010	20	23	24.6	23	79	79	73	19	20.3	18.7	911	911	910.5	2.1	326°	4.4	155	0
31/03/2010	21	22.3	23	22.3	86	87	78	19.9	20.3	18.8	911.4	911.4	910.9	2	35°	6.8	89.29	0

EM BRANCO

31/03/2010	22	22.1	22.3	21.8	81	86	81	18.8	19.7	18.7	911.7	912.1	911.4	0.3	45°	3.7	-2.75	0
31/03/2010	23	21.7	22.5	21.7	88	88	80	19.6	19.6	18.7	912.8	912.8	911.7	2.2	326°	4.3	-2.76	0
01/04/2010	0	21.3	21.7	21.3	88	90	87	19.2	19.8	19.2	913.4	913.4	912.8	2.2	320°	5.4	-3.41	0
01/04/2010	1	20.7	21.3	20.7	90	90	87	19	19.2	19	913.4	913.4	913.2	2.4	315°	4.8	-3.4	0
01/04/2010	2	21.2	21.2	20.7	86	91	86	18.7	19.2	18.6	913.5	913.5	913.4	0.5	20°	4.4	-3.5	0
01/04/2010	3	20.7	21.2	20.4	89	92	86	18.7	18.9	18.5	913.4	913.6	913.4	1.4	95°	2.4	-3.18	0.2
01/04/2010	4	20.6	20.8	20.6	90	90	88	18.9	18.9	18.6	913.3	913.4	913.2	2.5	64°	4.3	-2.92	0
01/04/2010	5	20.7	20.9	20.6	91	91	90	19.1	19.3	19	912.8	913.3	912.8	2.6	41°	6.4	-1.96	0
01/04/2010	6	20.3	20.7	20.3	89	91	89	18.5	19.1	18.5	911.9	912.8	911.9	2.2	11°	5.4	-2.58	0
01/04/2010	7	20.2	20.5	20.2	89	90	87	18.3	18.5	18.3	911.5	911.9	911.5	2	28°	4.1	-3.36	0
01/04/2010	8	20.2	20.3	20.2	89	89	88	18.3	18.3	18.2	911.7	911.7	911.5	1.2	20°	3.6	-3.17	0
01/04/2010	9	20	20.3	19.9	91	91	89	18.4	18.4	18.3	912.4	912.4	911.7	0.7	55°	2	-3.18	0
01/04/2010	10	20.1	20.1	19.7	92	92	91	18.8	18.8	18.4	913.2	913.2	912.4	0.7	98°	2	60.66	0
01/04/2010	11	21.1	21.1	20.1	87	92	87	19	19.1	18.7	913.7	913.7	913.2	2.4	86°	4.8	510.9	0
01/04/2010	12	21.8	22.1	21.2	82	87	81	18.6	19.1	18.5	914.5	914.5	913.7	2	91°	4.7	730.2	0
01/04/2010	13	23.2	23.3	21.7	75	83	74	18.4	19.3	18.2	915	915	914.5	2.4	70°	4.8	1319	0
01/04/2010	14	24.9	25.3	23.2	66	75	65	18.1	19.2	18.1	914.7	915	914.7	1.2	63°	4.6	2326	0
01/04/2010	15	25.1	25.7	24.6	66	69	62	18.4	18.9	17.8	914.3	914.7	914.3	2.5	110°	4.4	1964	0
01/04/2010	16	25.7	25.9	24.9	64	68	63	18.5	19.1	17.9	913.5	914.3	913.5	2.4	68°	4.8	1855	0
01/04/2010	17	27.2	27.6	25.7	59	66	58	18.4	19.9	18	912.1	913.5	912.1	2.3	96°	4.8	3120	0
01/04/2010	18	27	27.3	25.8	60	65	59	18.5	19.4	17.9	911.2	912.1	911.2	1.8	124°	4.8	1096	0
01/04/2010	19	26	28.1	26	62	63	56	18.2	19.5	18.1	910.8	911.2	910.7	1.3	134°	3.9	1482	0
01/04/2010	20	25.3	26	25.2	67	69	61	18.7	19.2	18	910.7	910.8	910.5	0.8	227°	2.9	248.2	0
01/04/2010	21	24.1	25.3	24.1	79	79	67	20.2	20.3	18.8	911.4	911.4	910.7	0.8	272°	2.2	94.12	0
01/04/2010	22	23.7	24.1	23.3	81	83	77	20.2	20.3	19.7	912	912	911.4	1.2	186°	2.6	-3.42	0
01/04/2010	23	21.8	23.8	21.8	84	84	77	19	20.3	19	912.8	912.8	912	2.9	124°	6.9	-2.57	0
02/04/2010	0	21.3	21.8	21.2	89	89	84	19.4	19.4	19	913.1	913.2	912.7	2.5	101°	6.2	-3.36	0
02/04/2010	1	21.5	21.5	21.2	84	89	84	18.7	19.4	18.7	913.3	913.4	913.1	3.9	83°	6	-2.97	0
02/04/2010	2	21.4	21.5	21.2	84	86	84	18.5	18.7	18.5	913.1	913.5	913.1	4	79°	7	-3.31	0
02/04/2010	3	21.1	21.4	21.1	85	86	84	18.5	18.6	18.4	913.1	913.2	913	2.6	79°	7	-2.86	0
02/04/2010	4	20.7	21.1	20.7	87	87	85	18.5	18.6	18.4	912.9	913.1	912.9	2.9	69°	5.5	-3.18	0
02/04/2010	5	20.5	20.8	20.5	89	89	87	18.5	18.6	18.4	912.4	912.9	912.4	2.8	63°	5.6	-3.25	0
02/04/2010	6	20.5	20.6	20.5	88	89	87	18.5	18.6	18.4	911.8	912.4	911.8	2	72°	4.9	-3.3	0
02/04/2010	7	20.1	20.5	20	90	90	88	18.3	18.4	18.3	911.7	911.8	911.6	1.2	91°	3.8	-3.51	0
02/04/2010	8	20.1	20.2	20	91	91	89	18.6	18.6	18.3	911.8	911.8	911.7	3.1	70°	5.2	-3.01	0
02/04/2010	9	20.1	20.2	20	91	91	91	18.6	18.6	18.5	912.6	912.6	911.8	2.2	66°	5.2	-2.88	0

EM BRANCO

02/04/2010	10	20.3	20.3	20.1	91	91	91	18.8	18.8	18.6	913.2	913.2	912.6	2.1	68°	4.6	23.75	0
02/04/2010	11	20.6	20.6	20.3	91	91	90	19.2	19.2	18.8	913.7	913.7	913.2	2.5	77°	4.5	159.5	0
02/04/2010	12	20.9	21	20.6	91	92	91	19.4	19.6	19.1	913.9	914	913.7	2.3	87°	4.4	259.1	0
02/04/2010	13	21.2	21.3	20.9	90	91	89	19.5	19.8	19.3	914.2	914.2	913.9	2	76°	4.2	364.3	0.2
02/04/2010	14	22.2	22.2	21.2	86	90	86	19.6	19.8	19.4	914	914.2	914	3	71°	5.4	472.4	0
02/04/2010	15	22.5	22.7	21.9	85	88	84	19.7	20.5	19.3	913.7	914	913.7	1.9	54°	5.4	792.2	0
02/04/2010	16	24.3	24.3	22.1	77	89	76	20.1	20.6	19.5	912.9	913.7	912.9	3.2	67°	6.3	1455	0.2
02/04/2010	17	24.3	24.9	23.6	75	82	73	19.6	20.4	19	911.8	912.9	911.8	3.1	95°	5.8	1737	0
02/04/2010	18	25	25.5	24.2	71	76	69	19.4	20.4	18.9	911.2	911.8	911.1	2.9	83°	5.7	1643	0
02/04/2010	19	23.8	25	23.8	78	78	70	19.8	19.8	19.1	910.9	911.2	910.9	2.2	107°	5	510.5	0
02/04/2010	20	22.8	23.8	22.7	88	89	78	20.6	20.8	19.7	911.4	911.4	910.9	2.4	76°	4.2	166.2	0.2
02/04/2010	21	21.9	22.8	21.9	90	91	88	20.2	20.7	20.1	911.1	911.4	911	2.2	82°	4.5	128.5	0.6
02/04/2010	22	21.1	21.9	21.1	91	91	90	19.6	20.2	19.6	912.1	912.1	911.1	2	63°	4	-1.91	0
02/04/2010	23	21.3	21.3	21.1	90	91	90	19.6	19.6	19.4	912.9	912.9	912.1	2.3	80°	3.8	-3.39	0
03/04/2010	0	21.5	21.6	21.3	88	90	88	19.5	19.6	19.5	913.7	913.7	912.9	2.1	76°	3.9	-2.18	0
03/04/2010	1	21.6	21.8	21.5	88	89	87	19.6	19.7	19.5	913.9	913.9	913.7	2.5	64°	4.5	-1.13	0
03/04/2010	2	21.2	21.6	21.2	92	92	88	19.8	19.8	19.5	914.1	914.1	913.9	2.1	34°	4.5	-2.2	0.6
03/04/2010	3	20.4	21.1	20.4	93	94	92	19.3	19.9	19.3	914.2	914.2	913.9	4.1	39°	7.5	-1.24	4.2
03/04/2010	4	20.3	20.4	20.3	94	94	93	19.3	19.4	19.3	913.6	914.3	913.6	2.9	61°	7.1	-1.68	6.2
03/04/2010	5	20.4	20.4	20.3	94	94	94	19.4	19.4	19.3	913.7	913.7	913.5	3.3	57°	5.4	-1.1	1.8
03/04/2010	6	20.3	20.4	20.3	94	94	94	19.4	19.4	19.3	913.6	913.7	913.5	3.1	64°	5.4	-2.02	0.4
03/04/2010	7	20.2	20.4	20.2	94	94	94	19.2	19.4	19.2	913.4	913.6	913.4	2.9	52°	5.3	-0.71	0.2
03/04/2010	8	19.8	20.2	19.8	95	95	94	19	19.3	18.9	913.5	913.6	913.4	2.7	55°	6.1	-0.75	4
03/04/2010	9	19.8	19.9	19.7	95	95	95	18.9	19	18.8	914	914	913.5	2.3	56°	4.9	-1.58	0.8
03/04/2010	10	19.6	19.9	19.6	94	95	94	18.7	19	18.6	914.7	914.7	914	2	60°	4.8	5.019	4.8
03/04/2010	11	19.9	19.9	19.5	95	95	94	19.1	19.1	18.6	915.6	915.6	914.7	2	74°	4.8	119.6	1.4
03/04/2010	12	20.9	20.9	19.9	93	95	93	19.7	20	19	915.9	915.9	915.6	3	46°	5.1	513.2	0.8
03/04/2010	13	20.8	21	20.6	92	93	92	19.5	19.8	19.3	916.1	916.1	915.9	3.5	30°	6.9	697.6	0.4
03/04/2010	14	23.6	23.6	20.8	81	92	81	20.1	20.9	19.3	915.7	916.1	915.7	4	32°	7.3	1844	0.2
03/04/2010	15	24.9	25.4	23	73	84	72	19.7	21.4	19.5	914.8	915.7	914.8	3.2	24°	7.3	2635	0
03/04/2010	16	25.6	26.1	24.6	71	77	67	20	20.8	19	913.9	914.8	913.9	2.5	358°	6	2725	0
03/04/2010	17	27.7	27.7	25.1	65	72	63	20.4	21	18.7	912.6	913.9	912.6	1.5	357°	5	2371	0
03/04/2010	18	26.4	27.8	26	63	66	58	18.9	20.5	18.3	911.8	912.6	911.8	2.4	352°	5	2131	0
03/04/2010	19	25.7	27.3	25.7	63	66	60	18.2	19.7	18.1	911.9	911.9	911.7	1.8	359°	4.8	1150	0
03/04/2010	20	25.5	25.9	25.4	70	72	63	19.6	20	18.4	911.6	911.9	911.6	1.3	57°	3.4	502.4	0
03/04/2010	21	24.6	25.5	24.6	73	73	69	19.4	19.9	19.1	911.9	912	911.5	0.5	48°	2.5	244.3	0

03/04/2010	22	23.5	24.6	23.5	79	80	73	19.7	20.1	19.3	912.4	912.4	911.9	1.4	55°	2.7	-0.84	0
03/04/2010	23	22.8	23.5	22.7	84	84	79	19.9	19.9	19.7	913.4	913.4	912.4	2.5	56°	4.5	-3.53	0
04/04/2010	0	22.3	22.8	22.3	88	88	84	20.2	20.2	19.9	914.5	914.5	913.4	2	40°	4.6	-3.24	0
04/04/2010	1	22.1	22.3	22	89	89	88	20.2	20.2	20.1	914.9	914.9	914.5	2.9	37°	5.3	-3.22	0
04/04/2010	2	21.9	22.1	21.9	90	90	89	20.1	20.2	20.1	914.9	914.9	914.8	2.9	26°	5.9	-3.19	0
04/04/2010	3	21.5	21.9	21.5	92	92	90	20.1	20.2	20.1	914.6	914.9	914.6	2.7	21°	5.9	-3.3	0
04/04/2010	4	21.3	21.5	21.3	92	92	91	19.9	20.1	19.9	914	914.6	914	2.7	17°	5.5	-3.04	0
04/04/2010	5	21.2	21.3	21.2	93	93	92	20	20.1	19.9	913.6	914	913.6	2	17°	5.4	-3.13	0
04/04/2010	6	21.2	21.3	21.2	92	93	92	19.8	20.1	19.8	913.2	913.6	913.2	3.2	16°	6.1	-2.76	0.2
04/04/2010	7	21	21.2	21	91	92	90	19.4	19.8	19.4	913.5	913.7	913.2	3.2	15°	6.4	-2.45	0
04/04/2010	8	20.8	21	20.8	92	92	91	19.5	19.5	19.4	913.8	913.8	913.5	1.6	350°	5.7	-2.07	0
04/04/2010	9	20.6	20.8	20.5	94	94	92	19.5	19.5	19.5	914.4	914.4	913.7	1.2	342°	3.6	-1.95	0
04/04/2010	10	20.5	20.6	20.5	93	94	93	19.3	19.5	19.3	915	915	914.4	1.9	341°	4.9	22.48	0
04/04/2010	11	21.2	21.2	20.3	93	94	93	20	20	19.2	915.7	915.7	915	1.5	337°	5	272.9	2.2
04/04/2010	12	22	22.2	21.2	89	93	88	20.1	20.5	20	916.3	916.3	915.7	1.5	327°	3.7	630.4	0
04/04/2010	13	22.4	22.5	22	88	90	86	20.3	20.6	19.9	916.6	916.6	916.3	0.9	321°	3.7	519.4	0
04/04/2010	14	23.2	23.4	22.1	81	89	79	19.7	20.8	19.4	916.2	916.6	916.2	1.6	258°	3.7	602	0
04/04/2010	15	23.6	23.6	22.6	81	85	78	20.1	20.8	19.4	915.7	916.2	915.7	1.1	201°	3.6	1129	0
04/04/2010	16	23.6	24.1	23.1	83	86	77	20.5	21.1	19.4	914.8	915.7	914.8	3.2	98°	5.4	1728	0
04/04/2010	17	24.7	25.4	23.6	76	83	73	20.3	21.5	19.3	913.9	914.8	913.9	2.4	65°	5.4	2159	0
04/04/2010	18	23.4	24.8	22.5	85	86	75	20.7	20.7	18.9	913.4	913.9	913.4	2.9	343°	5.2	796.9	0
04/04/2010	19	22.4	24	22.4	85	85	80	19.7	21	19.4	913.1	913.5	913.1	2.4	2°	6.7	1578	0
04/04/2010	20	22.1	22.5	21.8	84	87	84	19.3	19.9	19.2	912.6	913.2	912.6	2.5	330°	5.6	412.2	0
04/04/2010	21	21	22.1	21	91	91	84	19.6	19.7	19.3	912.3	912.6	912.3	1.7	313°	5.1	112.8	0
04/04/2010	22	20.8	21	20.6	93	93	91	19.6	19.7	19.4	912.3	912.3	912.2	0.1	310°	3.5	-2.43	0
04/04/2010	23	20.4	20.9	20.4	92	93	92	19.1	19.7	19.1	912.8	912.8	912.3	0	287°	1.3	-3.52	0
05/04/2010	0	20.2	20.7	20.2	93	93	91	19.1	19.4	18.9	914	914	912.8	0.9	75°	1.7	-3.53	0
05/04/2010	1	20.1	20.4	20.1	92	93	90	18.8	19.1	18.6	914.6	914.6	914	1.8	41°	2.8	-3.48	0
05/04/2010	2	20	20.1	19.9	94	94	92	19	19	18.8	914.5	914.6	914.4	1.2	42°	2.8	-3.53	0
05/04/2010	3	20.6	20.6	20	92	94	92	19.2	19.3	19	914.2	914.5	914.2	1.2	24°	2.8	-2.98	0
05/04/2010	4	20.4	20.8	20.4	90	92	90	18.8	19.2	18.8	913.7	914.2	913.7	1.5	20°	2.8	-3.38	0
05/04/2010	5	19.9	20.6	19.9	91	91	88	18.4	18.8	18.3	913.3	913.8	913.3	0.9	38°	2.9	-3.54	0
05/04/2010	6	19.7	20	19.7	92	92	91	18.5	18.7	18.3	913.3	913.3	913.1	1	353°	2.9	-3.54	0
05/04/2010	7	19.8	20	19.6	93	93	92	18.6	18.8	18.4	913.3	913.4	913.2	0.5	25°	3	-3.54	0
05/04/2010	8	19.6	20	19.5	93	93	92	18.4	18.7	18.3	913.6	913.6	913.3	0.1	14°	2.1	-3.54	0
05/04/2010	9	19.4	19.6	19.4	93	93	92	18.2	18.5	18.1	913.9	913.9	913.5	1	334°	2.2	-3.4	0

EM BRANCO

05/04/2010	10	19.4	19.7	19.2	94	94	93	18.4	18.7	18.1	914.5	914.5	913.9	0.8	339°	2.3	119.7	0
05/04/2010	11	20.9	21.5	19.4	90	94	88	19.2	19.8	18.4	915	915	914.5	1.2	84°	2.7	755.5	0
05/04/2010	12	22.4	22.5	20.9	85	92	85	19.8	20.4	19.2	915.4	915.4	915	1	59°	2.4	1155	0
05/04/2010	13	23.4	24.4	22.2	78	86	73	19.3	20.4	18.7	915.5	915.5	915.4	1.1	61°	2.8	1773	0
05/04/2010	14	26.4	26.5	23.4	63	79	63	18.9	20.4	18.9	915.1	915.5	915.1	1.3	67°	3.5	2762	0
05/04/2010	15	26.4	27	25.7	63	69	61	18.8	19.9	18	914.4	915.1	914.4	1.5	16°	4.1	2986	0
05/04/2010	16	26.9	27.6	26.3	62	66	56	19.1	20	17.6	913.4	914.4	913.4	0.9	217°	3.5	2428	0
05/04/2010	17	26.5	28.4	26.4	63	65	55	18.8	19.8	18.2	912.5	913.4	912.5	1.7	176°	3.4	1401	0
05/04/2010	18	27	28.2	26.5	60	63	56	18.6	19.7	18	911.9	912.5	911.9	2	186°	3.4	1658	0
05/04/2010	19	27.9	28.5	26.6	59	64	55	19.3	20.1	18.3	911.4	911.9	911.4	1.4	210°	3.9	1644	0
05/04/2010	20	27.7	29.1	27.5	57	59	53	18.4	19.3	17.8	911.2	911.5	911.2	1.3	254°	4.7	781.5	0
05/04/2010	21	25.5	27.7	25.5	65	66	56	18.5	18.9	17.8	911.1	911.2	911	1.2	218°	3.3	113.9	0
05/04/2010	22	23.9	25.4	23.9	74	74	65	19.1	19.2	18.4	911.6	911.6	911.1	0.2	239°	3	-3.25	0
05/04/2010	23	23.7	23.9	23.4	73	75	72	18.6	19	18.5	912.3	912.3	911.6	1.3	247°	3.5	-3.54	0
06/04/2010	0	23.1	23.7	23.1	77	77	73	18.8	18.9	18.5	912.7	912.7	912.3	1.3	230°	3.5	-3.54	0
06/04/2010	1	22.9	23.1	22.9	80	80	77	19.2	19.2	18.8	912.8	912.9	912.7	1.4	228°	3.2	-3.53	0
06/04/2010	2	22.3	22.9	22.2	85	85	80	19.7	19.7	19.2	912.6	912.8	912.6	1.5	195°	3.7	-3.54	0
06/04/2010	3	21.7	22.3	21.7	88	88	85	19.6	19.8	19.5	912.5	912.6	912.5	1	193°	3.7	-3.54	0
06/04/2010	4	21.7	21.9	21.7	89	89	87	19.7	19.8	19.6	912	912.5	912	1.7	162°	3.6	-3.54	0
06/04/2010	5	21.4	21.7	21.4	90	90	89	19.7	19.8	19.6	911.5	912	911.4	0.6	157°	3.1	-3.52	0
06/04/2010	6	21.6	21.6	21.4	90	90	90	19.8	19.8	19.7	911.1	911.5	911.1	1.8	156°	2.6	-3.38	0
06/04/2010	7	21.3	21.6	21.3	90	90	89	19.5	19.8	19.5	910.9	911.1	910.9	2.1	175°	3.4	-3.47	0
06/04/2010	8	20.6	21.3	20.6	91	91	90	19.1	19.5	19.1	910.9	911	910.8	0.7	148°	3.4	-3.54	0
06/04/2010	9	20.6	20.6	20	92	93	91	19.3	19.4	18.7	911.4	911.4	910.8	0.3	179°	2	-3.52	0
06/04/2010	10	22.1	22.1	20.6	86	92	86	19.7	19.7	19.1	912	912	911.4	0.8	190°	2	189	0
06/04/2010	11	22.3	22.3	20.9	88	92	85	20.1	20.5	19	912.4	912.4	912	1.1	231°	4.3	581.2	0
06/04/2010	12	24.9	24.9	22.2	76	88	75	20.4	20.6	19.5	912.6	912.6	912.4	1.1	136°	3.3	1785	0
06/04/2010	13	26	26.3	24.7	70	77	69	20	20.8	19.5	912.7	912.7	912.6	1	170°	4.6	2455	0
06/04/2010	14	25.7	26.9	25	67	73	62	19	20.3	18.3	912.2	912.7	912.2	0.9	162°	3.1	1600	0
06/04/2010	15	26.5	28.9	25.7	62	70	54	18.6	20.9	17.8	911.6	912.3	911.6	1.6	253°	4.3	2068	0
06/04/2010	16	28.9	28.9	26.3	55	66	55	19	20.3	18.2	910.6	911.6	910.6	2.2	246°	6.6	2551	0
06/04/2010	17	27.1	29.3	26.1	61	66	54	19	20.4	18.2	910	910.6	910	3.1	236°	8.8	1658	0
06/04/2010	18	27.7	28.2	26.1	56	64	53	18.1	19.7	17.2	909.6	910	909.6	3.5	241°	8.8	2433	0
06/04/2010	19	25.9	28.1	24.8	66	69	52	19	19.3	17	909.6	909.7	909.6	3.1	223°	9	1588	0
06/04/2010	20	23.5	25.9	23.5	70	70	63	17.7	18.6	17.3	910	910	909.6	3	223°	9.4	705.8	0
06/04/2010	21	21.1	23.6	21.1	80	80	70	17.5	18.1	17	910.7	910.7	910	3.6	209°	11.6	102.1	0

EM BRANCO

06/04/2010	22	19.7	21.1	19.6	83	83	80	16.7	17.5	16.7	911.2	911.2	910.7	4	195°	9.8	-0.69	0
06/04/2010	23	18.5	19.7	18.5	84	84	82	15.7	16.7	15.7	911.9	911.9	911.1	3.6	199°	10	-0.96	0
07/04/2010	0	17.8	18.5	17.8	85	87	84	15.3	15.8	15.3	912.6	912.6	911.9	3.6	196°	8.1	-1.84	0
07/04/2010	1	17.5	17.9	17.4	84	86	84	14.7	15.4	14.7	913	913	912.6	4.8	181°	9.1	-2.39	0
07/04/2010	2	16.4	17.5	16.4	81	85	79	13.2	14.8	13.1	913.2	913.2	913	4.4	186°	11	-3.02	0
07/04/2010	3	15.6	16.4	15.6	83	83	81	12.8	13.3	12.7	913	913.3	913	3.1	179°	8.9	-3.54	0
07/04/2010	4	15.3	15.6	15	84	86	83	12.6	12.8	12.6	912.5	913	912.5	1.7	188°	7	-3.54	0
07/04/2010	5	14.7	15.3	14.7	87	87	84	12.4	12.6	12.4	912.2	912.5	912.2	1.9	190°	4.4	-3.54	0
07/04/2010	6	14.4	14.9	14.4	87	88	85	12.3	12.9	12.3	911.8	912.3	911.8	2.3	199°	5.7	-3.49	0
07/04/2010	7	14.1	14.4	13.9	87	88	87	11.9	12.3	11.9	912	912.1	911.8	1.7	188°	5.4	-3.47	0
07/04/2010	8	13.6	14.1	13.6	88	88	87	11.6	12	11.6	912.1	912.1	911.9	1.7	195°	4.4	-3.42	0
07/04/2010	9	12.7	13.6	12.7	91	91	88	11.2	11.5	11.1	912.4	912.4	912	0.6	199°	4.4	-3.54	0
07/04/2010	10	13.5	13.5	12.7	89	92	88	11.8	11.9	11.2	912.8	912.8	912.4	1.4	177°	3.6	67.71	0
07/04/2010	11	14.4	14.5	13.5	87	90	85	12.2	12.3	11.8	913.4	913.4	912.8	2.4	175°	4.9	459.5	0
07/04/2010	12	14.8	15.3	14.4	85	87	82	12.3	12.6	11.9	913.9	913.9	913.3	2.4	185°	5.2	660.9	0
07/04/2010	13	17	17.5	14.7	73	86	72	12.2	13.3	11.9	913.9	914.1	913.8	2	178°	4.7	1517	0
07/04/2010	14	19.5	19.9	16.8	61	75	61	11.8	13.1	11.4	913.6	913.9	913.6	1.6	187°	5.5	3005	0
07/04/2010	15	21.2	21.6	19.4	55	65	54	11.8	12.9	11.4	913	913.6	913	2.1	153°	5	2744	0
07/04/2010	16	22.9	23.6	20.6	50	57	48	11.8	13.1	11.4	912.3	913	912.3	2.9	157°	6.7	3280	0
07/04/2010	17	23.8	24.3	22.3	46	52	46	11.4	12.6	10.8	911.5	912.3	911.5	3.3	194°	7.4	3306	0
07/04/2010	18	24.6	25	23.2	44	49	43	11.5	12.2	10.8	910.9	911.5	910.9	2.3	232°	7.7	2887	0
07/04/2010	19	24	24.7	23.9	46	46	43	11.5	11.9	10.7	910.9	910.9	910.9	3.3	174°	7	2035	0
07/04/2010	20	23.3	24.7	23.3	50	50	46	12.2	13.2	11.5	911.1	911.1	910.9	1.9	216°	5.5	814.6	0
07/04/2010	21	21.9	23.8	21.8	52	52	40	11.6	12.9	9.2	911.2	911.2	911.1	1.8	208°	5.9	66.04	0
07/04/2010	22	20.5	22	20.5	55	55	52	11.1	11.8	11	911.7	911.7	911.2	2.4	196°	5.5	-3.11	0
07/04/2010	23	18.9	20.5	18.9	65	65	55	12.1	12.1	11.2	912.6	912.6	911.7	2.6	186°	5.6	-3.54	0
08/04/2010	0	18	18.9	18	69	69	65	12.2	12.2	12.1	913.3	913.3	912.6	2.5	180°	4.8	-3.54	0
08/04/2010	1	17.4	18	17.4	73	73	69	12.6	12.6	12.1	913.6	913.6	913.4	2.6	175°	4.6	-3.54	0
08/04/2010	2	16.8	17.4	16.8	77	77	73	12.6	12.7	12.6	913.7	913.7	913.5	2.9	174°	6	-3.54	0
08/04/2010	3	16.5	16.8	16.5	77	78	77	12.5	12.7	12.5	913.9	914	913.7	2	180°	4.9	-3.54	0
08/04/2010	4	16.1	16.6	16.1	78	78	76	12.2	12.5	12.2	913.5	913.9	913.5	2.3	171°	4.6	-3.54	0
08/04/2010	5	15.1	16.2	15.1	84	84	78	12.4	12.4	12.2	913.2	913.5	913.2	1.4	135°	4	-3.54	0
08/04/2010	6	15.5	15.5	15.1	83	85	82	12.5	12.6	12.4	912.8	913.3	912.8	2.9	154°	4.5	-3.54	0
08/04/2010	7	14.7	15.5	14.7	87	87	83	12.5	12.6	12.4	912.8	912.8	912.7	1.6	139°	4.5	-3.54	0
08/04/2010	8	14.2	14.7	14.2	89	89	87	12.5	12.6	12.4	913	913	912.7	1.2	140°	3.1	-3.54	0
08/04/2010	9	13.6	14.3	13.6	92	92	89	12.3	12.6	12.2	913.5	913.5	913	0	100°	2.6	-3.54	0

EM BRANCO

08/04/2010	10	15.5	15.5	13.5	83	92	83	12.6	12.7	12.2	914	914	913.5	1.7	127°	3.2	165.8	0
08/04/2010	11	17	17	15.5	77	83	77	12.9	12.9	12.5	914.8	914.8	914	3.3	131°	5.8	964.3	0
08/04/2010	12	18.6	18.6	16.8	66	78	66	12	13.3	11.8	915.6	915.6	914.8	4.2	122°	8.1	1860	0
08/04/2010	13	20	20.5	18.5	54	68	53	10.3	12.9	10.3	915.9	916	915.6	4	133°	7.6	2706	0
08/04/2010	14	21.9	22.3	20	49	56	45	10.8	11.7	9.6	915.6	916	915.6	3.3	135°	6.8	3035	0
08/04/2010	15	23.1	23.1	21.6	43	50	41	9.7	11	8.9	914.8	915.6	914.8	2.8	115°	6.6	3041	0
08/04/2010	16	23.9	24.1	22.3	39	44	36	8.9	10.4	7.6	914.2	914.8	914.2	2.7	128°	6.1	2886	0
08/04/2010	17	24.2	24.9	23.5	34	39	32	7.2	9.3	6.2	913.7	914.2	913.7	1.9	160°	6.3	3301	0
08/04/2010	18	24.5	25.2	23.9	33	37	32	7.3	8.9	6.6	913.2	913.7	913.2	3.2	159°	6.6	2863	0
08/04/2010	19	24.2	24.6	23.8	36	39	34	8.2	9.2	7.4	913.1	913.2	913.1	1.4	171°	6	2020	0
08/04/2010	20	23.3	24.2	23.3	41	41	36	9.1	9.6	8.3	913.3	913.3	913.1	2.6	195°	7.2	773.9	0
08/04/2010	21	21.6	23.3	21.6	45	46	40	9.3	10	8.7	913.3	913.4	913.2	1.2	192°	6.1	68.28	0
08/04/2010	22	20.2	21.8	20.1	52	53	44	10	10.2	9	913.7	913.7	913.3	0	174°	3.4	-3.39	0
08/04/2010	23	19.8	21.3	19.8	52	53	47	9.6	10.7	9.3	914.4	914.4	913.7	3.4	176°	6.1	-3.31	0
09/04/2010	0	18.6	19.8	18.6	56	56	52	9.6	9.7	9.3	915	915	914.4	2.7	179°	5.7	-3.54	0
09/04/2010	1	17.4	18.6	17.4	64	64	56	10.4	10.4	9.5	915.3	915.3	915	3	172°	5.1	-3.54	0
09/04/2010	2	16.3	17.4	16.3	70	70	64	10.8	10.8	10.4	915.3	915.4	915.3	1.8	145°	4.9	-3.54	0
09/04/2010	3	16.3	16.8	16.3	69	70	68	10.7	10.9	10.6	915.2	915.3	915.2	2.6	160°	4.5	-3.54	0
09/04/2010	4	15.4	16.3	15.4	76	76	69	11.1	11.1	10.6	915.1	915.2	915	1.5	138°	4.2	-3.54	0
09/04/2010	5	15.2	15.6	14.9	77	79	75	11.2	11.3	11	914.6	915.1	914.6	1.8	146°	3.6	-3.54	0
09/04/2010	6	14.6	15.2	14.6	78	79	77	10.9	11.2	10.9	914.2	914.6	914.2	2	139°	3.9	-3.54	0
09/04/2010	7	14.1	14.6	14.1	81	81	78	10.9	11	10.9	914.3	914.3	914.2	1.8	129°	3.6	-3.54	0
09/04/2010	8	13.8	14.2	13.8	83	83	81	10.9	10.9	10.8	914.3	914.5	914.2	1.8	121°	3.3	-3.54	0
09/04/2010	9	13.2	13.8	13.2	85	85	83	10.7	10.9	10.7	914.8	914.8	914.3	1.7	111°	3.2	-3.54	0
09/04/2010	10	14.7	14.7	13	77	85	77	10.7	10.8	10.5	915.5	915.5	914.8	3.1	107°	5.8	160.6	0
09/04/2010	11	16.3	16.4	14.7	70	77	69	10.8	11.4	10.6	916.3	916.3	915.5	2.9	120°	5.7	949.3	0
09/04/2010	12	19.4	19.4	16.3	59	72	58	11.2	11.5	10.5	916.9	916.9	916.3	3.9	90°	6.6	1855	0
09/04/2010	13	21.5	21.5	19.4	51	59	51	11	11.5	10.5	917.3	917.4	916.9	2.8	106°	7.1	2709	0
09/04/2010	14	22.5	22.9	21.2	47	52	40	10.5	10.8	8.3	917.1	917.4	917.1	4.6	83°	8.2	3037	0
09/04/2010	15	24.3	24.3	22.5	38	47	36	9	11.2	7.8	916.5	917.1	916.5	2.9	77°	8.2	3020	0
09/04/2010	16	24.7	25.2	23.4	34	39	34	7.7	9.2	7.6	916	916.6	916	2.8	106°	7.6	3216	0
09/04/2010	17	24.8	25.3	24.2	36	37	34	8.9	9	7.8	915.3	916	915.3	2.3	81°	5.7	3254	0
09/04/2010	18	24.8	25.4	24.4	36	37	33	8.7	9.3	7.5	914.9	915.4	914.9	2.4	67°	5.1	2873	0
09/04/2010	19	24.5	25.3	24.1	38	38	34	9.4	9.4	7.9	914.8	914.9	914.7	0.9	317°	5.1	1868	0
09/04/2010	20	23.8	24.9	23.6	39	39	35	9	9.6	8.1	915	915	914.8	1.7	123°	3.8	510.1	0
09/04/2010	21	21.9	23.9	21.9	47	47	38	10	10.1	8.6	915.4	915.4	914.9	0.8	124°	3	65.56	0

EM BRANCO

09/04/2010	22	20.4	21.9	20.3	53	54	47	10.5	10.7	10.1	915.7	915.7	915.4	0.1	181°	1.5	-3.52	0
09/04/2010	23	19.7	20.5	19.6	57	57	53	11	11.5	10.5	916.2	916.2	915.7	0	116°	0.8	-3.54	0
10/04/2010	0	20.4	20.4	19.2	51	58	51	10	10.9	10	916.6	916.7	916.2	1.1	149°	2.5	-3.54	0
10/04/2010	1	19.1	20.4	19.1	58	58	51	10.7	10.7	10	916.6	916.7	916.6	1.3	130°	3.3	-3.54	0
10/04/2010	2	18.7	19.1	18.4	60	63	58	10.7	11.2	10.7	916.5	916.7	916.5	1.4	73°	2.3	-3.54	0
10/04/2010	3	17.8	18.7	17.8	63	63	59	10.6	10.8	10.4	916.3	916.6	916.3	2	68°	3.9	-3.54	0
10/04/2010	4	17.2	17.9	17.1	65	66	62	10.7	10.7	10.5	915.9	916.3	915.9	1.9	87°	3.9	-3.54	0
10/04/2010	5	16.4	17.2	16.4	69	69	65	10.7	10.7	10.7	915.6	915.9	915.6	2.4	89°	3.4	-3.54	0
10/04/2010	6	16.4	16.7	16.2	71	72	69	11.2	11.2	10.7	915.5	915.6	915.5	2.5	86°	4.8	-3.54	0
10/04/2010	7	15.9	16.4	15.8	75	75	71	11.4	11.4	11.2	915.4	915.5	915.3	1.4	80°	4	-3.54	0
10/04/2010	8	15.5	16.2	15.5	77	77	74	11.5	11.5	11.4	915.5	915.5	915.3	1.8	86°	3.2	-3.54	0
10/04/2010	9	15.4	15.8	15.4	77	78	76	11.5	11.6	11.4	915.5	915.6	915.5	2.6	87°	4.9	-3.54	0
10/04/2010	10	16.5	16.5	15.3	74	78	74	12	12	11.5	916	916	915.5	2.1	89°	4	153.2	0
10/04/2010	11	18.3	18.3	16.5	69	75	69	12.6	12.8	12	916.5	916.5	916	3.4	90°	5.3	930.7	0
10/04/2010	12	20.3	20.5	18.3	62	70	62	12.8	13.2	12.5	917.1	917.1	916.4	3.7	100°	6.6	1808	0
10/04/2010	13	22.3	22.3	19.9	56	63	56	13.2	13.3	12.2	917.3	917.3	917	3.7	82°	7.3	2628	0
10/04/2010	14	23.2	23.7	22	52	57	51	12.9	13.5	12.5	917.1	917.4	917.1	3.4	73°	7.3	3095	0
10/04/2010	15	24.3	24.7	23.1	44	53	41	11.4	13.1	9.6	916.5	917.1	916.5	2.8	71°	6.9	2720	0
10/04/2010	16	25	25.3	23.5	42	46	36	11.2	12.4	8.7	915.8	916.5	915.8	1.9	114°	6.7	2352	0
10/04/2010	17	24.4	25.9	24.3	39	43	37	9.5	11.5	9.2	915.3	915.9	915.3	2.9	102°	5.8	2540	0
10/04/2010	18	24.8	26.3	24.3	38	41	33	9.5	10.2	8.3	914.7	915.3	914.7	1.6	72°	5.2	1731	0
10/04/2010	19	24.7	26.1	24.3	38	41	36	9.5	10.7	9.1	914.7	914.8	914.6	1.3	85°	4.1	1042	0
10/04/2010	20	24.3	25.3	24.2	41	42	36	10.3	10.5	8.9	914.9	914.9	914.6	1.2	85°	3.9	563.7	0
10/04/2010	21	22.2	24.4	22.2	52	52	41	11.8	11.9	10.5	915.2	915.2	914.9	1.5	140°	2.9	72.48	0
10/04/2010	22	20.7	22.3	20.7	55	56	50	11.4	11.8	11.4	915.3	915.4	915.2	0.2	125°	2.6	-3.45	0
10/04/2010	23	19.8	20.7	19.8	57	59	55	11.1	11.7	11.1	915.7	915.7	915.3	0.7	124°	1.6	-3.54	0
11/04/2010	0	19.8	20.1	19.7	57	58	57	11.1	11.5	10.9	916.2	916.2	915.7	0.1	63°	1.6	-3.54	0
11/04/2010	1	19.1	19.8	19.1	61	61	57	11.4	11.6	11	916.3	916.4	916.2	0	91°	2.7	-3.53	0
11/04/2010	2	19.4	19.4	18.7	61	64	61	11.6	11.8	11.5	916.1	916.3	916.1	0.8	82°	3.2	-3.54	0
11/04/2010	3	18.3	19.4	18.2	66	66	61	11.9	11.9	11.6	916	916.2	916	1.9	82°	3.3	-3.54	0
11/04/2010	4	17.6	18.3	17.6	67	67	65	11.5	11.9	11.5	915.5	916	915.5	2	64°	3.4	-3.54	0
11/04/2010	5	17.4	17.6	17.4	67	68	66	11.1	11.5	11	915.1	915.5	915.1	2.2	55°	3.3	-3.54	0
11/04/2010	6	16.8	17.4	16.8	67	67	67	10.7	11.1	10.7	914.7	915.1	914.7	1.8	61°	3	-3.54	0
11/04/2010	7	16.2	16.9	16.2	69	69	67	10.5	10.7	10.5	914.5	914.7	914.4	1.2	83°	2.9	-3.54	0
11/04/2010	8	16.2	16.4	16.1	67	69	67	10.1	10.6	10.1	914.6	914.6	914.4	1.7	71°	2.7	-3.54	0
11/04/2010	9	15.6	16.4	15.5	70	70	66	10.1	10.2	10	914.9	914.9	914.5	1.7	75°	3.8	-3.54	0

EM BRANCO

11/04/2010	10	17.3	17.3	15.6	63	69	63	10.2	10.2	9.9	915.6	915.6	914.9	2	88°	3.8	148	0
11/04/2010	11	19	19	17.3	59	63	58	10.8	11.1	10.1	916.2	916.2	915.6	3.6	85°	6.1	918.2	0
11/04/2010	12	21.1	21.1	19	52	59	52	10.8	11.2	10.4	916.7	916.7	916.2	3.6	86°	7.5	1795	0
11/04/2010	13	22.6	22.7	21.1	49	52	47	11.3	11.3	10.4	917	917	916.7	5.1	63°	9.3	2569	0
11/04/2010	14	24.4	24.4	22.4	42	49	41	10.5	11.8	10	916.5	917	916.5	4.5	59°	9.2	3201	0
11/04/2010	15	24.3	25.5	23.6	43	43	37	10.7	10.7	9	915.7	916.5	915.7	2.5	109°	7.9	3052	0
11/04/2010	16	25	25.8	23.8	35	42	35	8.6	10.7	8.6	915	915.7	915	3.9	88°	7.5	2648	0
11/04/2010	17	25.8	26.2	24.8	34	37	31	8.8	9.4	7.4	914.3	915	914.2	2	85°	7.4	3356	0
11/04/2010	18	25.7	26.3	25.1	33	35	31	8.3	9.3	7.6	913.9	914.3	913.9	2.5	98°	6.5	2718	0
11/04/2010	19	25.4	26.3	25.3	33	35	31	8.2	8.9	7.4	914	914	913.8	1.9	48°	6.1	1937	0
11/04/2010	20	24.9	25.7	24.7	33	36	31	7.7	8.8	7.1	914.1	914.2	913.9	2.5	88°	5.4	607.8	0
11/04/2010	21	23.1	24.9	23.1	42	42	33	9.5	9.6	7.3	914.3	914.3	914.1	0.3	67°	4.3	69.55	0
11/04/2010	22	21.8	23.1	21.4	48	51	42	10.1	10.7	9.2	914.6	914.6	914.3	0	66°	1.4	-3.5	0
11/04/2010	23	20.7	21.9	20.7	51	51	46	10.2	10.5	9.8	915.1	915.1	914.6	0.6	92°	2.2	-3.54	0
12/04/2010	0	20	21	19.7	55	56	50	10.7	10.7	10.1	915.6	915.6	915.1	1.5	44°	2.6	-3.54	0
12/04/2010	1	19.5	20	19.2	56	58	55	10.5	10.9	10.5	915.8	915.9	915.6	2.8	56°	4.4	-3.54	0
12/04/2010	2	18.6	19.5	18.6	59	59	56	10.4	10.5	10.3	916	916	915.8	1.7	74°	4.4	-3.54	0
12/04/2010	3	17.8	18.6	17.8	62	62	59	10.4	10.5	10.3	915.8	916	915.8	1.4	59°	3.3	-3.54	0
12/04/2010	4	17.2	17.8	17.2	64	64	62	10.4	10.5	10.4	915.5	915.8	915.5	1.5	58°	4	-3.54	0
12/04/2010	5	17.5	17.6	17.1	61	64	61	9.9	10.4	9.9	915.2	915.5	915.2	1.9	67°	3.6	-3.54	0
12/04/2010	6	17	17.5	17	61	62	61	9.5	9.9	9.5	914.9	915.2	914.8	1.4	59°	3.2	-3.54	0
12/04/2010	7	16.8	17.6	16.8	61	61	57	9.1	9.5	9	914.8	914.9	914.7	1.4	71°	2.4	-3.54	0
12/04/2010	8	16.5	16.8	16.4	63	64	61	9.6	9.6	9.1	914.9	915	914.8	2.2	83°	3.1	-3.54	0
12/04/2010	9	15.9	16.5	15.7	70	70	63	10.4	10.4	9.6	915.5	915.5	914.9	1.9	75°	4.6	-3.54	0
12/04/2010	10	16.8	16.8	15.5	70	72	69	11.2	11.2	10.3	915.9	915.9	915.5	1.9	72°	4.6	145.8	0
12/04/2010	11	18.4	18.5	16.8	68	70	67	12.3	12.3	11.2	916.4	916.4	915.9	3	87°	5	904.1	0
12/04/2010	12	20.2	20.5	18.4	59	68	58	11.8	12.6	11.6	917.1	917.1	916.4	4.4	64°	8.5	1765	0
12/04/2010	13	22	22.3	20	52	59	52	11.7	12.8	11.6	917.3	917.3	917.1	5.2	58°	9.4	2528	0
12/04/2010	14	23.6	23.6	21.8	51	54	49	12.8	12.8	11.6	917.1	917.5	917.1	4.7	49°	10.1	3098	0
12/04/2010	15	23.7	24.6	22.9	42	51	39	10	12.6	9.5	916.5	917.1	916.5	4.3	52°	8.8	3084	0
12/04/2010	16	24.8	25.3	23.4	41	45	40	10.5	11.3	10	915.5	916.5	915.5	3.8	76°	8.8	2876	0
12/04/2010	17	25.2	25.9	24.1	37	42	35	9.5	10.8	9	914.8	915.6	914.8	4.7	50°	8.6	3292	0
12/04/2010	18	24.9	25.7	24.4	38	40	34	9.6	10.1	8.3	914.3	914.8	914.3	3.3	96°	8.1	2124	0
12/04/2010	19	25.1	25.8	24	36	40	34	8.9	9.9	8.2	914.2	914.3	914.2	3.5	85°	6.8	1750	0
12/04/2010	20	23.4	25.3	23.4	43	43	34	10.1	10.2	8.5	914.7	914.7	914.2	1.6	82°	6.9	655.3	0
12/04/2010	21	22.3	23.5	22.3	47	48	42	10.6	11	9.7	914.9	914.9	914.7	1.1	55°	3.3	59.01	0

EM BRANCO

12/04/2010	22	21.3	22.3	21.3	48	48	46	10	10.6	9.8	915.1	915.1	914.9	1.6	50°	2.3	-3.54	0
12/04/2010	23	20.6	21.3	20.5	53	54	48	10.7	10.8	9.9	915.7	915.7	915.1	1.5	51°	2.8	-3.54	0
13/04/2010	0	19.6	20.6	19.6	57	57	53	10.8	10.9	10.7	916.2	916.3	915.7	1.2	66°	2.4	-3.54	0
13/04/2010	1	19	19.6	19	58	59	57	10.6	10.9	10.6	916.3	916.5	916.2	1.6	66°	2.6	-3.54	0
13/04/2010	2	18.4	19	18.4	61	61	58	10.7	10.7	10.6	916.3	916.5	916.3	2	58°	3.5	-3.54	0
13/04/2010	3	17.8	18.4	17.8	63	63	60	10.7	10.8	10.6	916.2	916.3	916.2	2.2	60°	3.7	-3.54	0
13/04/2010	4	17.7	17.9	17.6	65	65	63	10.9	11	10.7	915.9	916.3	915.9	1.9	57°	3.7	-3.54	0
13/04/2010	5	17.6	17.7	17.3	66	67	65	11.1	11.1	10.9	915.8	915.9	915.7	2.3	53°	3.9	-3.54	0
13/04/2010	6	17	17.6	17	68	68	66	11.1	11.2	11.1	915.4	915.8	915.3	1.9	66°	4.3	-3.54	0
13/04/2010	7	16.5	17	16.3	70	72	68	11.1	11.2	11.1	915.4	915.4	915.2	1.3	75°	3.2	-3.54	0
13/04/2010	8	16.2	16.6	16.2	71	71	70	11	11.2	11	916	916	915.4	1.9	89°	2.8	-3.54	0
13/04/2010	9	15.6	16.2	15.5	75	75	71	11.1	11.1	11	916.8	916.8	916	1.4	82°	3.1	-3.54	0
13/04/2010	10	16.9	16.9	15.3	71	76	71	11.5	11.5	11.1	917.7	917.7	916.8	1.7	87°	2.6	140.3	0
13/04/2010	11	19.1	19.1	16.9	68	71	68	13	13	11.5	918.4	918.4	917.7	3.1	76°	5.8	898.7	0
13/04/2010	12	20.5	21	19.1	63	68	61	13.1	13.7	12.9	919	919	918.4	5	73°	8.9	1769	0
13/04/2010	13	22.4	22.4	20.3	59	64	58	14	14	13	919.2	919.2	919	4.8	61°	9.8	2527	0
13/04/2010	14	23.6	23.6	22.3	53	59	52	13.5	14.1	12.6	918.7	919.2	918.7	3.8	57°	9.8	2861	0
13/04/2010	15	24.8	25.3	23.1	40	53	39	10.2	13.1	9.9	918	918.7	918	5.3	61°	10.3	3353	0
13/04/2010	16	24.9	26.3	24.6	38	43	36	9.8	11.6	9.5	917.4	918.1	917.4	4	64°	8.4	3367	0
13/04/2010	17	26.3	26.5	24.6	35	40	34	9.5	11	8.7	916.6	917.4	916.6	3.4	41°	8.1	3054	0
13/04/2010	18	25.8	26.5	25.8	36	37	33	9.5	10.3	8.5	916.2	916.6	916.2	3.3	62°	7.8	2815	0
13/04/2010	19	25.7	26.4	25.3	36	37	33	9.6	10.2	8.5	916.1	916.3	916.1	3.1	48°	6.4	1891	0
13/04/2010	20	25.1	26	25	37	38	35	9.6	9.9	9.1	916.3	916.3	916.1	2.5	55°	6.8	578.9	0
13/04/2010	21	22.9	25.1	22.9	49	49	37	11.6	11.6	9.3	916.5	916.5	916.3	1.5	81°	4.6	61.3	0
13/04/2010	22	21.8	22.9	21.8	52	53	49	11.5	12	11.5	916.9	916.9	916.5	0.9	70°	2.5	-3.54	0
13/04/2010	23	20.9	21.8	20.9	54	54	52	11.2	11.5	11.2	917.5	917.5	916.9	1.7	47°	2.8	-3.54	0
14/04/2010	0	20.9	21.1	20.8	53	54	53	11.1	11.3	11.1	917.9	917.9	917.5	2.3	29°	3.8	-3.54	0
14/04/2010	1	20	20.9	20	56	56	53	11.1	11.2	10.8	917.8	917.9	917.8	1.4	47°	3.5	-3.48	0
14/04/2010	2	18.7	20.2	18.4	63	65	55	11.6	11.8	10.9	918.1	918.1	917.8	2	79°	5	-3.54	0
14/04/2010	3	18.3	18.7	18.3	67	67	63	12	12	11.6	918	918.1	917.9	1.4	72°	3.5	-3.54	0
14/04/2010	4	18	18.7	18	71	71	67	12.7	12.7	12	917.6	918	917.6	2	78°	4.5	-3.54	0
14/04/2010	5	17.2	18	17.2	76	76	71	13	13	12.7	917.3	917.6	917.3	2	72°	3.5	-3.54	0
14/04/2010	6	17	17.3	16.9	78	78	76	13.1	13.2	13	917.1	917.3	917.1	2.5	85°	4.8	-3.54	0
14/04/2010	7	16.7	17.2	16.7	81	81	78	13.4	13.4	13.1	916.9	917.1	916.9	2.5	77°	4.8	-3.54	0
14/04/2010	8	16.3	16.7	16.2	83	83	81	13.4	13.4	13.3	917.2	917.2	916.8	2.2	82°	4.4	-3.54	0
14/04/2010	9	15.9	16.3	15.7	85	86	83	13.3	13.5	13.3	917.8	917.8	917.2	2	81°	3	-3.54	0

EM BRANCO

14/04/2010	10	16.8	16.8	15.6	83	86	83	13.9	13.9	13.2	918.5	918.5	917.8	2.6	96°	4.6	141.8	0
14/04/2010	11	19	19.1	16.8	76	83	76	14.7	14.8	13.9	919	919	918.5	3.5	86°	5.6	900.9	0
14/04/2010	12	20.9	21.3	19	66	76	65	14.3	15.2	14.2	919.5	919.5	919	4.1	89°	7.8	1770	0
14/04/2010	13	22.4	22.4	20.6	62	67	62	14.8	15.2	14	919.7	919.7	919.5	4.7	90°	8.8	2499	0
14/04/2010	14	23.9	24.5	21.7	54	64	53	14.1	15.2	13.9	919.2	919.7	919.2	3.7	65°	8	2978	0
14/04/2010	15	25.7	25.8	23.5	44	55	44	12.6	14.5	12.5	918.4	919.2	918.3	3.7	54°	7.9	3293	0
14/04/2010	16	26.9	26.9	25.1	42	48	41	12.9	13.5	11.8	917.6	918.4	917.6	2.3	60°	7.3	3279	0
14/04/2010	17	26.4	27.3	25.8	36	43	35	10	13	10	917	917.6	917	2.5	72°	6.6	2961	0
14/04/2010	18	26.8	27.2	26.2	36	40	35	10.6	12	10.2	916.6	917	916.6	1.7	53°	5.7	2660	0
14/04/2010	19	26.8	27.6	25.9	41	41	34	12.3	12.6	10.2	916.2	916.6	916.2	2.6	87°	5.6	1763	0
14/04/2010	20	25.9	27.3	25.9	44	44	39	12.6	13.1	11.8	916.2	916.3	916.1	2.5	81°	5.8	627.3	0
14/04/2010	21	23.9	25.9	23.9	54	54	43	14	14	12.4	916.3	916.3	916.2	1.5	90°	3.8	56.88	0
14/04/2010	22	22.5	23.9	22.5	58	58	54	13.8	14.1	13.8	916.4	916.5	916.3	1.2	61°	2.3	-3.53	0
14/04/2010	23	21.7	22.5	21.7	60	60	58	13.5	13.9	13.5	916.8	916.8	916.4	1.4	56°	2.2	-3.54	0
15/04/2010	0	21	21.7	21	64	64	60	13.8	13.8	13.5	917.4	917.4	916.8	1.7	51°	2.6	-3.54	0
15/04/2010	1	20.9	21	20.8	64	65	64	13.9	13.9	13.8	917.4	917.5	917.4	1.3	42°	2.4	-3.54	0
15/04/2010	2	20.9	21.2	20.8	65	65	63	14	14	13.8	917.3	917.5	917.3	1.3	39°	2.4	-3.54	0
15/04/2010	3	19.2	20.9	19.1	73	74	65	14.3	14.3	13.8	917.2	917.5	917.2	1.5	77°	4.8	-3.54	0
15/04/2010	4	18.8	19.4	18.8	75	75	73	14.3	14.4	14.3	916.9	917.2	916.9	1.7	72°	3.7	-3.54	0
15/04/2010	5	18.7	18.9	18.7	78	78	75	14.8	14.8	14.3	916.5	916.9	916.5	3.3	60°	5.4	-3.54	0
15/04/2010	6	18	18.7	18	82	82	78	14.9	15	14.8	916.2	916.4	916.1	2.6	59°	7.5	-3.54	0
15/04/2010	7	17.7	18.1	17.7	84	84	82	15	15	14.9	916.1	916.2	916	2.7	58°	5.7	-3.54	0
15/04/2010	8	17.6	17.8	17.5	85	85	83	14.9	15	14.9	916	916.1	915.8	3.5	52°	6.6	-3.54	0
15/04/2010	9	17.2	17.6	17.1	87	87	84	14.9	15	14.8	916.4	916.5	916	2.9	64°	6.6	-3.54	0
15/04/2010	10	18	18	17	84	87	84	15.2	15.2	14.8	917.2	917.2	916.4	3	56°	5.4	137.1	0
15/04/2010	11	19.4	19.6	18	78	84	77	15.4	15.8	15.1	917.8	917.8	917.2	4.4	67°	7.8	814.8	0
15/04/2010	12	21.2	21.3	19.3	71	78	70	15.7	15.9	15.3	918.1	918.1	917.8	4.9	64°	8.9	1551	0
15/04/2010	13	23.2	23.5	21.2	63	71	62	15.7	16.2	15.3	918.1	918.2	918.1	4.6	60°	10	2455	0
15/04/2010	14	24.6	24.8	22.9	58	64	57	15.7	16.3	15.2	917.5	918.1	917.5	4.3	53°	9.6	3038	0
15/04/2010	15	26.1	26.1	24.3	51	58	51	15.3	16	14.6	916.6	917.5	916.6	3.6	66°	8.4	3218	0
15/04/2010	16	26.3	27	25.6	48	51	44	14.3	15.6	13.2	915.8	916.6	915.8	3.2	73°	7.3	3009	0
15/04/2010	17	26.1	27.9	25.7	44	49	40	12.7	14.7	12.5	914.8	915.8	914.8	1.8	84°	6.2	2290	0
15/04/2010	18	26.9	27.6	26.1	41	46	38	12.5	14	11	914.2	914.8	914.2	2.6	121°	5.2	1992	0
15/04/2010	19	27	28.1	26.6	42	43	37	13.2	13.2	11.3	914	914.2	914	2.1	134°	5	1826	0
15/04/2010	20	26.3	27.1	26.2	45	46	38	13.6	13.7	11.8	914.1	914.1	913.9	2	132°	4	552.8	0
15/04/2010	21	24.4	26.3	24.4	53	53	44	14.3	14.3	13.1	914.2	914.3	914.1	1.7	156°	4	82.64	0

EM BRANCO

15/04/2010	22	23.1	24.4	23.1	57	58	53	14.1	14.6	14	914.6	914.6	914.2	1	135°	2.9	-3.49	0
15/04/2010	23	22.9	23.2	22.5	57	58	53	13.8	14.1	12.9	915.2	915.2	914.6	0	39°	2.2	-3.34	0
16/04/2010	0	22	22.9	22	62	62	56	14.4	14.4	13.5	915.5	915.5	915.2	1.4	70°	2.8	-3.54	0
16/04/2010	1	21.4	22	21.3	67	67	62	14.9	14.9	14.4	915.5	915.5	915.5	1.5	43°	2.5	-3.54	0
16/04/2010	2	21.2	21.4	21.1	68	68	67	14.9	15	14.9	915.3	915.5	915.3	1.4	30°	2.1	-3.54	0
16/04/2010	3	20	21.3	19.9	74	74	67	15.3	15.3	14.8	915.4	915.4	915.1	0.8	120°	3.3	-3.54	0
16/04/2010	4	20.4	20.4	19.7	72	75	72	15.3	15.4	15.2	915	915.4	915	1.8	66°	3.2	-3.52	0
16/04/2010	5	20.4	20.7	20.4	72	72	70	15.2	15.3	15.1	914.5	915	914.5	2.1	69°	5.3	-3.2	0
16/04/2010	6	20.1	20.5	20.1	73	73	71	15	15.2	15	914.4	914.5	914.3	2.9	58°	5.3	-3.18	0
16/04/2010	7	19.7	20.1	19.6	74	75	73	15	15.1	15	914.4	914.4	914.1	2.5	73°	4.8	-3.49	0
16/04/2010	8	19.1	19.7	19.1	76	76	74	14.8	15	14.8	914.7	914.7	914.4	1.5	57°	4.8	-3.53	0
16/04/2010	9	18.1	19.1	18.1	81	81	76	14.8	14.9	14.7	915.2	915.2	914.7	1.6	57°	3.3	-3.54	0
16/04/2010	10	19.3	19.3	18	75	82	75	14.9	14.9	14.7	916.1	916.1	915.2	2	66°	3.9	137.5	0
16/04/2010	11	21	21	19.3	71	76	70	15.5	15.5	14.8	916.4	916.5	916.1	3.5	60°	5.4	804.8	0
16/04/2010	12	22.8	22.8	20.8	64	71	64	15.7	15.9	15	916.8	916.9	916.4	4	57°	7.5	1687	0
16/04/2010	13	24.7	24.7	22.7	59	65	57	16.2	16.2	15.5	916.9	917	916.8	3.3	63°	6.9	2420	0
16/04/2010	14	26.1	26.3	24.7	53	59	52	15.8	16.2	15.1	916.6	917	916.5	2.4	80°	6.6	2887	0
16/04/2010	15	26.3	27.5	25.7	48	54	43	14.3	16.1	13.3	915.6	916.6	915.6	2.3	57°	5.8	2801	0
16/04/2010	16	27.5	28.5	25.9	39	49	33	12.3	14.8	9.8	914.8	915.6	914.8	1.9	104°	4.4	1630	0
16/04/2010	17	27.4	28.4	26.3	37	42	32	11.4	13.1	10.1	914.3	914.8	914.3	1.2	143°	4.7	1712	0
16/04/2010	18	27.1	27.6	26.7	36	40	35	10.9	12.4	10.7	913.8	914.3	913.8	0.4	156°	3.5	957.1	0
16/04/2010	19	28.1	28.5	26.9	36	40	35	11.8	12.5	10.7	913.7	913.8	913.7	1.1	124°	4.6	1896	0
16/04/2010	20	26.6	28.1	26.6	45	46	36	13.6	14	11.8	914	914	913.7	2.3	149°	4.6	480.9	0
16/04/2010	21	24.6	26.6	24.5	50	51	43	13.6	13.8	12.6	914.1	914.2	914	1.1	178°	4.6	80.34	0
16/04/2010	22	23.4	24.6	23.4	50	53	49	12.3	13.7	12.2	914.1	914.1	914	0.2	183°	2.3	-3.54	0
16/04/2010	23	22.6	23.4	22.6	52	53	49	12.2	12.5	12	914.5	914.5	914.1	0	173°	1.8	-3.54	0
17/04/2010	0	22.1	22.7	22.1	51	53	50	11.6	12.3	11.5	915	915	914.5	0	134°	0	-3.54	0
17/04/2010	1	21.7	22.3	21.7	53	53	51	11.7	12	11.4	915.2	915.2	915	0.5	120°	1.7	-3.54	0
17/04/2010	2	20.4	22	20.3	61	61	52	12.7	12.7	11.6	915	915.2	915	0.4	78°	2	-3.54	0
17/04/2010	3	20.6	20.6	20	62	64	61	13.1	13.3	12.7	914.8	915	914.8	0	105°	1.3	-3.54	0
17/04/2010	4	19.6	20.6	19.6	66	66	62	13.2	13.2	13	914.4	914.8	914.4	0.3	73°	4.1	-3.54	0
17/04/2010	5	19.1	20.7	19.1	68	68	61	13	13.4	12.8	914.3	914.5	914.3	0.9	122°	2.8	-3.54	0
17/04/2010	6	18	19.1	18	75	76	68	13.5	13.7	13	914.4	914.4	914.3	0	123°	2.5	-3.54	0
17/04/2010	7	18	18.3	17.9	76	76	75	13.7	13.7	13.5	914.8	914.8	914.4	1.2	107°	2.1	-3.53	0
17/04/2010	8	18.4	18.4	18	73	76	73	13.4	13.7	13.4	914.9	915	914.9	2.5	82°	3.8	-3.54	0
17/04/2010	9	18.9	19	18.2	68	74	68	12.8	13.4	12.8	915.4	915.4	914.9	3.2	81°	4.6	-3.54	0

EM BRANCO

17/04/2010	10	19.6	19.6	18.6	67	69	66	13.2	13.2	12.8	915.9	915.9	915.4	2.3	84°	4.6	132.6	0
17/04/2010	11	22.1	22.1	19.6	61	68	61	14.3	14.4	13.3	916.7	916.7	915.9	1.9	93°	3.8	850.5	0
17/04/2010	12	24.1	24.1	22.1	61	62	59	16	16	14.3	917.4	917.4	916.7	3.4	71°	6.6	1699	0
17/04/2010	13	25.7	25.8	24.1	51	61	50	14.9	16.1	14.5	917.7	917.8	917.4	4.3	64°	7.5	2434	0
17/04/2010	14	27.3	27.6	25.6	50	52	48	15.8	16	14.4	917.3	917.7	917.3	3.5	71°	7.9	3014	0
17/04/2010	15	28.7	28.7	27	42	51	39	14.6	16.2	13.2	916.8	917.3	916.8	3	102°	6.7	3194	0
17/04/2010	16	29.4	29.6	28	33	42	28	11.5	14	8.9	915.9	916.8	915.9	1.9	64°	6.4	3334	0
17/04/2010	17	29.8	30.4	28.3	31	36	30	10.9	12.8	9.5	915.2	915.9	915.2	0.8	301°	4.9	3275	0
17/04/2010	18	30.1	30.8	28.3	30	35	29	10.7	12	10.2	914.9	915.2	914.8	1.6	3°	6.2	2183	0
17/04/2010	19	29.2	30.6	29.2	32	33	29	11	11.4	9.9	915	915	914.8	1.1	160°	4.1	2005	0
17/04/2010	20	28.3	29.2	28.3	35	36	32	11.3	12	10.7	915.1	915.1	915	1.4	116°	3.2	559	0
17/04/2010	21	25.8	28.4	25.8	47	47	34	13.5	13.7	10.8	915.3	915.3	915.1	1.5	146°	4.1	90.48	0
17/04/2010	22	24.8	25.8	24.4	48	50	46	13.1	13.6	12.9	915.6	915.6	915.3	1.3	158°	2.6	-3.54	0
17/04/2010	23	23.4	24.8	23.3	53	54	48	13.3	13.6	12.9	916.1	916.1	915.6	1.2	171°	2.5	-3.54	0
18/04/2010	0	22.7	23.4	22.7	54	55	52	12.9	13.4	12.9	916.3	916.3	916.1	0.8	148°	2.2	-3.54	0
18/04/2010	1	22.4	23	22.3	54	55	53	12.7	13	12.6	916.6	916.6	916.3	0	153°	1.9	-3.48	0
18/04/2010	2	22.1	22.8	22	58	62	54	13.5	14.3	12.7	916.6	916.7	916.6	1.1	73°	2.7	-3.54	0
18/04/2010	3	21.9	22.2	21.6	54	60	52	12.1	13.5	11.9	916.6	916.7	916.5	0.9	109°	2.5	-3.54	0
18/04/2010	4	21.1	21.9	20.8	58	59	54	12.6	12.7	12.1	916.2	916.6	916.2	0.6	126°	2.6	-3.54	0
18/04/2010	5	20	21.1	19.7	62	64	58	12.6	12.7	12.5	915.9	916.3	915.9	0	113°	3	-3.54	0
18/04/2010	6	19.9	20.3	19.7	66	66	61	13.3	13.3	12.5	915.6	915.9	915.6	2	79°	3.1	-3.54	0
18/04/2010	7	19.9	20.4	19.9	70	70	66	14.3	14.3	13.3	915.7	915.8	915.6	2.3	90°	4.4	-3.54	0
18/04/2010	8	20.1	20.1	19.7	70	71	70	14.3	14.4	14.3	916	916	915.7	2.4	79°	3.5	-3.54	0
18/04/2010	9	19.7	20.3	19.7	71	71	68	14.2	14.3	14.2	916.4	916.4	916	2.2	70°	4.3	-3.54	0
18/04/2010	10	20.8	20.8	19.6	68	71	68	14.6	14.6	14.3	917.1	917.1	916.4	2	89°	3.6	128.3	0
18/04/2010	11	22.3	22.3	20.8	66	69	65	15.7	15.7	14.6	917.6	917.6	917	3.6	88°	5.5	839.1	0
18/04/2010	12	24.7	24.7	22.2	63	66	61	17.1	17.1	15.6	918.3	918.3	917.6	4.2	85°	6.8	1678	0
18/04/2010	13	25.9	25.9	24.2	59	63	59	17.4	17.6	16.5	918.8	918.8	918.3	4.1	62°	8	2410	0
18/04/2010	14	26.9	27.8	25.5	56	61	54	17.5	18.2	17.1	918.3	918.8	918.3	4.3	70°	8.3	2970	0
18/04/2010	15	27.6	28.4	26.7	50	57	49	16.2	18	16	917.9	918.3	917.8	4.2	57°	8.7	2897	0
18/04/2010	16	29	29.4	27.4	39	51	38	13.6	16.9	13.6	917.1	917.9	917.1	3.7	69°	7.3	2839	0
18/04/2010	17	28.4	29.4	27.7	44	46	39	15	15.4	13.9	916.3	917.1	916.3	2.4	81°	6.7	2205	0
18/04/2010	18	28.2	29.6	27.9	43	44	39	14.4	15.2	13.6	915.8	916.3	915.8	2.2	60°	6.7	1803	0
18/04/2010	19	28.8	29.1	28.1	43	45	41	14.8	15.7	14.2	915.6	915.8	915.6	2.9	94°	5.7	1648	0
18/04/2010	20	28.1	29.1	28.1	45	46	42	15	15.5	14.3	915.8	915.8	915.6	2.2	67°	4.9	379.6	0
18/04/2010	21	26	28.2	26	54	55	45	16.1	16.3	15	915.8	916	915.8	1.7	81°	3.9	55.34	0

EM BRANCO

18/04/2010	22	24.7	26	24.7	59	59	54	16.2	16.5	16.1	916.1	916.1	915.8	1.1	68°	2.5	-3.54	0
18/04/2010	23	24.1	24.7	24.1	58	60	58	15.4	16.2	15.4	916.3	916.3	916	1.7	57°	2.5	-3.54	0
19/04/2010	0	23.5	24.2	23.5	62	62	58	15.8	15.8	15.4	916.5	916.5	916.3	1.8	48°	3.3	-3.54	0
19/04/2010	1	22.6	23.6	22.6	67	67	62	16.3	16.3	15.9	916.7	916.8	916.5	0.7	61°	2.8	-3.48	0
19/04/2010	2	22.8	22.8	22.4	67	68	67	16.4	16.4	16.2	916.6	916.7	916.6	1.6	42°	2.5	-3.54	0
19/04/2010	3	22	22.8	22	70	70	67	16.3	16.4	16.2	916.5	916.6	916.4	1.2	73°	2.7	-3.54	0
19/04/2010	4	21.3	22	21.2	74	74	70	16.5	16.5	16.2	916.1	916.5	916.1	0	74°	2.5	-3.54	0
19/04/2010	5	20.8	21.4	20.8	76	77	74	16.5	16.5	16.4	915.6	916.1	915.6	1.1	74°	1.9	-3.54	0
19/04/2010	6	20.6	20.8	20.5	77	77	76	16.4	16.5	16.3	915.7	915.7	915.5	1.9	74°	3	-3.54	0
19/04/2010	7	20.1	20.8	20.1	79	79	76	16.3	16.4	16.3	915.9	915.9	915.6	1.2	97°	3.3	-3.54	0
19/04/2010	8	19.6	20.1	19.2	82	84	79	16.5	16.7	16.2	915.8	915.9	915.8	1.3	50°	2	-3.54	0
19/04/2010	9	19.9	20.1	19.6	81	82	80	16.5	16.6	16.5	916.2	916.2	915.8	2	41°	3.7	-3.54	0
19/04/2010	10	20.6	20.6	19.6	79	83	79	16.9	16.9	16.4	916.7	916.7	916.2	2.8	81°	4.5	113.4	0
19/04/2010	11	22.5	22.5	20.5	74	80	74	17.7	17.8	16.9	917.1	917.1	916.7	3.7	51°	7	831.7	0
19/04/2010	12	23.9	24	22.4	68	74	68	17.7	17.9	17.4	917.5	917.5	917.1	4.5	33°	8.4	1667	0
19/04/2010	13	26.4	26.4	23.9	60	69	59	17.9	18.1	17.3	917.8	917.8	917.5	4.1	43°	9.3	2376	0
19/04/2010	14	26.4	27.7	26.2	57	60	55	17.3	18.3	17.2	917.8	917.9	917.7	2.2	24°	7.9	2747	0
19/04/2010	15	26.8	28.2	26.2	57	59	51	17.5	18	16.9	917.2	917.8	917.2	2	40°	4.8	2103	0
19/04/2010	16	28.3	28.4	26.6	49	57	49	16.6	17.2	16.4	916.3	917.2	916.3	1.9	86°	3.8	1481	0
19/04/2010	17	28.6	29.2	28	46	52	44	15.8	17.4	15.4	915.4	916.3	915.4	2.7	79°	5.3	3076	0
19/04/2010	18	28.4	29.5	27.9	44	49	41	15	16.5	14.7	914.8	915.4	914.8	1.9	118°	5.3	2062	0
19/04/2010	19	27.5	28.8	27.5	49	49	42	15.8	15.8	14.3	914.7	914.8	914.6	1.4	134°	4.1	567.6	0
19/04/2010	20	27.9	28.3	27.3	46	50	46	15.4	16	15.2	914.8	914.8	914.6	1.2	97°	2.9	268	0
19/04/2010	21	25.6	27.9	25.6	54	55	46	15.7	16.4	15.5	915	915	914.7	1.3	139°	2.6	56.36	0
19/04/2010	22	24.2	25.6	24.1	54	56	53	14.3	15.6	14.3	915.2	915.2	914.9	0	93°	2.3	-3.54	0
19/04/2010	23	23.4	24.6	23.4	58	58	52	14.7	14.7	13.9	915.4	915.4	915.2	0	61°	1.6	-3.54	0
20/04/2010	0	24	24.2	23.4	57	60	56	14.9	15.3	14.7	915.8	915.8	915.4	0	36°	1.6	-3.54	0
20/04/2010	1	23.6	24.1	23.6	62	62	57	16	16	14.9	915.8	915.9	915.7	0	33°	0	-3.54	0
20/04/2010	2	23	23.6	23	65	65	62	16	16.1	16	915.4	915.8	915.4	0	44°	0	-3.54	0
20/04/2010	3	22.8	23	22.8	65	65	64	15.8	16	15.7	914.8	915.4	914.8	0	43°	0	-3.54	0
20/04/2010	4	21.9	22.8	21.9	69	69	65	16	16	15.7	914.2	914.8	914.2	1.5	65°	2.2	-3.54	0
20/04/2010	5	21.3	21.9	21.1	73	73	69	16.2	16.2	16	913.8	914.2	913.8	1.7	46°	3	-3.54	0
20/04/2010	6	20.9	21.3	20.7	76	77	73	16.6	16.6	16.2	913.7	913.9	913.7	1.9	35°	3.6	-3.54	0
20/04/2010	7	20.8	21	20.7	77	77	76	16.5	16.6	16.5	913.9	913.9	913.7	1.9	47°	3.2	-3.54	0
20/04/2010	8	20.5	20.9	20.5	78	78	76	16.5	16.6	16.5	914.3	914.3	913.9	1.9	62°	3.4	-3.54	0
20/04/2010	9	20.3	20.6	20.2	80	80	78	16.7	16.7	16.5	914.8	914.8	914.3	1.8	66°	3.3	-3.54	0

EM BRANCO

20/04/2010	10	20.7	20.7	19.9	79	82	79	17	17	16.6	915.4	915.4	914.8	2	57°	4.1	67.68	0
20/04/2010	11	22.3	22.3	20.7	74	79	73	17.4	17.6	16.9	916	916	915.4	2.6	61°	5.1	461.4	0
20/04/2010	12	24.4	24.4	22.3	64	75	64	17.1	17.7	17	916.4	916.4	916	4.5	32°	7.4	1639	0
20/04/2010	13	26.6	26.9	24.5	57	64	57	17.5	18	16.8	916.7	916.7	916.4	3.6	34°	7.4	2349	0
20/04/2010	14	27	27.1	26.1	55	58	55	17.1	17.9	16.9	916.4	916.7	916.4	3.7	22°	7.9	2831	0
20/04/2010	15	27.2	28.3	26.5	53	56	50	16.8	17.6	16.5	915.5	916.4	915.5	2.8	39°	6.5	2748	0
20/04/2010	16	27.9	29.1	27.2	47	54	46	15.5	17.3	15.3	914.5	915.5	914.5	1.6	52°	5.5	2838	0
20/04/2010	17	29.4	29.9	27.9	44	49	42	16	16.6	15.1	913.7	914.5	913.7	1.5	18°	6	3060	0
20/04/2010	18	28.1	30	27.8	47	48	41	15.6	16.3	15	913	913.7	913	0.2	110°	4.6	1832	0
20/04/2010	19	28.4	29.6	28.1	45	48	42	15.3	16.5	14.6	912.8	913	912.8	1.5	129°	3.9	1585	0
20/04/2010	20	28.2	28.9	28.2	45	47	44	15.1	16.1	14.9	912.9	912.9	912.8	1.6	101°	3.3	403.2	0
20/04/2010	21	26.6	28.2	26.6	51	51	44	15.5	15.8	14.9	913.3	913.3	912.9	0.3	52°	2.6	59.65	0
20/04/2010	22	25.5	26.6	25.3	53	54	50	15.3	15.6	15.1	913.1	913.3	913.1	0	11°	1.3	-3.54	0
20/04/2010	23	24.1	25.5	24.1	60	60	53	15.8	15.8	15	913.5	913.5	913.1	0	351°	0	-3.54	0
21/04/2010	0	23.8	24.2	23.6	62	63	59	16.1	16.2	15.5	913.9	913.9	913.5	0	176°	0	-3.54	0
21/04/2010	1	23	23.8	22.8	63	65	61	15.6	16.5	15.6	914.1	914.2	913.9	0.9	64°	3.1	-3.54	0
21/04/2010	2	23	23.3	22.9	64	64	61	15.9	15.9	15.4	914.3	914.3	914.1	1.1	60°	1.7	-3.54	0
21/04/2010	3	22.6	23.1	22.5	67	67	64	16.2	16.2	15.8	914.1	914.3	914.1	1.7	41°	2.8	-3.54	0
21/04/2010	4	23.5	23.6	22.5	61	67	61	15.6	16.2	15.6	913.7	914.1	913.7	2.4	21°	4.8	-3.54	0
21/04/2010	5	23.2	23.9	23	62	62	58	15.5	15.6	15.1	913.5	913.7	913.5	1.2	352°	4.8	-3.54	0
21/04/2010	6	21.2	23.2	21.2	72	72	62	15.9	15.9	15.4	913.7	913.8	913.4	1.3	61°	2.6	-3.53	0
21/04/2010	7	21.8	21.8	21.2	71	73	71	16.4	16.4	15.9	913.8	913.8	913.6	2.1	40°	4	-3.47	0
21/04/2010	8	22.2	22.2	21.7	69	72	69	16.2	16.5	16.2	913.9	913.9	913.8	3.3	26°	6.3	-3.3	0
21/04/2010	9	22.1	22.6	22.1	69	69	66	16.1	16.2	15.9	914.4	914.4	913.9	2.4	7°	6.2	-3.2	0
21/04/2010	10	21.6	22.1	21.2	73	75	69	16.5	16.7	16.1	914.7	914.7	914.4	0.4	337°	4	78.33	0
21/04/2010	11	23.7	23.7	21.6	64	73	63	16.4	16.9	16.2	915.2	915.2	914.7	2	17°	4.6	746.3	0
21/04/2010	12	24.1	24.6	23.6	64	66	61	16.8	17	16.1	915.8	915.8	915.2	3.2	73°	6.6	1208	0
21/04/2010	13	26.4	26.6	24.1	56	64	55	16.8	17.8	16.4	915.7	915.8	915.6	3.4	42°	6.6	2321	0
21/04/2010	14	27.4	27.4	25.9	52	58	52	16.8	17.4	16.4	915.5	915.8	915.5	3.4	14°	6.9	2794	0
21/04/2010	15	28.9	28.9	27.2	48	52	47	16.9	17	15.9	914.8	915.5	914.8	1.8	315°	6.9	2964	0
21/04/2010	16	29	29.6	28	48	50	43	16.8	17.1	15.1	914	914.8	914	1.3	63°	4.7	2617	0
21/04/2010	17	29.3	30.4	28.2	41	50	38	14.8	16.7	14	913	914	913	1.4	38°	4.8	2679	0
21/04/2010	18	30.8	30.8	29.3	38	42	36	14.7	15.4	13.5	912.6	913	912.6	1.5	302°	4.6	2553	0
21/04/2010	19	29.9	30.9	29.2	38	42	35	13.8	15.9	13.5	912.4	912.7	912.4	2.2	292°	4.6	1668	0
21/04/2010	20	29	30.1	29	43	44	38	15.3	15.7	14	912.7	912.7	912.3	0.1	48°	4.6	274.8	0
21/04/2010	21	27.1	29	27.1	54	54	42	17	17	14.8	913.2	913.2	912.7	1.4	128°	4	107.2	0

EM BRANCO

21/04/2010	22	25.3	27.1	25.3	61	61	54	17.3	17.5	17	913.7	913.7	913.2	1.1	70°	2.8	-3.54	0
21/04/2010	23	24.5	25.3	24.5	63	63	61	17	17.3	16.9	914.2	914.2	913.7	2.2	49°	4.2	-3.54	0
22/04/2010	0	23.5	24.5	23.5	67	67	63	17	17.1	16.9	914.7	914.7	914.2	2.6	49°	5	-3.54	0
22/04/2010	1	23.3	23.6	23.3	67	67	66	16.7	17	16.7	914.7	914.7	914.6	2.4	45°	5.1	-3.54	0
22/04/2010	2	22.9	23.3	22.9	66	68	66	16.3	16.7	16.3	914.7	914.8	914.7	2.6	30°	5.6	-3.54	0
22/04/2010	3	22.9	23	22.8	65	67	65	15.9	16.4	15.9	914.5	914.7	914.5	3	28°	4.8	-3.54	0
22/04/2010	4	22.8	23	22.7	63	65	63	15.5	15.9	15.5	914.2	914.5	914.2	2.7	28°	5.3	-3.54	0
22/04/2010	5	21.9	22.9	21.9	67	67	63	15.5	15.5	15.4	913.8	914.2	913.8	3	32°	4.9	-3.54	0
22/04/2010	6	21.7	21.9	21.4	67	69	66	15.2	15.5	15.2	913.6	913.8	913.5	2.8	28°	4.9	-3.54	0
22/04/2010	7	21.9	22	21.6	64	67	64	14.8	15.3	14.8	913.8	913.8	913.5	3.2	11°	5.5	-3.54	0
22/04/2010	8	19.9	22.1	19.9	73	73	63	15	15	14.5	913.9	913.9	913.7	1.6	326°	6.3	-3.54	0
22/04/2010	9	20.1	20.2	19.9	72	73	72	15	15	14.9	914.3	914.3	913.9	1.9	336°	3.9	-3.54	0
22/04/2010	10	21.3	21.3	19.9	68	74	68	15.2	15.3	15	915.1	915.1	914.3	0.9	355°	3.5	120.4	0
22/04/2010	11	23.9	23.9	21.3	58	68	58	15.1	15.6	14.9	915.3	915.3	915.1	2.3	25°	4.2	804.3	0
22/04/2010	12	25.8	26.1	23.9	51	59	50	15	15.6	14.5	915.4	915.4	915.3	3.3	18°	6.3	1651	0
22/04/2010	13	27.7	27.7	25.8	45	53	45	14.7	16.2	14.2	915.4	915.5	915.3	3.9	24°	7.4	2368	0
22/04/2010	14	28.3	28.5	27.3	43	48	42	14.4	15.8	14	915.3	915.5	915.3	4	34°	8	2886	0
22/04/2010	15	29.6	29.6	27.9	37	45	37	13.3	15.1	13.3	914.4	915.3	914.4	2.7	34°	6.7	3082	0
22/04/2010	16	30.3	30.5	29	34	40	33	12.5	14.4	12.2	913.6	914.4	913.6	2.1	323°	6.8	3051	0
22/04/2010	17	29.5	31.3	29.5	35	37	32	12.6	14.1	12	912.6	913.6	912.6	1.3	295°	5.4	2712	0
22/04/2010	18	30.7	31.1	29.4	35	38	31	13.5	14.3	11.6	912.1	912.6	912	1.3	281°	5.4	2508	0
22/04/2010	19	30.2	31	29.9	32	35	31	11.8	13	11.2	912.1	912.1	911.9	1.2	5°	4.9	1603	0
22/04/2010	20	29.1	30.2	29.1	34	35	31	11.5	12.2	10.8	912.5	912.5	912.1	0.7	332°	3.7	336.9	0
22/04/2010	21	26.4	29	26.4	47	47	34	14.1	14.2	11.4	913.4	913.4	912.6	0.1	124°	3	52.13	0
22/04/2010	22	25.3	26.4	25.3	50	50	47	14.2	14.4	13.9	913.8	913.8	913.4	0.5	218°	1.4	-3.54	0
22/04/2010	23	24.3	25.4	24.3	55	55	50	14.6	14.8	14.2	914.7	914.7	913.8	0	126°	3	-3.54	0
23/04/2010	0	24.2	24.5	24	57	57	54	15.1	15.1	14.5	914.9	914.9	914.7	1.4	48°	3.1	-3.54	0
23/04/2010	1	23.6	24.2	23.6	60	60	57	15.4	15.4	15.1	914.6	914.9	914.6	1.4	46°	2.9	-3.54	0
23/04/2010	2	23.6	23.6	23.1	61	63	60	15.7	15.8	15.4	914.4	914.7	914.3	2.3	23°	3.8	-3.54	0
23/04/2010	3	23.1	23.7	23.1	62	62	60	15.4	15.7	15.4	914.4	914.4	914.3	2.5	36°	4	-3.54	0
23/04/2010	4	22.5	23.1	22.5	65	65	62	15.5	15.6	15.4	914.4	914.5	914.4	2	39°	3.8	-3.54	0
23/04/2010	5	22	22.5	22	67	67	65	15.5	15.6	15.5	913.9	914.4	913.8	1.4	45°	3.2	-3.54	0
23/04/2010	6	21.6	22	21.6	69	69	67	15.6	15.7	15.5	913.7	913.9	913.7	1.9	34°	3.1	-3.54	0
23/04/2010	7	21.6	21.6	21.3	68	70	68	15.4	15.6	15.4	913.6	913.7	913.6	2.4	31°	3.6	-3.54	0
23/04/2010	8	21.1	21.8	21.1	70	70	67	15.4	15.4	15.3	913.6	913.7	913.5	2.7	35°	4.4	-3.54	0
23/04/2010	9	21.2	21.3	21	70	71	70	15.5	15.8	15.4	914.2	914.2	913.6	2.7	29°	5.8	-3.54	0

EM BRANCO

23/04/2010	10	22.4	22.4	21.2	62	70	62	14.8	15.5	14.7	914.7	914.7	914.2	3	21°	7.3	107.2	0
23/04/2010	11	24.1	24.1	22.4	58	62	57	15.3	15.3	14.6	915.1	915.1	914.7	3.6	31°	6.6	746.7	0
23/04/2010	12	25.9	25.9	24.2	51	58	51	15.1	15.4	14.5	916.1	916.1	915.1	4	30°	7	1639	0
23/04/2010	13	27.5	27.6	25.7	45	51	43	14.6	15.6	13.5	916.1	916.2	916	3.7	16°	7.5	2353	0
23/04/2010	14	29.3	29.5	27.3	44	47	40	15.9	15.9	13.7	916	916.2	916	1.8	24°	6.7	2859	0
23/04/2010	15	29.5	29.8	28.7	36	45	34	12.9	15.9	12.2	915.3	916	915.3	2.5	15°	5	3059	0
23/04/2010	16	30.3	31.4	29.1	32	37	31	11.8	13.3	11.2	914.6	915.3	914.6	1.3	241°	5.4	3109	0
23/04/2010	17	31.3	31.5	29.5	31	35	30	12.3	13.5	11.3	914	914.6	914	0.9	97°	4.6	2985	0
23/04/2010	18	29.2	31.8	29.2	36	36	30	12.5	13.6	11.5	913.5	914	913.5	1.3	147°	4.5	1607	0
23/04/2010	19	28.8	29.8	28.8	38	39	33	12.9	13.6	11.7	913.4	913.6	913.4	0	110°	3	471.5	0
23/04/2010	20	27.2	29.3	27.2	54	54	36	17.2	17.2	12.4	913.7	913.7	913.4	1.5	143°	3.5	192.4	0
23/04/2010	21	26.3	27.2	26.3	57	57	54	17	17.3	16.9	913.9	913.9	913.6	1.1	136°	2.9	52.33	0
23/04/2010	22	25	26.3	24.9	60	61	57	16.7	17.1	16.6	914.3	914.3	913.9	0	185°	1.8	-3.54	0
23/04/2010	23	24.6	25	24.4	60	61	59	16.3	16.7	16.2	914.7	914.7	914.3	0	92°	0	-3.54	0
24/04/2010	0	23.9	24.6	23.9	61	62	60	16.1	16.4	15.9	915.2	915.3	914.7	0	120°	0	-3.54	0
24/04/2010	1	23.7	24	23.6	62	63	60	15.9	16.3	15.5	915.2	915.3	915.1	0	106°	0	-3.54	0
24/04/2010	2	23.8	23.9	23.4	56	62	56	14.4	15.9	14.4	915.1	915.3	915.1	1.5	35°	2.5	-3.54	0
24/04/2010	3	23.4	23.8	23.2	54	56	53	13.5	14.4	13.5	914.8	915.1	914.7	1.2	33°	2.5	-3.54	0
24/04/2010	4	23.1	23.4	22.9	55	56	53	13.5	13.7	13.3	914.8	914.9	914.7	2	31°	2.9	-3.54	0
24/04/2010	5	22.2	23.5	22.2	59	59	54	13.7	13.9	13.5	914.7	914.8	914.6	0.6	340°	3.2	-3.54	0
24/04/2010	6	20.4	22.2	20.4	67	67	59	14.1	14.1	13.6	914.6	914.8	914.6	0	170°	2.7	-3.54	0
24/04/2010	7	20.3	20.5	20	69	71	67	14.4	14.6	14.1	914.7	914.8	914.6	0	74°	1.6	-3.54	0
24/04/2010	8	20.2	20.3	19.6	70	72	69	14.4	14.6	14.2	914.7	914.8	914.6	0	59°	0	-3.54	0
24/04/2010	9	21.2	21.4	20.2	64	70	63	14	14.5	14	915.2	915.2	914.7	1.6	46°	2.7	-3.54	0
24/04/2010	10	22.3	22.3	21	61	65	60	14.4	14.4	14	915.7	915.7	915.2	1.9	34°	3.1	106.4	0
24/04/2010	11	25	25	22.3	53	61	52	14.8	15	14.3	916.1	916.1	915.7	2.8	36°	5.8	763.5	0
24/04/2010	12	27.6	27.6	25	45	55	44	14.5	15.4	14.2	916.6	916.6	916.1	3	32°	5.1	1585	0
24/04/2010	13	28.6	28.8	27.4	41	45	40	14.1	15.4	14	916.7	916.9	916.6	3.9	39°	7.7	2290	0
24/04/2010	14	29.9	29.9	28.5	38	43	37	14.1	15	13	916	916.7	916	4	46°	8.4	2831	0
24/04/2010	15	30	30.2	29.2	37	40	35	13.8	14.6	12.9	915.6	916	915.6	3.2	41°	7.3	2860	0
24/04/2010	16	30.2	31.2	30	34	37	32	12.7	14.3	12	914.9	915.6	914.9	2.9	71°	8	2873	0
24/04/2010	17	30.6	31.3	30	31	34	30	11.3	12.7	11.3	914.2	914.9	914.2	3.1	42°	6.4	2687	0
24/04/2010	18	30.6	31	30.2	31	34	30	11.8	12.6	11.2	913.7	914.2	913.6	2.6	85°	6.4	2145	0
24/04/2010	19	30.1	30.8	29.9	35	36	32	13.1	13.4	11.8	913.4	913.7	913.3	3	86°	5.5	1470	0
24/04/2010	20	28.6	30.1	28.6	41	41	35	14.2	14.3	12.7	913.5	913.5	913.3	2.3	89°	5.5	265	0
24/04/2010	21	26.6	28.6	26.6	48	48	41	14.7	14.9	14.1	913.8	913.8	913.5	1.6	90°	3.7	42.28	0

EM BRANCO

24/04/2010	22	25.9	26.6	25.8	49	51	48	14.5	15	14.5	914.7	914.7	913.8	1	65°	2.5	-3.54	0
24/04/2010	23	25.6	26	25.6	50	50	48	14.3	14.5	14.2	915	915	914.7	2.1	43°	3.6	-3.51	0
25/04/2010	0	25.1	25.6	25.1	52	52	50	14.6	14.6	14.3	915.3	915.4	915	2.5	35°	4.1	-3.54	0
25/04/2010	1	24.8	25.2	24.7	54	54	52	14.7	14.7	14.5	915.4	915.6	915.3	2	32°	4.1	-3.54	0
25/04/2010	2	24.7	24.8	24.6	54	54	53	14.7	14.8	14.6	915.2	915.5	915.2	1.9	30°	3.2	-3.54	0
25/04/2010	3	24	24.7	23.4	57	59	53	14.8	15	14.6	914.9	915.2	914.9	1.4	43°	3	-3.54	0
25/04/2010	4	23.8	24	23.1	57	60	57	14.9	15	14.7	914.6	915	914.6	2.4	36°	3.3	-3.54	0
25/04/2010	5	23.2	24	23.2	60	60	56	15	15	14.8	914.1	914.6	914.1	2.1	38°	3.5	-3.54	0
25/04/2010	6	23	23.2	22.4	62	63	60	15.2	15.3	14.9	913.8	914.1	913.8	2.5	32°	4.4	-3.54	0
25/04/2010	7	22.4	23.1	22.3	64	65	61	15.4	15.4	15.1	914.1	914.1	913.7	2	43°	4.4	-3.54	0
25/04/2010	8	20.7	22.4	20.5	73	73	64	15.6	15.6	15.4	914.7	914.7	914.1	1.5	78°	4.1	-3.54	0
25/04/2010	9	19.7	20.9	19.1	78	80	72	15.7	15.8	15.4	915.5	915.5	914.7	0.9	82°	2.8	-3.54	0
25/04/2010	10	21.1	21.1	19.7	74	79	74	16.3	16.3	15.6	916.4	916.4	915.5	2.5	62°	3.8	105.4	0
25/04/2010	11	23.1	23.1	21.1	62	74	62	15.5	16.6	15.4	917	917	916.4	4.7	57°	7.6	791.7	0
25/04/2010	12	24.4	24.7	23.1	59	62	59	15.9	16.2	15.2	917.3	917.3	916.9	5.6	58°	9.8	1574	0
25/04/2010	13	26.1	26.1	24.3	54	60	54	16	16.4	15.6	917.4	917.4	917.3	5.5	47°	10.4	2315	0
25/04/2010	14	27.3	27.3	25.8	50	54	48	16.1	16.2	15.1	917	917.4	917	4.2	44°	10.1	2839	0
25/04/2010	15	27.7	28.6	27.2	47	50	43	15.4	16.3	14.9	916	917	916	4.4	26°	8.2	3110	0
25/04/2010	16	28.4	28.8	27.6	42	48	41	14.2	15.8	13.8	915.2	916	915.2	4.3	50°	8.5	2834	0
25/04/2010	17	28.7	29.4	28.2	38	43	37	12.8	14.6	12.7	914.3	915.2	914.3	3.5	56°	8.7	2761	0
25/04/2010	18	28.8	29.3	28.1	37	39	36	12.8	13.4	12.1	913.8	914.3	913.8	4	83°	7.6	2283	0
25/04/2010	19	28.5	29.1	28.3	38	39	35	12.9	13.4	12.1	913.6	913.8	913.5	3.5	66°	7.6	1693	0
25/04/2010	20	27.2	28.5	27.2	43	43	36	13.5	13.6	11.8	913.5	913.6	913.4	2.8	71°	6.4	195.5	0
25/04/2010	21	25.1	27.2	25.1	51	51	43	14.1	14.2	13.2	914	914	913.5	1.9	69°	5.3	42.15	0
25/04/2010	22	23.7	25.1	23.7	56	56	51	14.5	14.5	14.1	914.2	914.2	914	1.9	57°	3.4	-3.54	0
25/04/2010	23	23.4	23.7	23.3	57	57	56	14.3	14.4	14.3	914.6	914.6	914.2	2.5	46°	4.1	-3.54	0
26/04/2010	0	23.3	23.5	23.3	57	57	56	14.4	14.4	14.2	914.9	914.9	914.6	2.5	38°	4.5	-3.54	0
26/04/2010	1	22.2	23.3	22.2	63	63	57	14.8	14.8	14.4	915	915.1	914.9	2.3	36°	4.5	-3.54	0
26/04/2010	2	21.8	22.3	21.8	65	65	63	14.9	14.9	14.8	914.8	915	914.8	1.9	38°	4.8	-3.54	0
26/04/2010	3	21.9	21.9	21.7	64	65	64	14.8	14.9	14.8	914.5	914.8	914.5	2.5	31°	4.1	-3.54	0
26/04/2010	4	21.8	22	21.7	64	65	64	14.7	14.9	14.7	914	914.5	914	2.6	37°	4.5	-3.54	0
26/04/2010	5	21.8	22	21.7	63	64	62	14.4	14.7	14.4	913.6	914	913.5	2.8	36°	4.7	-3.54	0
26/04/2010	6	21.7	22.3	21.7	62	63	60	14.2	14.4	14	913.8	913.8	913.5	2.1	36°	4.4	-3.54	0
26/04/2010	7	20.6	21.7	20.1	69	71	62	14.8	14.9	14.2	914.1	914.1	913.8	2.5	47°	4.1	-3.54	0
26/04/2010	8	20.4	20.7	20.4	70	70	68	14.7	14.9	14.6	914.4	914.4	914.1	2.7	46°	5	-3.54	0
26/04/2010	9	20.3	20.4	20.1	71	71	70	14.9	14.9	14.7	914.7	914.7	914.4	2.6	40°	4.7	-3.54	0

EM BRANCO

26/04/2010	10	20.9	20.9	20	72	73	71	15.5	15.5	14.8	915.9	915.9	914.7	2.8	42°	5.2	112.6	0
26/04/2010	11	22.7	22.8	20.9	65	72	65	15.9	16.3	15.5	916.6	916.6	915.9	4.2	33°	7.5	796.5	0
26/04/2010	12	24.7	24.9	22.6	60	66	60	16.5	16.8	15.8	916.9	916.9	916.5	4.9	35°	8.4	1629	0
26/04/2010	13	26.4	26.7	24.7	52	60	52	15.9	16.9	15.7	917	917.1	916.8	4.7	28°	9.5	2330	0
26/04/2010	14	27.3	27.7	26	48	53	45	15.3	16.4	14.7	916.5	917.1	916.5	4.2	30°	9.5	2862	0
26/04/2010	15	28.7	29.2	26.8	39	50	37	13.5	15.8	12.8	915.7	916.5	915.7	2.6	1°	7.9	2816	0
26/04/2010	16	29	29.6	27.8	35	42	34	12	14.4	11.7	914.9	915.7	914.9	2.8	10°	7	2677	0
26/04/2010	17	29.4	29.8	28.7	37	37	32	13	13.2	11.3	914	914.9	914	2.1	321°	7.3	2869	0
26/04/2010	18	29.8	30	28.9	35	38	33	12.6	13.8	11.8	913.6	914	913.6	2.3	339°	6.5	2202	0
26/04/2010	19	29.1	30	29	36	39	33	12.4	14.2	11.5	913.5	913.6	913.5	2	358°	5.4	1661	0
26/04/2010	20	27.8	29.4	27.8	40	40	35	13	13.3	12.3	913.4	913.5	913.3	1.4	324°	4.8	193.9	0
26/04/2010	21	25.9	27.8	25.8	48	48	40	14	14.2	12.8	913.9	913.9	913.4	0	317°	3.5	41.99	0
26/04/2010	22	24.7	25.9	24.7	53	53	48	14.5	14.6	13.7	914.4	914.4	913.9	0.7	62°	1.9	-3.54	0
26/04/2010	23	24.6	25.6	24.6	56	56	49	15.2	15.2	13.8	914.9	914.9	914.3	1	63°	2.9	-3.53	0
27/04/2010	0	23.5	24.6	23.5	62	62	56	15.8	15.8	15.2	915.4	915.4	914.9	1.3	62°	3.5	-3.54	0
27/04/2010	1	22.9	23.5	22.9	65	65	62	16	16	15.8	915.6	915.6	915.4	1.3	63°	2.7	-3.54	0
27/04/2010	2	22.5	22.9	22.5	67	67	65	16.1	16.1	16	915.8	915.9	915.6	1.9	58°	2.7	-3.54	0
27/04/2010	3	22.6	22.6	22.3	67	69	67	16.3	16.3	16.1	915.5	915.8	915.5	1.6	37°	3	-3.54	0
27/04/2010	4	22	22.6	21.9	70	70	67	16.1	16.3	15.9	915	915.5	915	1.7	60°	3	-3.54	0
27/04/2010	5	21.6	22	21.3	71	73	69	16.1	16.3	16.1	914.8	915.1	914.8	1.8	48°	2.8	-3.54	0
27/04/2010	6	21.6	21.6	21.4	69	71	69	15.6	16	15.6	914.8	914.8	914.7	1.7	44°	3	-3.54	0
27/04/2010	7	21.1	21.6	21	71	71	69	15.6	15.6	15.5	914.6	914.8	914.6	1.8	46°	2.9	-3.54	0
27/04/2010	8	20.7	21.1	20.7	73	73	71	15.7	15.7	15.5	915	915.1	914.6	1.9	41°	2.7	-3.54	0
27/04/2010	9	21.5	21.5	20.7	70	74	70	15.9	16	15.7	915.6	915.6	915	2.4	21°	4.8	-3.54	0
27/04/2010	10	20.6	21.6	19.9	76	78	70	16.2	16.3	15.6	916.1	916.1	915.6	1.6	325°	5.6	110.3	0
27/04/2010	11	24.4	24.4	20.6	60	76	60	16.1	16.9	16.1	916.7	916.7	916.1	1.8	6°	4	777.2	0
27/04/2010	12	26.2	26.3	24.3	55	61	54	16.6	17	15.9	917.3	917.3	916.7	3	35°	5.4	1598	0
27/04/2010	13	27.3	27.6	26.1	50	56	48	15.8	16.7	15.3	917	917.5	917	4.5	31°	7.4	2287	0
27/04/2010	14	28.6	28.8	27.3	43	50	41	14.8	16.1	13.7	916.4	917	916.4	3	12°	8.1	2817	0
27/04/2010	15	29.6	29.8	28.3	39	45	36	14	15.2	12.5	915.8	916.5	915.8	1.6	35°	6.4	3049	0
27/04/2010	16	28.6	30.7	28.3	37	42	33	12.2	15.3	11.9	914.9	915.8	914.9	1.2	57°	4.3	1517	0
27/04/2010	17	30.7	30.7	28.4	34	40	33	13.1	13.8	11.7	914.4	914.9	914.4	1.3	309°	3.7	1770	0
27/04/2010	18	29.1	31.4	28.8	40	40	31	14.1	14.1	11.3	914.1	914.4	914.1	1.6	188°	3.5	1681	0
27/04/2010	19	30	30.4	29.1	35	40	33	12.7	14.2	12.2	913.8	914.1	913.8	1.1	310°	4.1	1544	0
27/04/2010	20	28.6	30.3	28.6	41	41	33	14	14	11.8	914	914	913.8	0.1	158°	3.6	239.9	0
27/04/2010	21	26.6	28.6	26.6	50	50	41	15.2	15.2	14	914.3	914.3	914	0	88°	2.5	70.97	0

EM BRANCO

27/04/2010	22	25.7	26.5	25.6	54	54	49	15.7	15.7	14.5	914.4	914.5	914.3	0	155°	0	-3.54	0
27/04/2010	23	25.2	25.7	24.9	54	57	53	15.1	15.9	15.1	914.9	914.9	914.4	0	187°	0	-3.54	0
28/04/2010	0	25.1	25.3	25	52	54	52	14.7	15.2	14.6	915.3	915.3	914.9	0.2	198°	1.2	-3.22	0
28/04/2010	1	24.5	25.3	24.5	58	58	51	15.7	15.8	14.5	915.5	915.5	915.3	0.5	62°	2.3	-3.47	0
28/04/2010	2	24	24.5	23.6	58	60	57	15.1	15.8	15.1	915.4	915.5	915.4	0.1	325°	2	-3.54	0
28/04/2010	3	23.2	24	23.2	60	61	57	15	15.5	14.9	915.2	915.5	915.2	0	210°	1.5	-3.53	0
28/04/2010	4	23.4	24	23.2	58	61	57	14.7	15.5	14.7	914.6	915.2	914.6	1	322°	1.9	-3.54	0
28/04/2010	5	23.5	23.8	23.2	58	59	57	14.8	14.9	14.7	914.3	914.6	914.3	1.1	308°	2.2	-3.53	0
28/04/2010	6	22.9	23.5	22.3	65	68	58	16	16.1	14.8	914.3	914.4	914.2	0	168°	1.9	-2.98	0
28/04/2010	7	21.5	22.9	21.5	74	75	65	16.8	17.1	15.9	914.6	914.6	914.3	1.1	79°	3.2	-3.09	0
28/04/2010	8	22	22	21.5	71	75	71	16.4	16.9	16.4	914.8	914.8	914.6	1	111°	2.5	-3.15	0
28/04/2010	9	21.7	22.1	21.7	71	73	70	16.3	16.7	16.3	915.3	915.3	914.8	1.4	87°	2.5	-2.93	0
28/04/2010	10	22.5	22.5	21.5	69	73	69	16.6	16.7	16.2	915.9	915.9	915.3	1.5	118°	2.7	62.31	0
28/04/2010	11	24.8	24.8	22.5	60	69	60	16.6	16.9	16.4	916.6	916.6	915.9	2.2	123°	4.7	753.8	0
28/04/2010	12	26.1	26.4	24.8	58	61	55	17	17.2	16.3	917.2	917.2	916.6	3.1	114°	5.4	1548	0
28/04/2010	13	27.6	27.8	26	53	59	52	17.2	17.8	16.8	917.3	917.4	917.1	3	127°	6	2222	0
28/04/2010	14	28.6	28.7	27.3	45	54	44	15.3	17.6	15.3	917.1	917.4	917.1	3.2	131°	6.4	2718	0
28/04/2010	15	29.7	29.7	28.4	39	46	39	14.4	15.8	14.4	916.5	917.1	916.5	2.1	127°	5.7	3050	0
28/04/2010	16	29.6	30.6	28.5	39	43	38	14.1	15.7	13.6	915.5	916.5	915.5	2.2	164°	5.1	2695	0
28/04/2010	17	30.2	30.5	29.2	35	41	34	13.2	15	13	914.6	915.5	914.6	2.3	154°	4.7	2766	0
28/04/2010	18	30.1	30.8	29.4	37	40	35	13.7	14.8	12.9	914.2	914.6	914.2	1.5	80°	4.6	2145	0
28/04/2010	19	30	30.4	29.8	35	39	34	12.6	14.5	12.6	914.1	914.3	914.1	1.6	132°	4.2	1489	0
28/04/2010	20	28.8	30.2	28.8	41	41	34	14.2	14.5	12.4	914.4	914.4	914.1	1.3	117°	3.3	191.7	0
28/04/2010	21	26.8	28.8	26.8	48	48	41	15	15.3	14	914.9	914.9	914.4	0	82°	2	44.93	0
28/04/2010	22	26.3	26.8	26.1	51	51	48	15.2	15.2	14.7	915	915	914.9	0	60°	0	-3.44	0
28/04/2010	23	25.9	26.3	25.8	49	51	49	14.3	15.2	14.3	915.4	915.4	915	0	51°	0	-3.53	0
29/04/2010	0	25.4	26.2	25.4	55	55	49	15.6	15.8	14.5	916	916	915.4	0	272°	0	-3.44	0
29/04/2010	1	24.5	25.4	24.2	56	60	52	15.3	16.3	14.8	916.5	916.6	916	1.6	172°	4.1	-3.28	0
29/04/2010	2	23.8	24.7	23.8	62	63	56	16	16.4	15.4	916.4	916.5	916.4	1.3	113°	4	-3.54	0
29/04/2010	3	23.5	23.8	23.4	63	64	62	16.1	16.2	15.9	916.5	916.5	916.3	1.3	133°	3	-3.47	0
29/04/2010	4	22.3	23.5	22.3	68	68	62	16	16	15.7	916.1	916.5	916.1	2.5	47°	4.1	-3.53	0
29/04/2010	5	21.7	22.3	21.7	71	71	68	16.2	16.2	16	915.7	916.1	915.7	1.5	51°	4.1	-3.54	0
29/04/2010	6	21.5	21.9	21.5	72	73	70	16.3	16.4	16.2	915.6	915.7	915.5	0	165°	3	-3.28	0
29/04/2010	7	20.2	21.5	20.2	80	80	72	16.7	16.7	16.3	915.7	915.7	915.5	1.6	134°	3.4	-3.5	0
29/04/2010	8	20.8	20.8	20.2	78	80	78	16.8	16.8	16.7	915.5	915.7	915.5	0.1	77°	2.7	-3.04	0
29/04/2010	9	21.7	21.7	20.8	70	78	70	16	16.9	16	915.8	915.8	915.5	1.9	41°	3.1	-3	0

EM BRANCO

29/04/2010	10	21.1	21.8	21.1	75	75	68	16.5	16.6	15.7	916.4	916.4	915.7	0	117°	3.1	51.74	0
29/04/2010	11	22.7	22.7	21.1	68	75	68	16.6	16.7	16.2	916.7	916.8	916.3	0	36°	2	298.3	0
29/04/2010	12	26.5	26.6	22.7	50	69	49	15.2	16.6	15.2	917.1	917.1	916.7	2.1	58°	4	960.4	0
29/04/2010	13	27.3	27.7	26.4	51	53	49	16.3	16.8	15	917.4	917.5	917.1	2.8	86°	5.1	2170	0
29/04/2010	14	28.6	29.1	27.3	43	53	43	14.9	17.2	14.9	917.2	917.4	917.1	2.9	43°	5.8	2714	0
29/04/2010	15	28.7	29.7	27.7	45	49	41	15.6	17	14.5	916.4	917.2	916.3	2.8	50°	5.8	1939	0
29/04/2010	16	29.9	30	28.5	37	47	37	13.5	16.3	13.4	915.1	916.4	915.1	1.8	49°	5.2	2705	0
29/04/2010	17	30.3	31	29.3	34	41	31	12.7	14.9	11.3	914.3	915.1	914.3	2.1	57°	4.5	2679	0
29/04/2010	18	28.5	30.7	28.5	41	41	32	13.9	13.9	11.8	913.8	914.3	913.8	0.4	165°	3.9	1591	0
29/04/2010	19	30.1	30.2	28.3	33	41	33	12.1	13.8	12	913.5	913.8	913.5	2	118°	3.7	1229	0
29/04/2010	20	27.6	30.1	27.6	49	49	33	15.8	15.8	12.1	913.7	913.7	913.5	2	119°	4.5	224.4	0
29/04/2010	21	25.3	27.6	25.3	59	60	49	16.8	17.1	16.1	913.9	913.9	913.7	1.6	65°	3.8	45.3	0
29/04/2010	22	24.2	25.3	24.2	59	60	58	15.6	16.8	15.6	914.1	914.1	913.8	1.8	54°	3.9	-3.54	0
29/04/2010	23	24.3	24.4	24.2	55	59	55	14.7	15.6	14.7	914.5	914.5	914.1	1.3	54°	2.8	-3.54	0
30/04/2010	0	23.8	24.3	23.8	55	56	53	14.2	14.8	14	914.7	914.7	914.5	1.6	48°	2.5	-3.54	0
30/04/2010	1	23.4	23.8	23.3	55	56	52	14	14.3	13.5	914.7	914.8	914.6	0.7	44°	2.8	-3.54	0
30/04/2010	2	22.7	23.9	22.4	62	64	55	15.1	15.1	14.1	915.2	915.2	914.6	2.2	217°	5.8	-3.45	0
30/04/2010	3	21.5	22.9	21.5	71	71	62	15.9	16.7	15.1	915	915.2	915	1.9	81°	5.8	-1.88	0
30/04/2010	4	20.9	21.5	20.7	73	75	71	15.9	16.2	15.9	914.6	915	914.6	1.5	87°	3.9	-3.45	0
30/04/2010	5	21	21.2	20.7	75	75	73	16.4	16.4	15.9	914	914.6	914	1.7	72°	2.8	-3.54	0
30/04/2010	6	20.6	21	20.4	77	79	75	16.5	16.6	16.4	913.8	914	913.7	0	72°	2.9	-3.54	0
30/04/2010	7	20.6	20.7	20.5	77	78	77	16.5	16.6	16.5	913.8	913.8	913.7	0	74°	0	-3.54	0
30/04/2010	8	21	21.1	20.5	74	78	74	16.3	16.5	16.2	914	914	913.8	0	44°	0	-3.54	0
30/04/2010	9	19.4	21.2	19.2	83	83	73	16.5	16.5	16	914.7	914.7	913.9	0	154°	0	-3.54	0
30/04/2010	10	20.6	20.6	19.3	79	84	79	16.8	16.8	16.4	915.5	915.6	914.7	0	80°	1.1	65.14	0
30/04/2010	11	24	24.5	20.6	64	79	62	16.8	17.4	16.6	916.1	916.1	915.6	0	36°	1.9	684.6	0
30/04/2010	12	25.4	25.7	24	65	66	59	18.2	18.4	16.9	916.5	916.5	916.1	0.4	84°	2.1	1043	0
30/04/2010	13	25.4	26.1	25.2	62	65	59	17.6	18.4	17.3	917	917	916.5	2.8	85°	4.5	1476	0
30/04/2010	14	26.6	27.6	25.3	54	63	51	16.6	18.4	16.2	916.6	917	916.6	0.9	16°	4.5	1880	0
30/04/2010	15	26.7	28.7	26.3	55	57	47	17	17.4	15.8	915.8	916.6	915.8	2.2	96°	4.2	1307	0
30/04/2010	16	27.6	28.3	26.3	52	57	48	16.9	17.4	16.1	914.7	915.8	914.7	1.1	33°	3.2	1275	0
30/04/2010	17	27.8	29.3	27.6	48	52	45	15.9	17.2	14.8	913.8	914.7	913.8	0.8	43°	4.4	1524	0
30/04/2010	18	28	29.3	27.7	48	50	44	16	16.8	15	913.4	913.8	913.4	1.6	114°	4.3	896.8	0
30/04/2010	19	22.3	28	21.2	80	83	48	18.7	18.7	16.4	914.1	914.2	913.4	2.5	348°	12.3	326.9	0.6
30/04/2010	20	23.4	23.4	22.2	69	81	68	17.3	18.8	17.2	914.1	914.2	914	0.5	40°	6.2	246	0
30/04/2010	21	22.2	23.5	22.2	76	76	68	17.7	18.1	16.9	914.6	914.6	914.1	1.6	317°	6.7	49.6	0

EM BRANCO

30/04/2010	22	22	22.2	21.4	72	83	72	16.7	18.4	16.7	914.5	914.7	914.4	1.6	321°	6.7	-3.52	0
30/04/2010	23	21	22.3	20.7	75	76	68	16.4	16.6	16	915	915.1	914.5	0.7	5°	3	-3.54	0
01/05/2010	0	21.6	22.7	21	69	75	64	15.8	16.3	15.4	915.5	915.5	915	2.2	317°	3.7	-3.53	0
01/05/2010	1	20.9	22	20.9	73	74	67	15.9	16.3	15.5	915.8	916.1	915.5	2.2	328°	8.9	-2.49	0
01/05/2010	2	20.1	21.2	20.1	79	79	71	16.2	16.2	15.6	916	916	915.8	1.2	162°	5.2	-3.33	0
01/05/2010	3	19.6	20.1	19.4	81	82	79	16.2	16.5	16.1	915.7	916.1	915.7	0	185°	2.2	-3.54	0
01/05/2010	4	19.7	20.1	19.6	81	81	79	16.3	16.4	16.1	915.3	915.7	915.3	1.2	179°	1.8	-3.54	0
01/05/2010	5	19.4	19.8	19.4	86	86	81	17	17	16.4	914.7	915.3	914.7	0	134°	2	-3.53	0
01/05/2010	6	19.5	19.5	19.2	89	90	86	17.7	17.7	17	914.6	914.8	914.6	0.6	175°	1.7	-3.54	0
01/05/2010	7	19.6	19.9	19.5	89	89	87	17.7	17.9	17.6	914.5	914.7	914.4	1.3	146°	2.3	-3.53	0
01/05/2010	8	19.4	19.6	19.2	86	91	86	17.1	17.7	17.1	914.6	914.6	914.4	0.7	133°	2.2	-3.53	0
01/05/2010	9	19.1	19.6	19.1	85	87	83	16.6	17.1	16.6	915	915	914.5	0.6	118°	2.2	-3.54	0
01/05/2010	10	20.4	20.4	19	80	85	80	16.9	16.9	16.4	915.5	915.5	915	0.7	115°	2.1	78.33	0
01/05/2010	11	21.6	21.6	20.4	78	80	76	17.5	17.7	16.8	916.4	916.4	915.5	1.9	113°	3	688.2	0
01/05/2010	12	22.7	23.4	21.6	72	78	69	17.4	18	17	916.9	916.9	916.3	1.9	143°	3.5	1415	0
01/05/2010	13	24.8	25.3	22.7	64	74	64	17.6	18.7	17.4	916.9	917	916.8	1.5	107°	3.8	2036	0
01/05/2010	14	26.9	26.9	24.7	48	67	44	15	18.2	13.3	916.4	916.9	916.3	2	97°	6.5	2732	0
01/05/2010	15	28.4	28.4	25.9	46	50	43	15.6	15.8	13.5	915.9	916.4	915.9	1.5	133°	5.9	2936	0
01/05/2010	16	28.2	28.5	26.5	44	50	43	14.9	15.7	14.2	915	915.9	915	1.8	208°	4.8	2662	0
01/05/2010	17	28.5	29	27.3	41	48	41	14	15.7	14	914	915	914	2	149°	5.1	2617	0
01/05/2010	18	29.5	29.8	27.3	38	44	37	13.6	14.8	13.4	913.3	914	913.3	1.6	245°	5	1964	0
01/05/2010	19	29	30.2	28.5	40	42	37	14	14.9	13.3	913.1	913.3	913.1	1.8	244°	5.3	1602	0
01/05/2010	20	26.7	29	26.7	46	46	39	14.1	14.8	13.3	913.3	913.3	913.1	2	228°	5.5	183	0
01/05/2010	21	25	26.7	25	53	53	46	14.6	14.6	14	913.5	913.5	913.3	0.8	226°	4.8	39.8	0
01/05/2010	22	24.3	25	23.9	59	60	53	15.7	15.7	14.7	914.1	914.1	913.5	1.1	170°	2.9	-3.54	0
01/05/2010	23	23.4	24.5	23.4	59	59	55	14.9	15.6	14.6	914.7	914.7	914.1	2.3	172°	4.7	-3.54	0
02/05/2010	0	21.9	23.4	21.9	62	63	59	14.4	15	14.4	915.3	915.3	914.7	2.7	159°	5	-3.54	0
02/05/2010	1	20.4	21.9	20.4	67	68	62	14	14.4	14	915.5	915.5	915.3	2	141°	5	-3.54	0
02/05/2010	2	19.5	20.5	19.5	66	71	66	13.1	14.3	13	915.8	915.8	915.5	2.1	130°	4	-3.54	0
02/05/2010	3	19.1	19.6	19.1	63	66	63	12	13	11.9	915.8	916	915.8	2.6	139°	5.4	-3.54	0
02/05/2010	4	17.9	19.1	17.9	69	69	63	12.1	12.3	11.9	915.4	915.9	915.4	1.5	141°	5.1	-3.54	0
02/05/2010	5	17.8	18.3	17.6	66	69	64	11.4	12.1	11.4	915.1	915.5	915.1	1.8	128°	4.7	-3.54	0
02/05/2010	6	17	17.8	17	70	70	66	11.5	11.7	11.3	915	915.1	914.9	1.5	131°	4	-3.54	0
02/05/2010	7	17	17.2	16.6	68	72	67	11	11.5	11	914.8	915	914.7	1.5	123°	3.3	-3.54	0
02/05/2010	8	16.6	17	16.5	69	69	66	10.8	11	10.6	915	915	914.7	1.5	123°	3.3	-3.54	0
02/05/2010	9	16.7	16.7	16.4	67	69	67	10.5	11	10.4	915.1	915.1	914.9	1.4	85°	3	-3.54	0

EM BRANCO

02/05/2010	10	18.2	18.2	16.4	61	68	61	10.4	10.8	10.3	915.7	915.7	915.1	1.1	94°	2.2	94.01	0
02/05/2010	11	20.8	20.8	18.1	53	61	53	10.9	11.4	10.4	916.2	916.2	915.7	1.8	121°	3.4	770	0
02/05/2010	12	22	22.3	20.7	52	54	49	11.5	12	9.8	916.7	916.7	916.2	2	121°	3.9	1605	0
02/05/2010	13	24.6	24.6	21.7	46	54	46	12.1	13	11.5	916.9	917	916.7	3.5	81°	6.2	2295	0
02/05/2010	14	25.8	25.9	24.2	47	49	45	13.5	13.9	11.9	916.7	916.9	916.7	3.4	46°	6.7	2817	0
02/05/2010	15	27.6	27.6	25.7	36	49	36	11	14.2	11	915.8	916.7	915.8	2.9	34°	7.1	3121	0
02/05/2010	16	28.4	29.1	26.9	34	43	31	10.8	13.5	10.1	915.4	915.9	915.4	2.1	330°	6.7	3116	0
02/05/2010	17	28.7	29	27.6	35	37	32	11.6	12.2	10.2	914.6	915.4	914.6	2	3°	8.5	2816	0
02/05/2010	18	28.3	29.5	28.1	33	35	31	10.5	12.1	10.1	914.3	914.6	914.3	2.5	15°	6.9	2335	0
02/05/2010	19	28.5	28.9	27.7	33	34	31	10.6	11.4	9.5	914	914.3	914	1.9	8°	5.1	1372	0
02/05/2010	20	26.8	28.6	26.8	37	37	32	10.8	11.2	10	914.3	914.3	914	0	26°	4.2	134.8	0
02/05/2010	21	24.4	27.1	24.4	48	48	35	12.8	12.8	10.3	914.6	914.6	914.3	0.3	77°	2.2	34.89	0
02/05/2010	22	23.5	24.4	23.5	53	53	48	13.4	13.7	12.8	915.2	915.2	914.5	1.1	114°	2.5	-3.54	0
02/05/2010	23	23.2	23.6	23	60	60	53	15.1	15.1	13.3	915.9	915.9	915.2	1.9	48°	2.7	-3.54	0
03/05/2010	0	22.5	23.3	22.5	66	66	60	15.9	15.9	15.1	916.5	916.5	915.9	1.3	42°	3.2	-3.54	0
03/05/2010	1	22	22.6	22	69	69	66	15.9	16	15.9	916.5	916.5	916.4	1.5	65°	2.4	-3.54	0
03/05/2010	2	21.8	22	21.6	70	70	68	16	16	15.9	916.4	916.5	916.4	1.9	64°	3.3	-3.54	0
03/05/2010	3	21.4	21.8	21.3	71	72	69	15.9	16	15.9	916.3	916.4	916.3	1.3	81°	3.2	-3.54	0
03/05/2010	4	20.4	21.5	19.8	76	78	71	16	16.1	15.9	916	916.3	916	1.2	92°	2.6	-3.54	0
03/05/2010	5	19.7	20.4	19.5	79	79	76	15.9	16	15.7	915.6	916.1	915.6	2	83°	3.1	-3.54	0
03/05/2010	6	19.5	19.7	19.4	78	79	78	15.5	15.9	15.5	915.3	915.6	915.3	2.1	69°	3.2	-3.54	0
03/05/2010	7	19.1	19.5	19.1	78	78	77	15.1	15.5	15.1	915.3	915.4	915.3	3.6	64°	5.6	-3.54	0
03/05/2010	8	19	19.2	19	74	78	74	14.2	15.1	14.2	915.5	915.5	915.2	3.9	64°	7.6	-3.54	0
03/05/2010	9	18.2	19	18.2	77	77	74	14.1	14.2	14.1	916.1	916.1	915.5	2.3	69°	6.9	-3.54	0
03/05/2010	10	18.7	18.7	17.9	75	78	75	14.2	14.2	14	916.8	916.8	916.1	3	49°	6	96.15	0
03/05/2010	11	20.6	20.6	18.7	68	75	67	14.4	14.6	14.2	917.5	917.5	916.8	3.8	48°	6.8	746.4	0
03/05/2010	12	22.6	22.6	20.5	60	68	60	14.4	14.8	14.2	917.8	917.8	917.5	4.8	50°	9.9	1558	0
03/05/2010	13	23.8	24.4	22.4	53	61	52	13.7	14.7	13.6	918.3	918.3	917.8	6.4	52°	10.5	2245	0
03/05/2010	14	25.7	25.7	23.8	50	54	48	14.5	14.5	13.2	917.7	918.3	917.7	5.2	43°	10.5	2749	0
03/05/2010	15	26.7	26.9	25.1	45	50	44	13.8	14.4	13.5	917	917.7	917	5.1	61°	9.8	3017	0
03/05/2010	16	27.5	27.6	26.2	42	46	42	13.5	14.1	13.1	916.1	917.1	916.1	4.4	57°	10.4	3017	0
03/05/2010	17	27.7	28.3	27	42	43	40	13.5	13.9	12.7	915.4	916.1	915.4	3.9	60°	7.7	2733	0
03/05/2010	18	27.6	28.3	27.3	40	42	39	12.8	13.8	12.6	914.8	915.4	914.8	3.6	65°	8.5	2253	0
03/05/2010	19	27.4	27.8	27.2	42	42	40	13.4	13.6	12.8	914.6	914.8	914.6	3.4	56°	6.9	1457	0
03/05/2010	20	26	27.5	26	46	46	41	13.4	13.6	12.9	914.8	914.8	914.5	2.8	71°	6.3	145.7	0
03/05/2010	21	24.1	26	24.1	53	53	46	14.1	14.1	13.4	915.2	915.2	914.8	1.2	65°	4.6	35.77	0

EM BRANCO

03/05/2010	22	22.8	24.1	22.8	58	58	53	14	14.1	14	915.6	915.6	915.2	1.5	69°	2.7	-3.54	0
03/05/2010	23	21.9	22.8	21.9	61	61	58	14.1	14.1	14	915.9	915.9	915.6	2	59°	3.6	-3.54	0
04/05/2010	0	21.4	22.1	21.4	64	64	60	14.2	14.3	14.1	916.1	916.1	915.9	2.3	60°	4.8	-3.54	0
04/05/2010	1	21.1	21.4	21.1	64	64	63	14.1	14.2	14.1	916	916.1	916	1.5	63°	3.9	-3.54	0
04/05/2010	2	21	21.2	20.8	64	65	64	13.9	14.2	13.9	915.9	916.1	915.9	1.8	54°	3.6	-3.54	0
04/05/2010	3	21	21.5	21	63	64	61	13.7	13.9	13.6	915.9	916.1	915.8	1.8	50°	3.2	-3.54	0
04/05/2010	4	20.3	21	20.3	67	67	63	13.9	13.9	13.6	915.5	915.9	915.5	1.9	50°	3.2	-3.54	0
04/05/2010	5	19.4	20.3	19.4	71	71	67	14	14.1	13.9	915.5	915.6	915.5	2.4	56°	4.2	-3.54	0
04/05/2010	6	19.5	19.7	19.3	70	72	70	14	14.1	13.9	915.2	915.5	915.1	2.8	38°	6.1	-3.54	0
04/05/2010	7	19.2	19.6	19.1	72	72	70	14	14	13.9	915.3	915.4	915.2	2.8	47°	5.6	-3.54	0
04/05/2010	8	18.7	19.3	18.7	72	73	71	13.6	14	13.6	915.3	915.5	915.3	2.9	41°	5.6	-3.54	0
04/05/2010	9	18.2	18.9	18.2	75	75	71	13.7	13.7	13.6	915.7	915.7	915.3	2.9	51°	6.9	-3.54	0
04/05/2010	10	18.7	18.7	18.1	72	76	72	13.6	13.7	13.5	916.1	916.2	915.8	3.6	40°	6.8	92.26	0
04/05/2010	11	20.3	20.3	18.7	68	72	68	14.2	14.3	13.6	916.9	916.9	916.1	3.8	35°	8	732.1	0
04/05/2010	12	22.2	22.2	20.2	63	69	63	14.9	14.9	14.1	917.5	917.5	916.9	4.7	42°	8.5	1559	0
04/05/2010	13	24.2	24.4	22.1	54	64	54	14.4	15.3	14.4	917.5	917.6	917.4	3.9	36°	8.6	2234	0
04/05/2010	14	25.6	26	24.1	51	56	47	14.6	15	13.5	917	917.5	917	4	51°	8	2727	0
04/05/2010	15	26.9	26.9	25.2	47	52	44	14.6	15.1	13.2	915.9	917	915.9	3.8	43°	7.6	2858	0
04/05/2010	16	27.5	27.5	26	44	49	42	14.2	14.7	13.2	915.1	915.9	915.1	3	43°	6.4	2990	0
04/05/2010	17	27.3	28	26.7	40	44	39	12.6	14	12.4	914.2	915.1	914.2	3.1	51°	8	2670	0
04/05/2010	18	27.3	28	26.3	39	43	38	12.2	13.3	11.5	913.6	914.2	913.6	2	49°	5.7	1497	0
04/05/2010	19	26.9	27.3	26.5	38	41	37	11.5	12.7	11.3	913.5	913.6	913.5	2.1	91°	4	1144	0
04/05/2010	20	26.1	27.1	26.1	42	43	38	12.2	12.9	11.6	913.6	913.6	913.4	1.1	77°	3.7	256.5	0
04/05/2010	21	23.5	26.1	23.5	55	55	42	14	14	12	913.8	913.8	913.5	0	94°	2.1	48.1	0
04/05/2010	22	22.9	23.5	22.9	58	58	55	14.2	14.2	13.8	914.1	914.1	913.7	0.8	93°	1.7	-3.54	0
04/05/2010	23	22.3	23	22.3	57	60	57	13.5	14.4	13.5	914.3	914.3	914.1	1.9	64°	2.7	-3.54	0
05/05/2010	0	21.4	22.3	21.4	58	59	57	12.9	13.5	12.9	914.4	914.4	914.3	2	64°	3.1	-3.54	0
05/05/2010	1	21	21.4	21	60	60	58	13.1	13.1	12.9	914.3	914.4	914.3	2.6	67°	4.6	-3.54	0
05/05/2010	2	20.5	21	20.4	63	63	60	13.2	13.3	13.1	914.4	914.4	914.3	1.9	60°	4.5	-3.54	0
05/05/2010	3	20	20.5	20	65	65	63	13.1	13.3	13.1	914.6	914.6	914.4	1.7	53°	3.3	-3.54	0
05/05/2010	4	20.4	20.5	19.9	63	65	62	13	13.1	13	914.2	914.6	914.2	1.7	24°	3.1	-3.54	0
05/05/2010	5	20.4	20.4	19.7	61	66	61	12.7	13.2	12.7	913.8	914.2	913.7	2.2	17°	4.4	-3.54	0
05/05/2010	6	20.1	20.4	20.1	62	62	61	12.6	12.7	12.6	913.4	913.8	913.3	2.4	20°	6.7	-3.54	0
05/05/2010	7	20.2	20.5	19.9	58	62	57	11.7	12.6	11.7	913.3	913.4	913.3	2.7	24°	5.4	-3.54	0
05/05/2010	8	19.3	20.3	19.3	63	63	58	12.1	12.1	11.6	913.2	913.4	913.2	2.7	38°	4.9	-3.54	0
05/05/2010	9	19.2	19.4	19	65	67	63	12.5	12.6	12.1	913.8	913.8	913.2	2.7	32°	4.8	-3.54	0

EM BRANCO

05/05/2010	10	19.2	19.4	19.1	69	69	65	13.4	13.4	12.4	914.4	914.5	913.8	1.2	69°	4.3	72.02	0
05/05/2010	11	22.3	22.3	19.1	57	70	56	13.3	13.8	13.1	914.9	914.9	914.4	2.3	47°	4.4	659	0
05/05/2010	12	23.2	23.4	22.2	54	57	52	13.4	13.5	12.9	915.3	915.3	914.9	2.8	55°	5.6	1335	0
05/05/2010	13	25	25.4	23.2	49	54	48	13.6	14.7	13.2	915.5	915.5	915.3	3.3	50°	5.6	2172	0
05/05/2010	14	26.7	26.9	24.9	41	50	39	12.4	14.1	11.7	915.1	915.5	915.1	3.2	53°	6.8	2681	0
05/05/2010	15	27.3	27.4	26.3	41	43	38	12.8	13	11.5	914.5	915.1	914.5	2.1	68°	6.8	2989	0
05/05/2010	16	27.6	28.1	26.9	37	41	37	11.7	12.9	11.4	913.7	914.5	913.7	2	68°	4.9	2993	0
05/05/2010	17	27.5	28	26.4	38	41	36	12.1	12.7	10.9	913	913.7	913	0.7	16°	4.8	1837	0
05/05/2010	18	27	27.6	26.5	41	42	37	12.7	12.9	11.5	912.7	913	912.7	1.4	67°	3.5	735.2	0
05/05/2010	19	26.4	27.5	26.4	42	43	39	12.4	13.2	11.8	912.5	912.7	912.5	1.5	46°	2.9	853.2	0
05/05/2010	20	26.5	27.1	26.4	42	42	39	12.4	12.6	11.8	912.8	912.8	912.5	1.3	65°	2.7	189.5	0
05/05/2010	21	24.8	26.5	24.8	48	48	42	13.1	13.2	12.3	913.1	913.1	912.8	0	39°	2.1	43.88	0
05/05/2010	22	23	24.8	23	56	56	48	13.7	13.8	12.9	913.4	913.4	913	0	132°	0	-3.54	0
05/05/2010	23	23.1	23.2	22.6	53	58	53	13	13.9	13	913.9	913.9	913.4	1.7	65°	3.7	-3.54	0
06/05/2010	0	21.7	23.1	21.7	60	60	53	13.5	13.5	12.8	914.3	914.3	913.9	2.1	57°	3.9	-3.54	0
06/05/2010	1	21.2	21.7	21.1	61	62	60	13.5	13.6	13.4	914.3	914.4	914.2	2	64°	3.6	-3.54	0
06/05/2010	2	20.8	21.4	20.8	62	62	60	13.2	13.5	13.2	914.5	914.5	914.3	1.5	58°	4.6	-3.54	0
06/05/2010	3	21.1	21.3	20.8	60	62	59	12.9	13.2	12.9	914.5	914.5	914.4	2	25°	3.5	-3.54	0
06/05/2010	4	20.8	21.1	20.5	60	62	60	12.7	13	12.6	913.9	914.5	913.9	1.8	47°	3.5	-3.54	0
06/05/2010	5	20.3	21.1	20.3	62	62	58	12.7	12.9	12.5	913.9	914	913.9	1.3	5°	3.6	-3.54	0
06/05/2010	6	20.8	20.8	19.6	60	66	60	12.7	13.1	12.6	914.1	914.1	913.9	2.1	16°	4.3	-3.54	0
06/05/2010	7	20.3	20.9	20.3	62	62	59	12.8	12.8	12.6	914.2	914.2	914	2.7	26°	5.5	-3.54	0
06/05/2010	8	19.3	20.3	19.2	67	67	62	13	13	12.8	914.4	914.4	914.1	2	33°	4.7	-3.54	0
06/05/2010	9	19	19.6	19	67	67	65	12.8	13	12.8	915	915	914.4	1.8	49°	3.6	-3.54	0
06/05/2010	10	20	20	18.9	65	68	65	13.2	13.2	12.8	915.6	915.6	915	2	45°	3.2	84.89	0
06/05/2010	11	22	22.7	20.1	59	65	58	13.7	14.4	13.2	916.3	916.3	915.6	1.8	65°	3.2	677.3	0
06/05/2010	12	25	25.1	21.5	48	63	47	13.3	15.1	12.9	916.8	916.8	916.3	2.4	63°	5	1477	0
06/05/2010	13	26.4	26.6	25	38	49	37	10.9	13.4	10.4	917.2	917.2	916.8	3.6	51°	6.8	2191	0
06/05/2010	14	27.5	27.9	26.4	35	40	33	10.6	11.7	9.8	916.8	917.2	916.8	2.2	21°	6.8	2678	0
06/05/2010	15	28.3	28.6	26.8	30	38	30	9.2	12.4	8.6	916.2	916.8	916.2	2.3	59°	6	2903	0
06/05/2010	16	28.4	28.8	27.9	34	35	30	10.9	11.4	9.4	915.5	916.2	915.5	2.6	88°	5.7	2914	0
06/05/2010	17	28.4	29.2	28.2	31	34	30	9.4	11.3	9.4	914.7	915.5	914.7	2.6	66°	7	2644	0
06/05/2010	18	28.7	29.3	28.4	33	34	30	10.7	11.3	9.7	914.2	914.7	914.2	2.3	123°	5.8	2168	0
06/05/2010	19	28.4	29.1	28.2	34	37	32	10.9	11.7	10.7	914.1	914.2	914	1.6	100°	4.7	1382	0
06/05/2010	20	27.4	28.5	27.4	38	38	32	11.7	11.7	10.1	914.6	914.6	914.1	2	79°	4.2	154.6	0
06/05/2010	21	25.5	27.4	25.5	46	46	37	12.9	12.9	11.5	915	915	914.6	1	71°	3.3	32.79	0

06/05/2010	22	24.3	25.4	24.3	46	46	46	12	13	12	915.4	915.4	915	1.5	60°	2.6	-3.54	0
06/05/2010	23	23.5	24.3	23.5	47	48	46	11.4	12	11.4	915.9	915.9	915.4	2.2	57°	4	-3.54	0
07/05/2010	0	22.8	23.5	22.7	48	49	47	11.3	11.5	11.3	916.3	916.3	915.9	1.9	48°	4	-3.54	0
07/05/2010	1	22.5	22.9	22.5	51	51	48	11.9	11.9	11.4	916.3	916.4	916.2	1.7	51°	3.4	-3.54	0
07/05/2010	2	22.2	22.6	22.1	54	54	51	12.3	12.3	11.9	916.2	916.3	916.2	1.8	51°	3.4	-3.54	0
07/05/2010	3	21.9	22.3	21.9	53	54	52	11.9	12.3	11.9	916.1	916.2	916	1.8	54°	3.4	-3.54	0
07/05/2010	4	21.7	22.2	21.7	54	54	52	12	12	11.9	915.8	916.1	915.8	1.7	53°	3.7	-3.54	0
07/05/2010	5	20.7	21.7	20.6	59	59	54	12.3	12.3	12	915.5	915.8	915.5	1.7	55°	3	-3.54	0
07/05/2010	6	20.3	20.7	20.3	60	60	59	12.3	12.4	12.3	915.4	915.5	915.4	2	57°	2.7	-3.54	0
07/05/2010	7	19.4	20.3	19.4	63	63	60	12.3	12.4	12.3	915.6	915.7	915.4	1	84°	3	-3.54	0
07/05/2010	8	19	19.4	19	64	65	63	12.2	12.4	12.2	915.3	915.7	915.3	1.5	67°	2.6	-3.54	0
07/05/2010	9	18.5	19	18.4	68	68	64	12.4	12.5	12.2	915.9	915.9	915.3	1.7	66°	2.4	-3.54	0
07/05/2010	10	19.7	19.7	18.4	64	68	64	12.7	12.7	12.4	916.3	916.4	915.9	1.7	73°	2.8	84.77	0
07/05/2010	11	22.5	22.5	19.7	56	64	56	13.2	13.6	12.7	917.2	917.2	916.3	1.7	99°	3.1	699.2	0
07/05/2010	12	24.1	24.3	22.5	50	59	50	12.9	14.6	12.9	917.7	917.7	917.2	2.6	84°	4.3	1498	0
07/05/2010	13	26	26.2	24	43	52	42	12.5	13.9	12.2	917.8	918	917.7	3.2	88°	6.4	2174	0
07/05/2010	14	27.1	27.1	26	41	43	39	12.6	12.7	11.5	917.6	917.9	917.6	2.9	64°	6.4	2663	0
07/05/2010	15	28.4	28.4	26.9	35	41	34	11.7	13	10.3	916.8	917.6	916.8	2.8	61°	6.7	2910	0
07/05/2010	16	28.4	29.1	27.8	35	38	32	11.6	12.6	10.2	915.8	916.8	915.8	2.6	53°	6.1	2866	0
07/05/2010	17	28.6	29.3	28.1	32	37	32	10.5	12.7	10.2	915.2	915.8	915.2	2.3	82°	5.8	2614	0
07/05/2010	18	28.8	29.5	28.4	31	35	30	9.8	11.7	9.5	914.7	915.2	914.7	2.4	101°	4.5	2150	0
07/05/2010	19	28.7	29.6	28.6	32	33	28	10.2	11.1	8.9	914.4	914.7	914.4	1.8	80°	3.7	1350	0
07/05/2010	20	27.7	29.1	27.7	35	35	31	10.9	10.9	9.9	914.6	914.6	914.4	1.5	94°	3.2	141.6	0
07/05/2010	21	24.9	27.8	24.9	45	45	34	12.3	12.3	10.3	914.6	914.7	914.6	0	84°	2.2	29.68	0
07/05/2010	22	23.7	25	23.7	47	48	44	11.8	12.7	11.7	914.7	914.7	914.4	0	38°	1.4	-3.54	0
07/05/2010	23	23.9	24	23.2	47	52	46	11.7	12.8	11.7	914.9	914.9	914.7	1.4	59°	2.1	-3.54	0
08/05/2010	0	22.7	23.9	22.7	52	52	47	12.5	12.5	11.7	915	915.1	914.9	2.1	56°	3.9	-3.54	0
08/05/2010	1	22.8	23.1	22.4	52	53	51	12.5	12.6	12.4	915.2	915.3	915	2.5	48°	4.7	-3.48	0
08/05/2010	2	22.5	22.9	22	54	56	52	12.7	12.9	12.5	915.4	915.5	915.2	2.3	37°	4.9	-3.54	0
08/05/2010	3	21.3	22.6	21.3	58	58	54	12.8	12.8	12.6	915.2	915.4	915.2	1.2	69°	4.4	-3.54	0
08/05/2010	4	21.4	21.5	21.2	57	58	57	12.5	12.8	12.5	914.9	915.2	914.9	1.7	52°	3.2	-3.54	0
08/05/2010	5	21.1	21.5	21	57	58	56	12.3	12.4	12.3	914.7	914.9	914.7	1.3	44°	2.6	-3.54	0
08/05/2010	6	20.2	21.2	20.2	62	62	57	12.6	12.7	12.3	914.5	914.7	914.5	1.1	71°	2.1	-3.54	0
08/05/2010	7	18.1	20.2	18.1	73	73	62	13.1	13.2	12.6	914.5	914.6	914.5	0	115°	2.5	-3.54	0
08/05/2010	8	20	20	18.1	66	73	66	13.3	13.5	13.1	914.4	914.6	914.3	1.7	36°	2.4	-3.54	0
08/05/2010	9	19	20.4	18.8	71	71	64	13.6	13.6	13.2	915	915	914.4	0.9	90°	2.6	-3.54	0

EM BRANCO

08/05/2010	10	20.4	20.4	18.5	65	73	65	13.6	13.8	13.4	915.7	915.7	915	0	112°	1.6	84.06	0
08/05/2010	11	23.2	23.2	20.5	58	65	58	14.3	14.7	13.5	916.2	916.2	915.7	2.3	60°	3.9	692.4	0
08/05/2010	12	25.2	25.2	23.2	51	58	50	14.2	14.9	13.9	916.6	916.6	916.1	2.9	51°	5.5	1493	0
08/05/2010	13	26.5	26.8	25	50	52	48	15.2	15.8	14.1	916.6	916.7	916.5	2.7	32°	5.6	2166	0
08/05/2010	14	27.9	28.1	26.5	47	50	45	15.4	15.9	14.6	916.1	916.6	916.1	2.3	33°	5.4	2642	0
08/05/2010	15	29.3	29.3	27.7	39	47	37	13.8	15.6	12.6	915.4	916.1	915.4	1.7	273°	4.2	2980	0
08/05/2010	16	28.9	30.3	28.2	36	41	34	12.2	14.6	11.8	914.7	915.4	914.7	1.4	269°	4.1	2461	0
08/05/2010	17	28.3	29.3	27.4	38	45	36	12.6	14.6	12.4	913.9	914.7	913.9	0.3	234°	5.6	889.2	0
08/05/2010	18	30	30.1	27.9	34	40	34	12.4	14.1	11.9	913.5	913.9	913.5	0.9	143°	3.7	1678	0
08/05/2010	19	29.5	30.7	29.2	32	35	31	11	13.1	10.8	913.2	913.5	913.2	1.8	250°	3.9	1382	0
08/05/2010	20	27.6	30.3	27.6	40	40	32	12.8	12.8	11	913.3	913.3	913.2	1.1	256°	3.9	155.4	0
08/05/2010	21	25.4	27.6	25.4	45	45	39	12.7	12.8	12.2	913.5	913.5	913.3	0	227°	3.5	31.64	0
08/05/2010	22	24.4	25.6	24.2	51	51	45	13.6	13.6	12.9	913.7	913.7	913.4	0	60°	0	-3.54	0
08/05/2010	23	24.3	24.5	24.1	51	53	51	13.5	13.9	13.3	914	914	913.7	0	332°	0	-3.54	0
09/05/2010	0	24	24.4	23.6	52	54	51	13.6	13.8	13.5	914.3	914.3	914	0	258°	0	-3.54	0
09/05/2010	1	24.1	24.5	23.7	52	53	50	13.6	13.7	13.4	914.2	914.5	914.2	0	290°	0	-3.54	0
09/05/2010	2	22.2	24.1	22	61	61	52	14.2	14.2	13.6	914.3	914.3	914.1	0	76°	0	-3.54	0
09/05/2010	3	23.6	23.6	22.2	53	61	53	13.6	14.3	13.6	914.3	914.4	914.3	0	328°	0	-3.54	0
09/05/2010	4	22.2	23.6	21.6	60	62	53	14.1	14.5	13.5	914.2	914.3	914.1	0.9	224°	3.2	-3.49	0
09/05/2010	5	22.2	22.3	21.8	60	61	59	14	14.1	13.7	914	914.2	913.9	0.3	222°	3.1	-3.43	0
09/05/2010	6	20.7	22.3	20.7	66	66	59	14	14.1	13.8	913.8	914	913.7	0	300°	2.2	-3.46	0
09/05/2010	7	20.6	20.8	20.1	70	70	66	15	15	14	913.8	913.9	913.6	0	134°	0	-3.17	0
09/05/2010	8	19.7	20.8	19.7	77	77	69	15.6	15.6	14.8	914.3	914.3	913.8	1.3	230°	3.3	-3.47	0
09/05/2010	9	20	20.3	19.6	78	78	76	16.2	16.2	15.6	914.7	914.7	914.2	2.4	189°	5	-3.22	0
09/05/2010	10	20.3	20.3	20	80	81	78	16.8	16.8	16.2	915.5	915.5	914.7	2.3	190°	5.3	62.54	0
09/05/2010	11	21.1	21.1	20.3	79	81	79	17.3	17.3	16.8	916.2	916.2	915.5	2.7	201°	5.3	409.7	0
09/05/2010	12	22	22.2	21.1	75	79	74	17.3	17.7	17.1	916.5	916.6	916.2	3.1	171°	5.7	1106	0
09/05/2010	13	23.3	24.2	21.7	68	76	67	17	18.2	17	916.6	916.7	916.5	2.2	176°	5.1	1529	0
09/05/2010	14	24.1	25.2	23.2	68	69	63	17.7	18.1	16.7	916.2	916.6	916.2	2.1	228°	5.8	1786	0
09/05/2010	15	24.9	26.4	24.1	65	68	58	17.8	18.5	16.8	915.6	916.2	915.6	1.7	239°	5.7	2435	0
09/05/2010	16	25.3	26.4	24.5	62	66	59	17.4	18.8	17.3	914.5	915.6	914.5	2.2	227°	5.9	2093	0
09/05/2010	17	25.3	27.3	25	63	64	55	17.7	18.5	17.1	914	914.5	913.9	2.3	239°	6	1806	0
09/05/2010	18	24.8	25.9	24.4	64	66	61	17.6	18.4	17.1	913.4	914	913.4	2	230°	6.2	1047	0
09/05/2010	19	24.9	26.5	24.6	62	65	57	17.3	18	16.6	913.3	913.5	913.2	2	247°	6	1073	0
09/05/2010	20	23.7	25	23.7	69	69	62	17.6	17.9	17	913.7	913.7	913.3	2.6	244°	6.5	313.4	0
09/05/2010	21	22.2	23.7	22.2	78	78	69	18.1	18.3	17.4	914	914	913.7	2.9	242°	7	33.63	0

EM BRANCO

09/05/2010	22	21	22.2	21	82	82	78	17.9	18.1	17.8	914.6	914.6	914	2.6	229°	7.3	-3.35	0
09/05/2010	23	20.5	21	20.4	81	85	81	17.2	17.9	17.2	915.1	915.1	914.6	2.6	215°	7	-2.91	0
10/05/2010	0	19.6	20.5	19.5	84	84	81	16.8	17.2	16.8	915.4	915.4	915.1	2.4	199°	7	-3.34	0
10/05/2010	1	18.9	19.6	18.8	86	86	84	16.5	16.8	16.5	915.3	915.5	915.2	2.7	183°	5.6	-3.48	0
10/05/2010	2	18.9	19.1	18.7	87	87	86	16.6	16.6	16.5	915.5	915.6	915.3	2.1	200°	4.9	-2.83	0
10/05/2010	3	18.8	18.9	18.7	86	87	85	16.3	16.6	16.3	915.1	915.5	915.1	2.4	193°	5	-1.83	0
10/05/2010	4	18.7	18.8	18.6	83	86	83	15.8	16.3	15.8	914.6	915.1	914.6	2.7	182°	5.1	-2.42	0
10/05/2010	5	18.2	18.7	18.2	83	84	83	15.3	15.9	15.3	914.1	914.6	914.1	2.2	178°	4.9	-2.62	0
10/05/2010	6	18.1	18.2	18	83	83	83	15.1	15.3	15.1	913.8	914.1	913.8	2.2	201°	4.8	-2.55	0
10/05/2010	7	17.4	18.1	17.4	85	85	83	14.8	15.1	14.7	913.6	913.9	913.6	1.9	195°	4.8	-3.35	0
10/05/2010	8	17	17.4	16.9	88	88	85	15	15	14.7	913.5	913.6	913.3	1.7	214°	4.8	-3.54	0
10/05/2010	9	16.8	17.1	16.8	89	89	88	14.9	15.1	14.9	914.3	914.3	913.5	1.4	206°	4.9	-3.54	0
10/05/2010	10	17.3	17.3	16.5	87	91	87	15.2	15.3	14.8	914.9	914.9	914.3	1.2	190°	3.3	54.34	0
10/05/2010	11	18.8	19.2	17.3	81	87	78	15.6	16	15	915.1	915.2	914.9	0.8	137°	3	567.9	0
10/05/2010	12	20.2	20.8	18.8	73	81	71	15.3	15.9	15	915.1	915.2	914.9	2.2	118°	4.3	1419	0
10/05/2010	13	21.8	21.8	20.2	75	80	69	17.2	17.6	15.3	915.2	915.2	915	1.6	125°	6	1467	0
10/05/2010	14	22.2	22.5	21.3	66	75	63	15.4	17.3	14.9	914.7	915.2	914.7	1.5	148°	4.2	1571	0
10/05/2010	15	22.8	23.5	22	62	67	61	15.2	16.2	14.9	914	914.7	914	1.2	150°	4.4	1847	0
10/05/2010	16	24.4	24.5	22.1	59	69	58	15.8	16.5	15.2	913.4	914	913.4	1	214°	4.7	1291	0
10/05/2010	17	23.2	25.6	23.1	61	64	54	15.4	16.2	14.7	912.7	913.4	912.7	2.9	180°	4.9	1268	0
10/05/2010	18	23.2	23.6	22.8	62	67	61	15.4	16.4	15.1	912.5	912.7	912.4	1.6	196°	4.9	654.8	0
10/05/2010	19	23.1	24.3	23	62	64	58	15.5	16.3	15.1	912.5	912.5	912.3	1.6	243°	4.6	475.9	0
10/05/2010	20	22.1	23.1	22.1	66	66	60	15.5	15.5	14.8	912.7	912.7	912.4	2	203°	5.1	260.4	0
10/05/2010	21	20.4	22.2	20.4	75	76	66	15.8	16.3	15.3	913	913	912.7	2	223°	5.6	39.41	0
10/05/2010	22	19.8	20.4	19.8	80	80	75	16.3	16.3	15.7	913.2	913.3	912.9	2.3	228°	6.6	-3.13	0
10/05/2010	23	19.3	19.8	19.3	84	84	80	16.5	16.6	16.3	913.8	913.8	913.2	1.7	215°	6.3	-3.54	0
11/05/2010	0	19.1	19.5	19.1	81	84	79	15.7	16.5	15.7	914.2	914.2	913.8	2.5	204°	6.9	-3.5	0
11/05/2010	1	18.9	19.2	18.8	83	83	80	16	16	15.7	914.3	914.4	914.1	3.3	191°	7.3	-2.51	0
11/05/2010	2	18.6	18.9	18.4	83	85	83	15.6	16	15.6	914.3	914.4	914.1	2.8	180°	6.6	-2.82	0
11/05/2010	3	17.8	18.6	17.8	83	84	82	14.8	15.6	14.8	914	914.3	914	3.2	166°	6.7	-3.05	0
11/05/2010	4	17.6	17.9	17.5	81	83	80	14.2	14.9	14.1	913.6	914	913.6	2.4	153°	5.9	-3.33	0
11/05/2010	5	17.6	17.7	17.4	83	83	80	14.5	14.5	14.2	913.1	913.6	913	1.2	152°	4.3	-2.39	0
11/05/2010	6	17.1	17.7	17.1	86	86	83	14.7	14.8	14.6	912.7	913.2	912.6	1.3	149°	3.4	-2.94	0
11/05/2010	7	16.8	17.1	16.6	89	89	86	15	15	14.5	912.7	912.7	912.5	0.8	152°	2.1	-3.52	0
11/05/2010	8	16.7	17	16.7	91	91	89	15.3	15.3	15	912.6	912.7	912.5	1.3	154°	2.5	-3.43	0
11/05/2010	9	16.8	16.9	16.7	92	92	91	15.5	15.6	15.3	913.2	913.2	912.6	1.1	137°	2.5	-2.98	0

11/05/2010	10	17.1	17.1	16.8	93	93	92	15.9	15.9	15.5	914	914	913.2	1	106°	2.1	17.57	0
11/05/2010	11	17.5	17.5	17	91	93	91	16	16.2	15.8	914.6	914.6	914	1.4	115°	3.2	147.3	0
11/05/2010	12	18	18.1	17.6	84	91	83	15.2	16.3	15.1	915.3	915.3	914.6	2.2	98°	3.8	482.9	0
11/05/2010	13	18.9	19	18	80	84	80	15.4	15.6	15	915.5	915.6	915.3	0.7	110°	3.3	538.8	0
11/05/2010	14	21.9	21.9	18.9	71	80	70	16.4	16.4	15	914.9	915.5	914.9	1.5	175°	4.1	1816	0
11/05/2010	15	21.8	23.6	21.3	67	71	61	15.3	16.6	14.7	914.3	914.9	914.3	0.9	157°	3.7	1888	0
11/05/2010	16	23.1	23.6	21.8	59	68	58	14.6	16	14.5	913.4	914.3	913.4	1.4	212°	4.6	1521	0
11/05/2010	17	23.9	24.9	22.7	55	62	51	14.3	15.9	13.8	912.6	913.4	912.6	1.1	303°	4.8	1316	0
11/05/2010	18	25.4	25.9	23.9	48	56	45	13.6	14.8	12.8	912	912.6	912	1.6	253°	4.2	2100	0
11/05/2010	19	24.7	25.8	24.2	51	53	46	13.8	14.4	12.8	912	912	911.9	1.1	241°	4.3	1128	0
11/05/2010	20	23.7	25	23.7	55	55	48	14	14	13	912.5	912.5	912	1	219°	4.3	365.8	0
11/05/2010	21	21.1	23.7	21.1	70	70	55	15.4	15.6	13.9	912.8	912.8	912.5	0.2	157°	3.4	69.35	0
11/05/2010	22	20.4	21.5	20.3	61	70	59	12.6	15.4	12.5	913.3	913.3	912.8	1.2	229°	4.1	-3.54	0
11/05/2010	23	20.3	20.9	20.1	60	61	58	12.1	12.6	12.1	913.9	913.9	913.3	1.1	239°	4.1	-3.54	0
12/05/2010	0	19.6	20.4	19.6	60	61	59	11.7	12.3	11.7	914.5	914.5	913.9	1.8	230°	5	-3.54	0
12/05/2010	1	18.2	19.6	18.2	64	64	60	11.2	11.7	11	914.5	914.6	914.5	1.5	205°	5	-3.54	0
12/05/2010	2	17.8	18.2	17.8	59	65	59	9.6	11.3	9.6	914.4	914.5	914.4	2.4	200°	5.3	-3.54	0
12/05/2010	3	16.9	17.9	16.9	61	61	57	9.3	9.6	9.2	914.1	914.4	914.1	2	203°	4.7	-3.54	0
12/05/2010	4	16.3	16.9	16.3	63	64	61	9.3	9.5	9.2	913.8	914.1	913.7	1.5	204°	4.1	-3.54	0
12/05/2010	5	15.7	16.3	15.7	65	65	63	9	9.5	9	913.3	913.8	913.3	1.8	203°	3.8	-3.54	0
12/05/2010	6	15.1	15.7	15	67	67	65	8.9	9.2	8.8	913.1	913.3	913.1	1.3	197°	3.3	-3.54	0
12/05/2010	7	14.3	15.1	14.3	70	70	66	8.8	8.9	8.8	912.9	913.2	912.9	1.1	196°	3.3	-3.54	0
12/05/2010	8	13.9	14.4	13.9	71	71	69	8.8	8.9	8.7	912.8	912.9	912.7	0.7	221°	2.3	-3.54	0
12/05/2010	9	14	14.1	13.6	71	73	70	8.8	9	8.7	913.3	913.3	912.8	1.4	222°	3.1	-3.54	0
12/05/2010	10	14.5	14.5	13.8	70	72	70	9.1	9.1	8.7	913.8	913.8	913.3	1.5	208°	3.6	56.88	0
12/05/2010	11	16.4	16.4	14.5	64	70	63	9.6	9.6	9	914.4	914.4	913.8	1.7	200°	4.2	623.5	0
12/05/2010	12	17	17.5	16.4	61	64	58	9.4	9.9	8.9	915	915	914.4	3	187°	5.5	1397	0
12/05/2010	13	19.1	19.1	17	56	61	56	10.2	10.3	9.1	915.1	915.1	915	2.4	234°	5.7	1742	0
12/05/2010	14	20.1	20.1	18.5	53	58	51	10.2	10.3	9.1	914.8	915.1	914.8	1.7	207°	5.6	2436	0
12/05/2010	15	21	21.2	19.3	49	55	49	9.8	11	9.3	914.2	914.8	914.2	1.9	246°	5.9	2797	0
12/05/2010	16	21.6	22.6	20.2	49	53	46	10.4	11.3	9.4	913.4	914.1	913.4	2.1	254°	6.4	2838	0
12/05/2010	17	22.4	23	20.4	47	53	45	10.4	11.5	9.5	912.7	913.4	912.7	2.3	276°	8.1	2401	0
12/05/2010	18	22.7	23.3	22.2	45	48	43	10.1	11.2	9.5	912.4	912.7	912.4	2.4	243°	9.8	2163	0
12/05/2010	19	22.4	23.1	22.2	45	47	44	9.9	10.5	9.8	912.7	912.7	912.4	2.5	240°	7.1	1300	0
12/05/2010	20	20.3	22.4	20.3	51	51	45	9.7	10.2	9.6	913.3	913.3	912.7	2.3	237°	7.2	140.3	0
12/05/2010	21	18.3	20.3	18.3	56	56	50	9.2	9.7	9	913.9	913.9	913.3	1.6	241°	6.9	27.31	0

EM BRANCO

12/05/2010	22	16.9	18.3	16.9	59	60	56	8.9	9.3	8.9	914.5	914.5	913.9	1.5	246°	4.3	-3.54	0
12/05/2010	23	16.7	17.1	16.5	55	59	54	7.6	8.9	7.6	914.9	914.9	914.5	1.7	232°	4.6	-3.54	0
13/05/2010	0	15.6	16.7	15.6	59	59	55	7.6	7.8	7.5	915.5	915.5	914.9	1.8	235°	4.9	-3.54	0
13/05/2010	1	14.4	15.6	14.4	63	63	59	7.4	7.6	7.4	915.7	915.7	915.3	1.2	226°	5	-3.54	0
13/05/2010	2	13.6	14.5	13.5	66	66	63	7.2	7.5	7.2	915.7	915.8	915.7	1.2	213°	3.6	-3.54	0
13/05/2010	3	12.5	13.6	12.2	69	69	65	6.9	7.2	6.7	915.6	915.7	915.5	1.2	192°	2.9	-3.54	0
13/05/2010	4	12.4	13.4	12.4	62	69	58	5.3	6.9	5.1	915.4	915.6	915.4	1.7	201°	4.9	-3.54	0
13/05/2010	5	12	12.4	11.8	63	65	62	5	5.5	5	915.2	915.4	915.2	1.8	194°	4.1	-3.54	0
13/05/2010	6	10.9	11.9	10.7	64	65	61	4.3	5	4.3	914.9	915.2	914.8	1.6	199°	4.8	-3.54	0
13/05/2010	7	9.9	11.3	9.8	70	70	62	4.7	4.7	4.1	915	915	914.8	1.3	191°	4.6	-3.54	0
13/05/2010	8	9.1	10.3	9.1	74	74	69	4.7	4.8	4.6	915.4	915.4	915	0	154°	3.1	-3.54	0
13/05/2010	9	8.6	9.1	8.4	77	77	74	4.7	4.8	4.5	915.7	915.7	915.3	0	131°	0.6	-3.54	0
13/05/2010	10	10.7	10.7	8.5	69	78	69	5.2	5.4	4.7	916.3	916.3	915.7	1.2	138°	1.9	85.01	0
13/05/2010	11	13	13.3	10.7	62	69	62	5.9	6.2	5.1	917.2	917.2	916.3	1.9	142°	3.6	743.6	0
13/05/2010	12	14.5	14.7	12.9	55	63	53	5.5	7	5.2	917.8	917.8	917.1	3.2	168°	5.6	1560	0
13/05/2010	13	16.1	16.5	14.4	48	56	47	5.1	6.2	4.5	917.9	918	917.8	2.4	153°	5.6	2265	0
13/05/2010	14	18.4	18.4	16.1	39	49	38	4.3	5.7	3.3	917.5	918	917.5	1.9	141°	5.2	2769	0
13/05/2010	15	21.2	21.4	18.4	25	41	24	0.3	5.3	0.3	916.6	917.5	916.6	1.1	243°	4.2	3018	0
13/05/2010	16	21.6	22.7	21.2	23	27	21	-0.3	1.5	-1.1	915.9	916.6	915.9	2.1	257°	4.5	3033	0
13/05/2010	17	22.9	23.3	21.2	24	26	22	1.1	2	-0.4	914.9	915.9	914.9	1.1	258°	3.9	2758	0
13/05/2010	18	23.4	24.1	22.8	22	24	22	0.5	1.9	-0.2	914.6	914.9	914.5	1.5	230°	4.8	2257	0
13/05/2010	19	22.7	24.1	22.5	26	26	21	2	2.2	0.1	914.5	914.6	914.4	1.5	271°	4.5	1336	0
13/05/2010	20	20.5	22.9	20.5	29	30	24	1.8	2.7	1.1	914.7	914.7	914.5	1.2	257°	3.6	158.7	0
13/05/2010	21	17.9	20.5	17.9	35	37	29	2.3	3	1.6	915.1	915.1	914.7	1	194°	2.7	20.61	0
13/05/2010	22	17.5	18.1	17.3	34	36	33	1.4	2.4	1.4	915.2	915.2	915.1	0	236°	2.2	-3.54	0
13/05/2010	23	17.2	17.8	17.1	34	37	33	1.4	2.3	1	915.5	915.5	915.2	0	239°	0	-3.54	0
14/05/2010	0	16.7	17.3	16.2	34	38	34	0.7	2.2	0.7	915.8	915.8	915.5	0.7	223°	1.6	-3.54	0
14/05/2010	1	16.8	17	16.6	31	34	31	-0.3	1	-0.3	916.1	916.1	915.8	0.8	224°	1.6	-3.54	0
14/05/2010	2	15.3	17	15.3	37	40	31	0.8	1.6	-0.3	916	916.1	915.9	1.7	172°	2.8	-3.54	0
14/05/2010	3	14.3	15.6	14.3	57	57	36	5.8	5.9	0.6	916	916.1	916	0.4	134°	2.8	-3.54	0
14/05/2010	4	14.6	14.8	14.1	52	61	51	4.8	7.2	4.8	915.8	916	915.8	1.3	89°	2.6	-3.54	0
14/05/2010	5	14.4	14.6	13.9	53	57	51	4.9	5.9	4.4	915.3	915.8	915.3	0.7	77°	2.2	-3.54	0
14/05/2010	6	14.6	15	14.4	49	53	49	4.1	5	4.1	915.2	915.4	915.2	1.3	86°	1.8	-3.53	0
14/05/2010	7	13.6	14.6	13.6	54	54	48	4.3	4.3	3.8	915.3	915.3	915.1	0	86°	1.9	-3.54	0
14/05/2010	8	13.9	14	13.1	52	56	52	4.3	5	4.2	915.5	915.5	915.2	0.7	54°	1.8	-3.54	0
14/05/2010	9	13.1	14.2	13.1	55	56	50	4.3	4.4	4	915.8	915.8	915.5	0	73°	2.6	-3.54	0

EM BRANCO

14/05/2010	10	16	16	13.1	43	55	43	3.4	4.3	3.4	916.4	916.4	915.8	0.4	67°	2.7	120.8	0
14/05/2010	11	17.5	17.5	15.7	49	50	43	6.6	6.6	3.3	916.9	916.9	916.4	1.6	118°	2.9	734.3	0
14/05/2010	12	19.8	19.8	17.4	42	50	38	6.6	7.1	4.4	917.4	917.4	916.9	3.1	79°	5.1	1504	0
14/05/2010	13	23.1	23.3	19.8	30	42	30	4.8	7.6	4.8	917.4	917.5	917.4	3.5	66°	6.8	2208	0
14/05/2010	14	24.2	24.4	22.8	35	36	30	7.8	8.1	4.5	917.1	917.4	917.1	3.4	57°	7.4	2767	0
14/05/2010	15	25.9	26.3	24.2	38	39	34	10.4	10.5	8	916.4	917.1	916.4	2.7	34°	7.4	2632	0
14/05/2010	16	28.4	28.4	25.9	33	38	33	10.5	11.5	10	915.4	916.4	915.4	1.9	348°	6.2	2928	0
14/05/2010	17	28.8	29.2	27.6	31	36	30	9.9	11.3	9.2	914.7	915.4	914.7	2.1	316°	8.5	2599	0
14/05/2010	18	29.4	29.9	28.4	28	33	28	9.1	11.2	9.1	914	914.7	914	1.7	324°	5.6	2111	0
14/05/2010	19	28.7	29.5	28.5	28	29	26	8.5	9.5	7.6	914.1	914.1	913.9	2.2	288°	7.4	1298	0
14/05/2010	20	26.6	29.3	26.6	30	30	25	7.5	9.1	6.2	914.5	914.5	914.1	1.7	270°	6.6	119.7	0
14/05/2010	21	23.7	26.6	23.7	43	43	30	10.3	10.3	7.4	914.9	914.9	914.5	1	149°	3.4	23.59	0
14/05/2010	22	22.4	23.7	22.3	50	51	43	11.6	11.6	10.3	915.1	915.1	914.9	0.9	176°	2.3	-3.54	0
14/05/2010	23	21.8	22.4	21.7	51	52	50	11.1	11.9	11.1	915.6	915.6	915.1	0.6	164°	1.9	-3.54	0
15/05/2010	0	21.2	22	21	53	54	50	11.3	11.4	10.9	916.1	916.1	915.6	1.1	79°	4.3	-3.54	0
15/05/2010	1	21.5	21.9	20.7	55	55	51	12.1	12.1	11.3	916.3	916.3	916	1.4	31°	2.8	-3.54	0
15/05/2010	2	21.4	21.8	21.2	58	58	55	12.9	12.9	12.1	916.4	916.6	916.3	1.4	23°	2.7	-3.54	0
15/05/2010	3	20.7	21.7	20.7	61	61	58	13	13.2	12.9	916.3	916.4	916.3	1.7	36°	3.4	-3.54	0
15/05/2010	4	20.9	21.5	20.4	62	64	60	13.3	13.4	13.1	916.1	916.3	916.1	1.1	347°	3.5	-3.54	0
15/05/2010	5	17.9	21	17.9	74	74	61	13.2	13.4	12.9	915.9	916.1	915.9	0	92°	2.7	-3.54	0
15/05/2010	6	18.4	18.4	17.8	72	75	71	13.1	13.4	13	915.7	916	915.7	1.9	54°	2.6	-3.54	0
15/05/2010	7	18	18.5	17.9	74	74	71	13.3	13.4	13.1	915.5	915.7	915.5	1.6	55°	2.9	-3.54	0
15/05/2010	8	18	18.1	17.9	72	75	71	12.8	13.4	12.8	915.5	915.6	915.4	1.6	60°	2.4	-3.54	0
15/05/2010	9	18.2	18.2	17.9	75	76	72	13.7	13.7	12.8	916	916	915.5	2.3	47°	3.1	-3.54	0
15/05/2010	10	18.8	18.8	17.8	70	76	70	13.3	13.6	13.3	916.4	916.4	915.9	1.6	77°	3.2	68.43	0
15/05/2010	11	22.2	22.2	18.8	53	70	52	12	13.4	11.9	917	917	916.4	3.1	52°	6.3	665.6	0
15/05/2010	12	24.3	24.3	22.2	47	53	46	12.1	12.4	11.6	917.5	917.5	916.9	3.4	64°	6.3	1446	0
15/05/2010	13	25.7	26.2	24.2	47	49	45	13.7	13.9	11.8	917.5	917.6	917.5	2.8	47°	6	2126	0
15/05/2010	14	27.3	27.7	25.7	44	48	43	13.9	14.7	13.7	917.1	917.6	917.1	2.3	35°	5.2	2611	0
15/05/2010	15	28.6	28.9	27.2	41	45	40	13.9	15.1	13.7	916.3	917.1	916.2	2	359°	6.2	2870	0
15/05/2010	16	29.4	29.9	28.4	35	43	32	12.3	14.7	11.4	915.4	916.3	915.4	1.9	325°	5.2	2865	0
15/05/2010	17	29.6	30.5	29	32	37	28	11.1	13	9.7	914.6	915.4	914.6	0.6	209°	5.1	2597	0
15/05/2010	18	30.4	31.2	29.7	27	32	26	9.1	11.6	8.5	914.3	914.6	914.3	0.9	267°	5	2129	0
15/05/2010	19	29.4	30.7	29.4	24	28	19	6.8	9.5	4.1	914.5	914.5	914.3	1.4	226°	6.1	1301	0
15/05/2010	20	27.9	29.7	27.9	29	30	24	8.2	9.2	6.5	914.8	914.8	914.4	1.6	151°	3.8	116.9	0
15/05/2010	21	25	27.9	25	39	39	29	9.9	9.9	8.2	915.1	915.1	914.8	1.1	202°	3.8	26.72	0

EM BRANCO

15/05/2010	22	23.4	25	23.3	39	41	38	8.8	10.1	8.8	915.5	915.5	915.1	0	233°	2.4	-3.54	0
15/05/2010	23	23.4	23.6	23.1	37	40	36	7.8	8.9	7.6	915.8	915.8	915.5	0	255°	0	-3.54	0
16/05/2010	0	23.4	23.8	23.3	37	37	35	7.7	7.8	7.2	916.2	916.2	915.8	0	249°	1.2	-3.54	0
16/05/2010	1	23.1	23.6	22.6	37	39	35	7.7	8.1	7.2	916.4	916.5	916.2	0.2	204°	1.7	-3.54	0
16/05/2010	2	21.5	23.1	21.5	40	41	35	7.5	8.4	6.5	916.3	916.5	916.3	0.1	230°	2.5	-3.54	0
16/05/2010	3	20.5	21.5	20.3	45	45	40	8.1	8.3	7.6	916	916.4	916	0	71°	2.5	-3.54	0
16/05/2010	4	21	21	20.4	47	51	45	9.1	10.3	8.1	915.8	916	915.8	0	93°	0	-3.54	0
16/05/2010	5	19.3	21	19.1	56	56	46	10.4	10.4	8.6	915.6	915.8	915.6	0	77°	0	-3.54	0
16/05/2010	6	19.9	19.9	19	51	57	51	9.4	10.4	9.4	915.3	915.6	915.3	1.1	17°	2.2	-3.54	0
16/05/2010	7	19.7	20.7	19.3	54	56	50	10.2	10.2	9.5	915.2	915.3	915.1	0	328°	2.5	-3.54	0
16/05/2010	8	17.7	19.9	17.7	63	63	53	10.6	10.7	9.7	915.2	915.2	915.1	0	164°	0	-3.54	0
16/05/2010	9	17.4	18.5	17.4	72	72	60	12.2	12.2	10.4	915.3	915.3	915	0	96°	0	-3.54	0
16/05/2010	10	19.2	19.2	17.1	68	80	68	13.2	13.8	12.2	915.8	915.8	915.3	0	76°	0	79.31	0
16/05/2010	11	21.7	21.7	19.2	55	68	54	12.2	13.1	12.1	916.4	916.4	915.8	0	99°	0	680.9	0
16/05/2010	12	22.8	23	21.6	48	57	47	11.1	13	10.9	917	917	916.4	1.6	138°	2.7	1397	0
16/05/2010	13	26	26	22.8	40	48	39	11.2	13	11	917	917.1	917	0.1	116°	2.7	1871	0
16/05/2010	14	27.8	27.8	25.5	39	46	36	12.7	13	10.8	916.5	917	916.5	0.7	52°	3.1	2408	0
16/05/2010	15	28.4	29.2	27.2	30	42	29	9	13.5	9	915.8	916.5	915.8	1.7	177°	4.5	2701	0
16/05/2010	16	29.8	30.7	28.4	21	32	19	4.9	10.4	3.8	915.1	915.8	915.1	1.4	198°	4.4	2792	0
16/05/2010	17	30.6	31.3	29.7	15	21	15	1.1	5.3	1.1	914.5	915.1	914.5	2	224°	5.2	2600	0
16/05/2010	18	30.2	30.9	29.8	17	21	14	2.6	5.5	0.1	913.9	914.5	913.9	1.3	237°	5.7	2133	0
16/05/2010	19	29.2	30.4	29	24	24	17	6.3	6.3	2.4	913.9	913.9	913.8	1.6	209°	5.4	1304	0
16/05/2010	20	27.4	29.5	27.4	25	26	21	5.7	6.8	4.2	914.1	914.1	913.9	0.9	197°	4.4	129.5	0
16/05/2010	21	24.6	27.4	24.6	33	33	25	7.2	7.2	5.9	914.3	914.3	914	0	265°	2.6	24.49	0
16/05/2010	22	24	24.9	23.8	35	35	32	7.5	7.5	6.8	914.8	914.8	914.3	0	258°	0	-3.54	0
16/05/2010	23	23.1	24	23.1	41	41	35	9	9.1	7.4	915.2	915.2	914.8	0.2	256°	2	-3.54	0
17/05/2010	0	22.8	23.2	22.7	41	42	40	8.9	9.1	8.8	915.4	915.5	915.2	1	234°	2.2	-3.54	0
17/05/2010	1	21.5	22.9	21.5	38	41	38	6.7	9	6.7	915.5	915.5	915.3	1.3	176°	2.8	-3.54	0
17/05/2010	2	20.9	21.9	20.2	41	43	37	7.3	7.3	6.4	915.5	915.8	915.5	0.4	147°	2.8	-3.54	0
17/05/2010	3	19.2	21.1	19.2	51	51	41	8.9	8.9	7.3	915.4	915.6	915.4	1.2	98°	2.3	-3.54	0
17/05/2010	4	20.1	20.4	19.2	40	52	40	6.1	8.9	6.1	915.1	915.4	915.1	1.8	136°	3.2	-3.54	0
17/05/2010	5	19.6	20.2	19.6	42	42	40	6.2	6.2	5.9	914.7	915.1	914.7	1.8	140°	3.4	-3.54	0
17/05/2010	6	17.3	19.6	17.3	48	48	42	6.2	6.8	6.1	914.5	914.7	914.5	1.1	86°	3.4	-3.54	0
17/05/2010	7	17.9	17.9	17.2	44	48	44	5.4	6.2	5.4	914.6	914.6	914.4	1.6	74°	2.5	-3.54	0
17/05/2010	8	17	17.9	17	44	45	42	4.8	5.4	4.8	914.6	914.7	914.6	1.5	81°	2.5	-3.54	0
17/05/2010	9	17.5	17.5	16.5	42	46	42	4.5	5	4.4	915.1	915.1	914.6	0.9	68°	2.1	-3.54	0

EM BRANCO

17/05/2010	10	19.4	19.4	17.4	36	42	36	3.9	4.4	3.7	915.7	915.7	915	1.2	53°	2	69.36	0
17/05/2010	11	22	22	19.4	43	45	35	8.8	9	3.6	915.9	915.9	915.6	2.1	71°	4.2	678.4	0
17/05/2010	12	23.9	23.9	22	41	43	38	9.9	10.1	8.5	916.3	916.3	915.9	2.3	89°	4.2	1462	0
17/05/2010	13	25.4	25.6	23.7	36	42	35	9.4	10	8.3	916.5	916.6	916.3	3.4	87°	6.7	2149	0
17/05/2010	14	27.7	27.8	25.3	27	40	26	6.8	11.3	6.3	916.4	916.5	916.3	4	80°	7.4	2625	0
17/05/2010	15	28.1	28.7	27.2	25	28	24	6.2	8.1	6.2	915.4	916.4	915.4	4.5	84°	7.8	2851	0
17/05/2010	16	29.2	29.3	28	27	29	24	8.4	9	6.4	914.6	915.4	914.6	3.2	87°	7.4	2608	0
17/05/2010	17	29.5	30.3	29.1	25	28	23	7.1	8.8	6.6	913.9	914.7	913.9	3	99°	6.4	2455	0
17/05/2010	18	30	30.3	29.4	23	26	22	6.5	8.4	6.3	913.7	913.9	913.7	2.2	79°	6.7	1918	0
17/05/2010	19	29	30	29	24	25	22	6.5	7.4	5.7	913.8	913.8	913.6	2.6	54°	5.7	1192	0
17/05/2010	20	27.5	29	27.5	28	29	24	7.6	7.8	6.3	914.1	914.1	913.8	1.3	40°	4.1	277.8	0
17/05/2010	21	26	27.5	26	30	30	28	7	7.7	7	914.5	914.5	914.1	1.8	31°	2.9	39.57	0
17/05/2010	22	24.1	26	24.1	36	36	30	7.9	7.9	6.8	914.7	914.7	914.4	1.9	48°	3.4	-3.54	0
17/05/2010	23	23.7	24.1	23.6	33	36	33	6.6	7.9	6.6	915.3	915.3	914.7	2.3	36°	4	-3.54	0
18/05/2010	0	23.5	23.7	23.2	37	37	33	8.2	8.2	6.6	915.7	915.7	915.3	2.5	29°	4.3	-3.54	0
18/05/2010	1	22.9	23.5	22.8	45	45	38	10.3	10.3	8.3	915.8	915.8	915.7	2.2	30°	3.9	-3.48	0
18/05/2010	2	22.8	23	22.7	45	46	45	10.3	10.4	10.3	915.8	916	915.7	2.5	29°	4.2	-3.54	0
18/05/2010	3	22.6	23.1	22.6	46	46	44	10.4	10.4	10.2	915.7	915.8	915.7	1.9	39°	3.8	-3.54	0
18/05/2010	4	21.7	22.6	21.7	50	50	46	10.9	10.9	10.4	915.4	915.8	915.4	2.2	45°	3.2	-3.54	0
18/05/2010	5	20.3	21.8	20.3	56	56	50	11.3	11.3	11	914.9	915.4	914.8	2.5	59°	4.7	-3.54	0
18/05/2010	6	19.5	20.3	19.5	61	61	56	11.7	11.7	11.3	914.3	914.9	914.3	2.3	55°	4.3	-3.54	0
18/05/2010	7	20	20.1	19.4	59	62	59	11.8	11.9	11.7	913.7	914.3	913.6	3.2	55°	5.9	-3.54	0
18/05/2010	9	19.2	19.7	19.2	65	65	61	12.5	12.6	12	914.1	914.1	913.3	3.1	42°	7.5	-3.54	0
18/05/2010	10	19.2	19.5	18.8	67	69	65	12.9	12.9	12.5	914.7	914.7	914.1	4	38°	6.5	46.92	0
18/05/2010	11	21	21	19.2	62	67	62	13.5	13.5	12.9	915.2	915.2	914.7	4	42°	8.1	538.2	0
18/05/2010	12	21.5	21.5	20.9	62	63	61	14	14.1	13.3	915.9	916	915.2	4.3	42°	8.1	907.9	0
18/05/2010	13	23.6	23.6	21.5	55	62	55	13.9	14.5	13.6	916.1	916.1	915.8	5.1	44°	10	1441	0
18/05/2010	14	24.5	25.1	23.4	52	54	51	14.1	14.6	13.5	915.8	916.1	915.8	4.4	49°	9.1	1787	0
18/05/2010	15	26.2	26.3	24.4	49	53	47	14.7	14.7	13.5	915.2	915.8	915.2	3.8	50°	7.7	1952	0
18/05/2010	16	26.8	27.2	25.8	42	49	41	12.7	14.4	12.7	914.4	915.2	914.4	4.2	41°	8.3	2110	0
18/05/2010	17	27.4	27.5	26.7	41	44	40	13.2	13.8	12.7	913.8	914.4	913.8	2.3	23°	8.3	2034	0
18/05/2010	18	28.2	28.8	27.4	40	41	38	13.4	13.7	12.6	913.3	913.8	913.3	2.4	28°	4.9	1896	0
18/05/2010	19	27.5	28.4	27.5	42	42	39	13.3	13.8	12.8	913.1	913.4	912.9	1	4°	4.9	1248	0
18/05/2010	20	26.4	28.2	26.4	47	47	40	14.3	14.3	12.9	913.1	913.2	913	1.7	69°	3.7	195.9	0
18/05/2010	21	24.4	26.4	24.4	54	54	47	14.4	14.5	14.1	913.4	913.4	913.1	1.6	57°	3.1	45.02	0
18/05/2010	22	24.3	24.4	24	53	54	53	14.1	14.4	14	913.8	913.8	913.4	0.7	65°	2.5	-3.5	0

EM BRANCO

18/05/2010	23	23.1	24.3	23.1	58	58	53	14.5	14.5	14.1	914.2	914.2	913.8	1.6	79°	3.3	-3.53	0
19/05/2010	0	22.7	23.1	22.7	60	60	58	14.5	14.6	14.5	914.3	914.4	914.2	2.5	64°	4.4	-3.53	0
19/05/2010	1	22	22.7	22	62	63	60	14.5	14.7	14.4	914.2	914.3	914.1	2	73°	4.2	-3.54	0
19/05/2010	2	21.6	22	21.5	64	65	63	14.5	14.7	14.5	914.1	914.2	914	1.9	52°	3.5	-3.54	0
19/05/2010	3	21	21.8	20.9	67	67	63	14.7	14.7	14.4	914.3	914.3	914	0.6	252°	3.2	-3.54	0
19/05/2010	4	20.9	21	20.3	68	70	67	14.8	14.9	14.6	914	914.4	914	0.2	350°	2.4	-3.53	0
19/05/2010	5	20.5	21	20.5	70	70	68	14.9	14.9	14.7	913.5	914	913.5	0.3	360°	1.9	-3.53	0
19/05/2010	6	19.5	20.8	19.5	76	76	70	15.1	15.1	14.9	913.1	913.5	913	1.2	324°	2.7	-3.54	0
19/05/2010	7	19.7	20	19.5	76	76	74	15.3	15.3	15.1	913.4	913.5	913.1	1.6	258°	4	-3.49	0
19/05/2010	8	18.5	19.7	18.4	84	84	76	15.7	15.7	15.3	913.6	913.6	913.4	1.7	264°	3.7	-3.54	0
19/05/2010	9	18.4	18.5	17.9	86	87	84	15.9	16	15.6	914.2	914.2	913.5	0.8	235°	3.5	-3.54	0
19/05/2010	10	19	19	18.3	83	86	83	16	16	15.8	914.5	914.5	914.2	0	167°	3.1	38.2	0
19/05/2010	11	21	21.1	19	74	83	74	16.2	16.5	15.8	915	915	914.5	1.1	89°	2.6	450.8	0
19/05/2010	12	23	23.1	20.9	65	75	65	16.1	16.4	15.8	915.2	915.3	915	2.5	51°	4.8	1218	0
19/05/2010	13	24.4	25.2	22.6	61	67	60	16.4	17.1	15.9	915.5	915.7	915.2	3.4	6°	6.8	1870	0
19/05/2010	14	25.6	26.7	24.4	59	61	55	16.9	17.4	16.4	915.2	915.6	915.2	2.1	345°	6.8	2332	0
19/05/2010	15	27.3	27.5	25.6	54	60	53	17.1	17.5	16.7	914.6	915.2	914.6	2.1	324°	6.1	2093	0
19/05/2010	16	27.9	28.9	26.4	52	56	49	17.2	17.7	16.5	913.4	914.6	913.4	2.1	329°	5.5	2190	0
19/05/2010	17	28.2	29.7	27.3	51	54	46	17.2	17.9	16.2	912.6	913.5	912.6	2.5	312°	6.3	2149	0
19/05/2010	18	27.7	29.5	27.7	52	53	46	17	17.4	16.2	912.3	912.6	912.3	1.7	255°	6.9	1738	0
19/05/2010	19	26.5	28	26.5	58	58	52	17.5	17.8	16.7	912.1	912.3	912.1	1.9	246°	6.2	498.3	0
19/05/2010	20	24.2	26.5	24	73	75	58	19	19.3	17.5	912.6	912.6	912.1	1.4	257°	5.8	245.6	0.2
19/05/2010	21	23.7	24.3	23.7	71	74	71	18	19.3	18	912.9	913	912.5	1.9	224°	3.9	31.78	0
19/05/2010	22	22.7	23.7	22.7	75	75	71	18.1	18.2	18	913.4	913.4	912.9	2.2	244°	5.7	-3.54	0
19/05/2010	23	22.4	22.7	22.2	77	78	75	18.2	18.2	18	913.9	913.9	913.4	2	236°	6	-3.53	0
20/05/2010	0	21.6	22.4	21.6	82	82	77	18.4	18.4	18.2	914.3	914.4	913.9	1.9	237°	5.3	-3.53	0
20/05/2010	1	20.7	21.6	20.7	86	86	82	18.3	18.5	18.3	914.7	914.8	914.3	2.2	210°	6.2	-3.25	0
20/05/2010	2	19.2	20.7	19.2	88	88	86	17.2	18.3	17.2	915	915	914.7	3.2	187°	7.1	-1.37	0
20/05/2010	3	18.7	19.2	18.7	89	89	88	16.9	17.3	16.8	914.9	915.1	914.8	2.5	179°	5.4	-1.44	0
20/05/2010	4	18.4	18.7	18.4	91	91	89	16.9	17	16.8	914.4	914.9	914.4	1.3	150°	4.3	-2.58	0
20/05/2010	5	18	18.5	18	91	91	90	16.5	17	16.5	914	914.4	914	1.9	180°	3.6	-1.65	0
20/05/2010	6	17.6	18.1	17.6	91	91	90	16.1	16.6	16.1	913.9	914.1	913.8	2.4	184°	4.5	-2.05	0
20/05/2010	7	17	17.7	17	91	91	90	15.5	16.2	15.5	913.8	913.9	913.6	1.5	185°	5.9	-1.57	0
20/05/2010	8	16.5	17.1	16.5	93	93	91	15.3	15.6	15.3	913.6	913.9	913.6	2.1	175°	3.8	-3.28	0
20/05/2010	9	16.2	16.5	16.1	94	94	93	15.2	15.3	15.1	914	914	913.6	1.6	176°	3.8	-3.54	0
20/05/2010	10	15.9	16.2	15.9	94	94	93	14.9	15.2	14.9	914.8	914.8	913.9	1.4	183°	3.2	32.74	0

EM BRANCO

20/05/2010	11	16.5	16.5	15.9	91	94	91	15	15.2	14.7	915.3	915.3	914.7	1.7	154°	3.6	279.8	0
20/05/2010	12	18.4	18.7	16.5	78	91	76	14.4	15.3	13.9	915.5	915.5	915.2	2.2	142°	3.9	1350	0
20/05/2010	13	20.6	20.8	18.3	63	78	61	13.3	14.8	12.7	915.6	915.7	915.5	0.8	153°	3.9	2104	0
20/05/2010	14	22.9	23	20.4	48	63	47	11.4	13.3	10.3	915.4	915.7	915.4	1.4	227°	4	2565	0
20/05/2010	15	24.2	24.4	22.3	35	48	32	7.7	11.4	7	914.9	915.4	914.9	1.8	266°	4.5	2827	0
20/05/2010	16	24	25.3	23.9	36	40	31	8	9.6	6.7	914	914.9	914	1.7	240°	5.2	2834	0
20/05/2010	17	25.8	26.1	24	33	37	31	8.2	8.9	6.9	913.5	914	913.4	2.3	254°	6.9	2550	0
20/05/2010	18	26	26.4	24.8	33	34	28	8.3	9	6.3	912.9	913.5	912.9	2.1	247°	6.9	2080	0
20/05/2010	19	25	26.2	24.7	33	36	32	7.7	8.8	7.7	912.8	912.9	912.7	2.5	240°	5.9	1371	0
20/05/2010	20	22.9	25	22.9	42	42	33	9.4	9.6	7.8	912.9	912.9	912.8	2.1	236°	6	204.4	0
20/05/2010	21	20.8	22.9	20.8	51	51	42	10.3	10.3	8.9	913.2	913.2	912.9	1.2	247°	6.5	23.55	0
20/05/2010	22	19.9	20.8	19.9	59	59	51	11.6	11.6	10.3	913.7	913.7	913.2	1.3	246°	4.4	-3.54	0
20/05/2010	23	18.9	19.9	18.9	61	63	59	11.3	11.9	11.3	914.1	914.1	913.7	1.2	240°	4.4	-3.54	0
21/05/2010	0	18.1	19	17.9	63	65	61	11	11.5	11	914.6	914.6	914.1	1.6	194°	4.3	-3.54	0
21/05/2010	1	16.9	18.2	16.9	66	66	62	10.6	10.9	10.5	914.7	914.7	914.5	0.7	176°	4.3	-3.54	0
21/05/2010	2	16.1	17.6	16	71	71	64	10.9	10.9	10.6	914.7	914.7	914.6	1.4	187°	3.4	-3.54	0
21/05/2010	3	15.4	16.1	15.2	77	77	71	11.3	11.3	10.8	914.4	914.7	914.4	0.7	177°	2.9	-3.54	0
21/05/2010	4	14.9	15.9	14.7	79	79	75	11.3	11.5	11	914.1	914.4	914.1	0.3	132°	2.5	-3.54	0
21/05/2010	5	14.3	14.9	14	82	84	79	11.3	11.5	11.1	913.7	914.1	913.7	0	144°	0.9	-3.54	0
21/05/2010	6	14.2	14.5	13.7	83	85	82	11.4	11.7	10.9	913.4	913.7	913.4	1.5	174°	2.5	-3.54	0
21/05/2010	7	13.5	14.4	13.5	87	87	83	11.4	11.6	11.3	913.5	913.6	913.4	1.2	146°	3.2	-3.54	0
21/05/2010	8	13.2	13.5	12.7	91	91	87	11.7	11.7	11	913.9	913.9	913.5	0	125°	2.7	-3.54	0
21/05/2010	9	12.5	13.3	12.2	90	91	89	10.9	11.7	10.7	914.1	914.1	913.8	0	78°	0	-3.54	0
21/05/2010	10	13.6	13.6	12.4	83	90	83	10.8	10.9	10.6	914.6	914.6	914.1	1.2	103°	2.3	55.04	0
21/05/2010	11	15.8	15.8	13.6	75	83	73	11.4	11.6	10.8	915.1	915.1	914.5	1.6	125°	3	639	0
21/05/2010	12	17.9	17.9	15.8	65	76	64	11.3	11.5	10.3	915.7	915.7	915.1	2	133°	3.5	1450	0
21/05/2010	13	20	20	17.6	56	65	56	11.1	11.3	10.3	915.7	915.8	915.7	0.9	197°	4.2	2120	0
21/05/2010	14	21.5	21.9	19.6	48	56	46	9.9	11.3	9.6	915.2	915.7	915.2	1	245°	3.1	2587	0
21/05/2010	15	23.3	23.8	21.4	43	50	41	10	11.2	9	914.3	915.2	914.3	1.3	200°	7.2	2830	0
21/05/2010	16	25	25.3	22.9	36	45	35	8.9	11.1	8.5	913.6	914.3	913.5	2.1	273°	5.2	2826	0
21/05/2010	17	24.9	25.6	24.2	35	38	33	8.6	10	7.5	912.7	913.6	912.7	2.2	232°	4.9	2584	0
21/05/2010	18	25	26	24.5	33	36	31	7.6	9.2	6.9	912.3	912.7	912.3	1.4	246°	5.3	2111	0
21/05/2010	19	24.5	25.4	24.4	28	34	28	4.9	7.6	4.9	912.2	912.3	912.1	2	260°	5.1	1429	0
21/05/2010	20	22.5	24.5	22.5	32	36	28	4.8	7.2	4.4	912.3	912.3	912.1	2	215°	4.6	178.2	0
21/05/2010	21	19.9	22.5	19.9	40	40	32	5.8	6	4.7	912.6	912.6	912.3	0.5	249°	4.4	22.58	0
21/05/2010	22	18.8	20.1	18.8	41	43	39	5.2	6.4	4.9	912.9	912.9	912.6	0.7	261°	2.3	-3.54	0

EM BRANCO

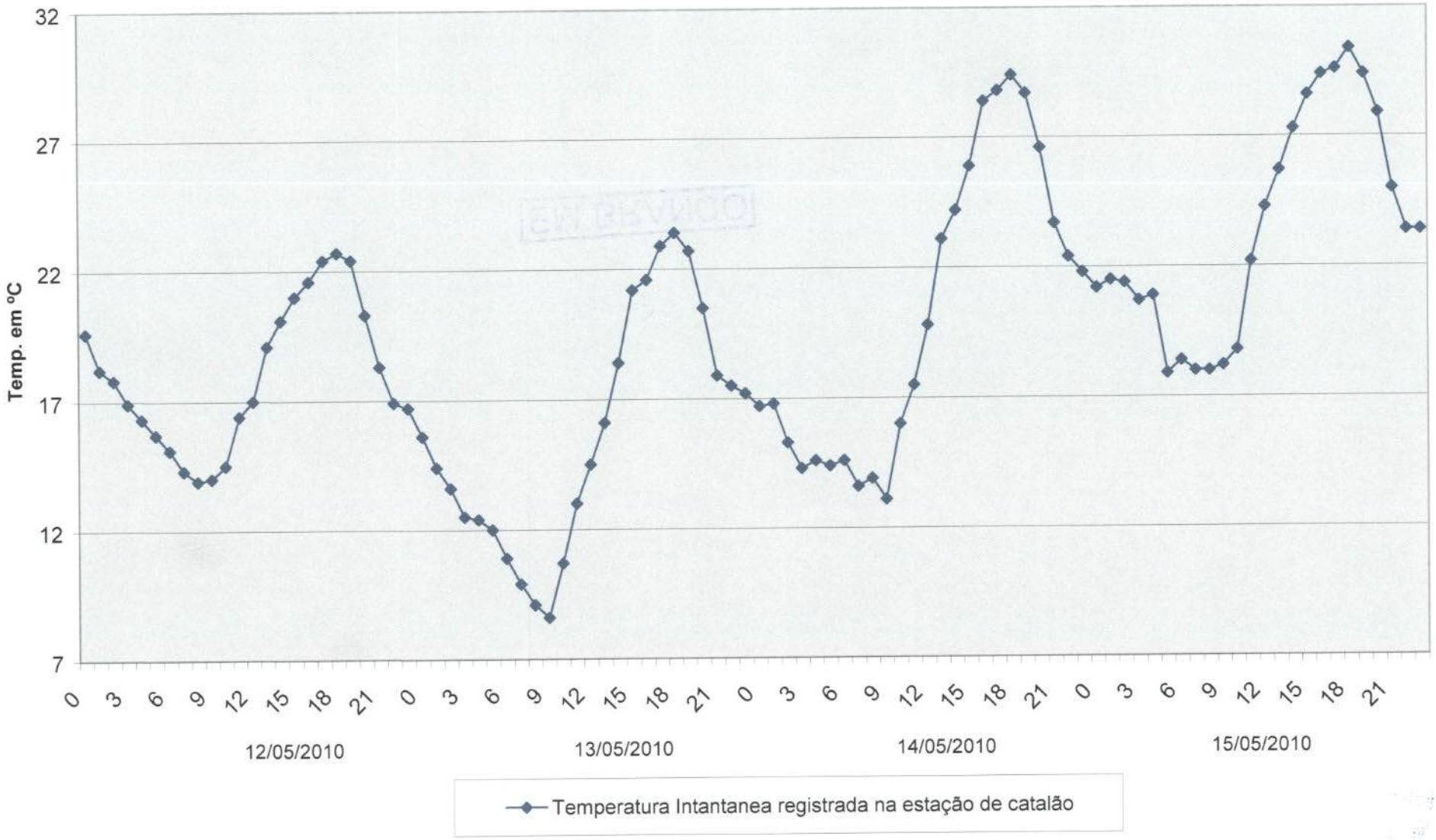
21/05/2010	23	18.3	18.8	18	49	49	41	7.6	7.6	5.2	913.2	913.2	912.9	1.1	253°	2.8	-3.54	0
22/05/2010	0	17.7	18.4	17.7	57	57	49	9.2	9.2	7.6	913.8	913.8	913.2	0.9	227°	3.1	-3.54	0
22/05/2010	1	16.7	17.8	16.6	63	63	57	9.6	9.8	9.2	914.2	914.2	913.8	1.1	188°	2.8	-3.54	0
22/05/2010	2	16.7	18.1	16.7	65	65	59	10.1	10.1	9.7	914	914.2	914	2.5	170°	4.8	-3.54	0
22/05/2010	3	15.4	16.7	15.4	71	71	65	10.1	10.3	10.1	913.9	914	913.8	1.5	125°	4.2	-3.54	0
22/05/2010	4	14.9	15.4	14.8	71	73	71	9.8	10.1	9.8	913.4	913.9	913.4	1.9	144°	3.1	-3.54	0
22/05/2010	5	14.4	15.1	14.3	72	73	70	9.4	9.7	9.4	912.8	913.4	912.8	1.7	112°	3.5	-3.54	0
22/05/2010	6	14	14.4	14	73	73	72	9.2	9.4	9.1	912.6	912.9	912.6	1.4	86°	2.8	-3.54	0
22/05/2010	7	13.2	14	13.2	75	75	73	8.9	9.3	8.9	912.6	912.8	912.5	0.6	109°	2.3	-3.54	0
22/05/2010	8	12.9	13.2	12.6	77	79	75	9	9.2	8.8	912.5	912.7	912.4	0	96°	1.4	-3.54	0
22/05/2010	9	12.7	13.1	12.6	76	78	76	8.7	9.2	8.6	913	913	912.4	0	83°	0	-3.54	0
22/05/2010	10	14.8	14.8	12.7	70	77	70	9.4	9.4	8.8	913.6	913.6	913	0	64°	0	56.19	0
22/05/2010	11	17.4	17.4	14.8	63	70	63	10.3	10.5	9.3	914.1	914.1	913.6	2	108°	3.5	621.5	0
22/05/2010	12	19.8	19.9	17.2	55	63	55	10.5	11	9.8	914.2	914.3	914.1	1.5	89°	3.5	1425	0
22/05/2010	13	22.3	22.3	19.5	50	56	47	11.3	11.4	10	914.2	914.4	914.2	1.6	88°	3.7	2060	0
22/05/2010	14	23.7	23.7	21.8	45	52	45	11.2	12.3	10.7	913.7	914.3	913.7	0.8	147°	5.3	2477	0
22/05/2010	15	25.5	26.2	23.2	32	47	30	7.7	11.5	6.7	913	913.7	913	1.1	309°	4.1	2777	0
22/05/2010	16	26.9	27.2	25.5	34	34	31	9.6	9.8	7.7	912.1	913	912.1	2	338°	6.2	2793	0
22/05/2010	17	27.2	27.5	26.5	31	35	31	8.7	9.8	8.5	911.5	912.1	911.4	2.6	281°	6.2	2537	0
22/05/2010	18	26.7	27.4	26.5	33	34	31	9.1	9.7	8.3	911	911.5	910.9	2.7	280°	8.2	2081	0
22/05/2010	19	26.9	27	26.2	34	36	33	9.6	10.1	8.9	910.9	911	910.9	0.6	257°	7.7	1397	0
22/05/2010	20	24.6	27	24.6	39	39	33	9.9	9.9	8.7	911	911	910.8	1.3	265°	5	205	0
22/05/2010	21	22.3	24.6	22.3	48	48	38	10.8	10.8	9.1	911.4	911.4	911	1.4	229°	3.6	30.96	0
22/05/2010	22	20.8	22.3	20.8	54	54	48	11	11.4	10.8	912	912	911.4	1.2	224°	3.6	-3.54	0
22/05/2010	23	20.2	20.8	20.2	54	54	53	10.4	11.1	10.4	912.3	912.3	912	1	223°	2.8	-3.54	0
23/05/2010	0	19.8	20.2	19.4	51	55	51	9.3	10.5	9.3	912.4	912.5	912.3	1.4	209°	2.9	-3.54	0
23/05/2010	1	20	20.1	19.7	48	51	48	8.7	9.4	8.7	912.3	912.4	912.3	1.5	230°	3.4	-3.54	0
23/05/2010	2	18.5	20	18.5	49	49	46	7.6	8.7	7.5	912.2	912.4	912.2	1.6	176°	3	-3.54	0
23/05/2010	3	18.2	18.5	17.3	58	58	49	9.7	9.7	7.4	912.2	912.3	912.2	2.1	165°	3.1	-3.54	0
23/05/2010	4	17.3	18.3	17.1	64	64	58	10.3	10.4	9.8	912.1	912.2	912	1.2	117°	3.1	-3.54	0
23/05/2010	5	17.4	17.5	17	64	65	63	10.4	10.5	10.2	912.1	912.2	912.1	1.6	114°	3	-3.54	0
23/05/2010	6	16.7	17.5	16.7	65	65	63	10	10.5	10	911.8	912.1	911.7	1.5	112°	2.6	-3.54	0
23/05/2010	7	16.4	16.7	15.6	68	70	65	10.4	10.4	9.9	911.8	911.8	911.7	1.4	110°	2.4	-3.54	0
23/05/2010	8	15.5	16.4	15.2	72	73	67	10.5	10.5	10.2	912	912	911.8	1.2	89°	2.4	-3.54	0
23/05/2010	9	14.7	15.5	14.7	76	76	71	10.4	10.7	10.3	912.5	912.5	912	0	93°	1.8	-3.54	0
23/05/2010	10	15.6	15.6	14.5	72	78	72	10.5	10.9	10.4	913.2	913.2	912.5	0	110°	0	46.09	0

EM BRANCO

23/05/2010	11	18.4	18.4	15.6	64	72	64	11.6	11.8	10.4	913.8	913.8	913.2	1.7	120°	3	601.7	0
23/05/2010	12	21	21	18.4	56	65	56	11.9	11.9	11.1	914.2	914.2	913.8	1.6	133°	3.4	1374	0
23/05/2010	13	24.2	24.2	21	51	56	50	13.4	13.4	11.7	914.1	914.3	914.1	2.5	69°	4.8	2027	0
23/05/2010	14	26.1	26.1	23.5	43	52	42	12.6	13.4	12.1	913.6	914.1	913.6	2.8	64°	5.3	2527	0
23/05/2010	15	27	27	25.6	43	45	40	13.3	13.4	11.4	912.9	913.6	912.9	1.8	13°	5.6	2759	0
23/05/2010	16	28	28.5	26.5	36	45	34	11.6	14.1	10.5	912.2	913	912.2	2	340°	7.2	2761	0
23/05/2010	17	28.7	29.3	27.7	34	38	32	11.4	12.4	10.5	911.3	912.2	911.3	1.7	360°	5.6	2504	0
23/05/2010	18	28.9	29.3	28.2	35	36	32	11.9	12.2	10.2	910.7	911.3	910.7	1.6	16°	5	2044	0
23/05/2010	19	28.6	29.7	28.2	34	36	32	11.4	12.1	10.8	910.6	910.8	910.6	0.9	332°	4.5	1325	0
23/05/2010	20	26.5	28.6	26.5	44	44	33	13.1	13.1	10.7	910.8	910.8	910.6	2.1	183°	4.3	206.8	0
23/05/2010	21	23.8	26.5	23.8	53	53	44	13.7	14	13.2	911.1	911.1	910.8	1	158°	5	26.01	0
23/05/2010	22	22.1	23.8	22	59	59	53	13.7	14	13.7	911.4	911.4	911.1	0.3	109°	2.1	-3.54	0
23/05/2010	23	21.8	22.1	21.6	59	60	58	13.3	13.8	13.2	911.9	911.9	911.4	0.1	143°	1.3	-3.54	0
24/05/2010	0	21.5	22	21.3	59	59	56	13.2	13.3	12.8	912.2	912.3	911.9	1.1	65°	3	-3.54	0
24/05/2010	1	20.7	21.5	20.2	62	65	59	13.3	13.5	13.1	912.4	912.4	912.2	0	67°	3	-3.54	0
24/05/2010	2	20.9	20.9	20.7	65	65	62	14.1	14.1	13.2	912.4	912.5	912.4	0	114°	0	-3.54	0
24/05/2010	3	21	21	20.8	68	68	65	14.8	14.8	14.1	912.4	912.5	912.4	0	56°	0	-3.54	0
24/05/2010	4	20.8	21	20.4	70	71	68	15.1	15.1	14.8	912.3	912.4	912.3	0	51°	1.9	-3.54	0
24/05/2010	5	20.6	21.2	20.3	72	72	69	15.3	15.3	15	911.9	912.3	911.9	0	338°	0	-3.54	0
24/05/2010	6	21.1	21.5	20.6	71	72	69	15.6	15.7	15.3	911.5	911.9	911.5	1.7	13°	4	-3.54	0
24/05/2010	7	19.2	21.2	19.1	80	80	71	15.6	15.7	15.1	911.7	911.7	911.5	1.2	342°	3.6	-3.54	0
24/05/2010	8	18.3	19.4	18	84	84	79	15.6	15.7	15.1	911.6	911.8	911.6	1.3	63°	2.1	-3.54	0
24/05/2010	9	18.8	18.8	18.3	83	84	82	15.8	15.9	15.6	911.7	911.8	911.5	2.3	56°	3.7	-3.54	0
24/05/2010	10	19.3	19.3	18.7	79	85	79	15.6	16.1	15.6	912.3	912.3	911.7	3	54°	5.1	30.84	0
24/05/2010	11	20.4	20.4	19.2	76	80	76	16.1	16.1	15.6	913.1	913.1	912.3	3.6	56°	5.8	379	0

EM BRANCO

Temperatura Intantanea registrada na estação de catalão (12/05/2010 a 15/05/2010)



EM BRANCO

ANEXO 9 – Mapa da Localização das Valas e Relatório Morte de Peixes - BiOS

EM BRANCO

RELATÓRIO DE QUANTIFICAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE PEIXES ENCONNTRADOS MORTOS NO RESERVATÓRIO DO APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO SERRA DO FACÃO

Catalão
Junho de 2010

Bios – Consultoria e Serviços Ambientais Ltda www.biosambiental.com.br
Rua José Claudino, 318 – Centro
Telefax: (35) 3822.5338 – E-mail: peixemarcia@uol.com.br
CEP. 37.200-000 Lavras/MG

RELATÓRIO DE QUANTIFICAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE PEIXES ENCONNTRADOS MORTOS NO RESERVATÓRIO DO APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO SERRA DO FACÃO

1. INTRODUÇÃO

O presente documento é o relatório de atividades em relação às mortes de peixes no reservatório do AHE Serra do Facão, no rio São Marcos (bacia do rio Paranaíba). Trata-se da apresentação dos resultados obtidos após a coleta de peixes mortos durante a fase de enchimento do reservatório, entre os dias 13 e 23/5/2010.

São apresentados neste relatório os objetivos propostos, os procedimentos empregados em campo e os resultados quantitativos.

2. OBJETIVOS

O Programa Emergencial de Coleta de Peixes no reservatório do AHE Serra do Facão, no rio São Marcos teve como objetivos específicos:

1) Identificar os pontos críticos de morte de peixe.

2) Recolher, identificar e quantificar as espécies.

3) Examinar macroscopicamente os peixes mortos.

4) Dar destino aos peixes recolhidos (enterrar).

3. CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

No dia 13/5/2010, a equipe da Empresa responsável pelo resgate de fauna (YKS Serviços Ltda.) durante o enchimento do reservatório, observou alguns peixes na superfície da água, no local de saída dos barcos, conhecido como Porto (Foto 1).

Dia 14/05/2010 foi verificado peixes mortos e à flor da água em dois pontos do reservatório quais sejam: próximos ao Porto e à foz do ribeirão Pires (Foto 2).

Após essa informação ser passada para o SEFAC técnicos da equipe da BIOS Consultoria Ambiental, empresa especializada em ictiofauna e em resgate de peixes em hidrelétricas e ensecadeiras, que se encontravam na obra para a realização de acompanhamento da ictiofauna durante o comissionamento da Unidade Geradora 1 (UG1) deslocou-se para o local com o objetivo de identificar e quantificar os espécimes encontrados mortos (Foto 3).

Bios – Consultoria e Serviços Ambientais Ltda www.biosambiental.com.br
Rua José Claudino, 318 – Centro
Telefax: (35) 3822.5338 – E-mail: peixemarcia@uol.com.br
CEP. 37.200-000 Lavras/MG

EM BRANCO

EM

FOTO 1. Peixes à flor da água.

FOTO 2. Reservatório com peixes mortos, moribundos e vivos.

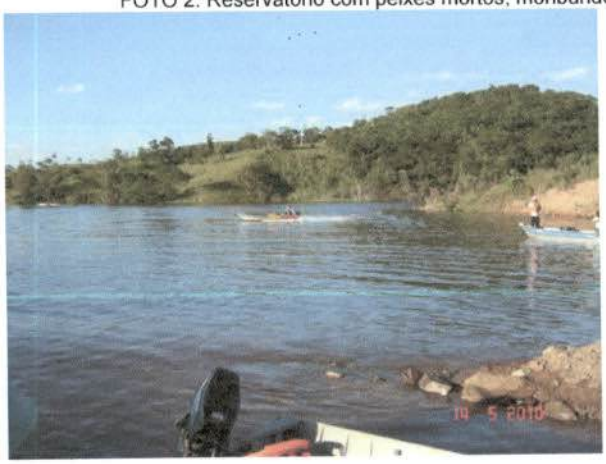


FOTO 3. Equipe da BiOS preparando para coleta de peixes.

4. METODOLOGIA

No dia 14/05 com a constatação da presença de peixes mortos no Porto e próximo à foz do ribeirão Pires, barcos começaram a percorrer as margens e o corpo do reservatório para recolher peixes mortos e identificar algum outro local apresentando peixes mortos ou moribundos.

Com auxílio de puçá os peixes foram recolhidos, colocados no fundo dos barcos, transportados até o Porto, quantificados, identificados, fotografados e encaminhados para

Bios – Consultoria e Serviços Ambientais Ltda www.biosambiental.com.br
Rua José Claudino, 318 – Centro
Telefax: (35) 3822.5338 – E-mail: peixemarcia@uol.com.br
CEP. 37.200-000 Lavras/MG

a vala preparada para o descarte dos mesmos, sendo colocada uma camada de cal por cima e depois terra.

4.1. Quantificação dos peixes

Chegando ao Porto, inicialmente os peixes foram separados por espécie para quantificação em número e peso. Devido à quantidade e principalmente ao estado de conservação, essa metodologia foi descartada, sendo os peixes transferidos para baldes, bombonas ou caixas com capacidades de 8, 20, 25, 40, 50, 60 e 70 kg para quantificação total em peso (Foto 4).

FOTO 4. Peixes recolhidos e transferidos para bombonas.

Dia 15/05 na região conhecida como Paredão foi constatada a morte de peixes, sendo encaminhada para este local a empresa WR Serviços para que fosse realizada a retirada e o encaminhamento dos peixes para serem enterrados. Esta equipe utilizou para a coleta dos peixes mortos caixas de ate 25 kg. Ao final do dia o numero de caixas retiradas pela equipe era repassada para a SEFAC (Foto 5).

FOTO 5. Caixa utilizada pela equipe da WR para recolher e quantificar peixes.

Dia 16/05 na região do ribeirão Antinha foi contada a morte de peixes, sendo encaminhada para este local mais uma equipe da empresa WR Serviços que manteve a mesma metodologia adotada nos outros 3 pontos onde foram localizados peixes mortos.

Bios – Consultoria e Serviços Ambientais Ltda www.biosambiental.com.br
Rua José Claudino, 318 – Centro
Telefax: (35) 3822.5338 – E-mail: peixemarcia@uol.com.br
CEP. 37.200-000 Lavras/MG

EM BRANCO

4.2. Identificação dos peixes

Os exemplares foram identificados pelos nomes vulgares ou científicos, pela equipe da BIOS, seguindo pranchas contendo fotos das espécies descritas nos relatórios de monitoramento da ictiofauna no rio São Marcos e dos peixes resgatados no túnel utilizado para o desvio do rio durante a construção da barragem (Ecótono-SEFAC, 2009 e Bios-SEFAC, 2009). Após a identificação, alguns peixes foram fotografados para registros.

5. RESULTADOS

Foram recolhidos e enterrados representantes das espécies de híbrido de surubim e cachara, surubim (*Pseudoplatystoma corruscans*), mandi amarelo (*Pimelodus maculatus*), mandi prata (*Pimelodus fur*), solteira (*Leporellus vitattus*), peixe cadela (*Galeocharax knerii*), traíra (*Hoplias* sp), tilápia (*Oreochromis niloticus*), abotoado (*Rhinodoras dorbignyi*), flamenguinho (*Leporinus octofasciatus*), piau-três-pintas (*Leporinus frederici*), curimba (*Prochilodus lineatus*), , pacu (*Myleus tiete*), pirambeba (*Serrasalmus spilopleura*), dourado (*Salminus brasilienses*), cascudo (*Hypostomus* sp.), lambari(*Astyanax fasciatus*), tucunaré (*Cichla sp.*), tabarana (*Salminus hilarii*) e piapara (*Leporinus elongatus*), totalizando 20 espécies entre os dias 14 e 23/5/2010 (Fotos 6 a 11).

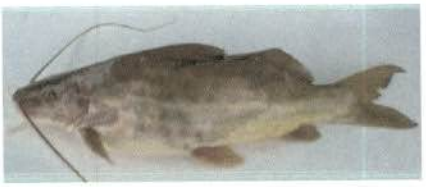


FOTO 6. Mandi amarelo.

FOTO 7. Solteira.

FOTO 8. Peixe cadela.

FOTO 10. Abotoado.

FOTO 11. Flamenguinho.

FOTO 11. Cascudo.

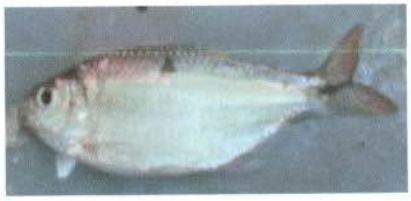


FOTO 11. Lambari.

Bios – Consultoria e Serviços Ambientais Ltda www.biosambiental.com.br
Rua José Claudino, 318 – Centro
Telefax: (35) 3822.5338 – E-mail: peixemarcia@uol.com.br
CEP. 37.200-000 Lavras/MG

EM BRANCO

Dessas espécies, duas são exóticas à bacia, o tucunaré (*Cichla sp*) e a tilápia (Carolsfeld *et al.*, 2003 in Ecótono- SEFAC, 2009) (Fotos 6 e 7). Híbridos resultantes do cruzamento entre surubim e cachara também foram capturados.

FOTO 12. Tilápia.

FOTO 13. Tucunaré.

Como representantes de grandes migradoras e reofílicas, foram coletados tabarana (*Salminus hilarii*), piapara (*Leporinus elongatus*), curimba (*Prochilodus lineatus*), mandi amarelo (*Pimelodus maculatus*), pacu (*Myleus tiete*) e dourado (*Salminus brasiliensis*). Essas espécies requerem grandes extensões de rio para migrações reprodutivas e dependem das condições hidrológicas lóticas para manutenção de toda ou de parte de suas atividades vitais. (Fotos 14, 15, 16 e 17).

FOTO 14. Surubim.

FOTO 15. Curimba.

FOTO 16. Dourado.

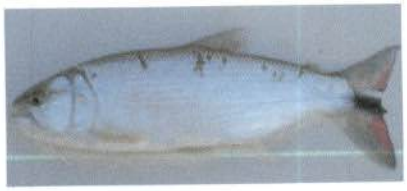


FOTO 16- Tabarana.

FOTO 17. Piapara.

Bios – Consultoria e Serviços Ambientais Ltda www.biosambiental.com.br
Rua José Claudino, 318 – Centro
Telefax: (35) 3822.5338 – E-mail: peixemarcia@uol.com.br
CEP. 37.200-000 Lavras/MG

EM BRANCO

Representando as espécies migradoras moderadas, isto é aquelas que não requerem grandes extensões de rio para migrações reprodutivas, foram recolhidos piau-três-pintas (*Leporinus friderici*) e mandi prata (*Pimelodus fur*) (Fotos 18 e 19).

FOTO 18. Piau-três-pintas.

FOTO 19. Mandi prata.

A pirambeba (*Serrasalmus* sp) e a traíra (*Hoplias* sp) representaram o grupo de espécies não migradoras e de ambiente lêntico (Fotos 20 e 21).

Foto 20. Pirambeba.

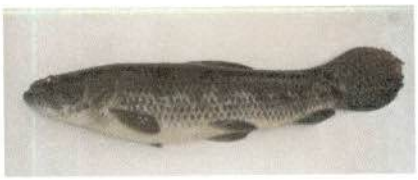


Foto 21. Traíra.

Foi identificado um exemplar de pacu (*Myleus tiete*) que está na lista de espécie ameaçada (Machado, Drumond, Paglia, 2008) (Foto 22).

Foto 22. Pacu.

Bios – Consultoria e Serviços Ambientais Ltda www.biosambiental.com.br
Rua José Claudino, 318 – Centro
Telefax: (35) 3822.5338 – E-mail: peixemarcia@uol.com.br
CEP. 37.200-000 Lavras/MG

EM BRANCO

A espécie mais afetada em número foi o dourado (*Salminus brasiliensis*) em torno de 70% do volume total, seguida pelo surubim (*Pseudoplatystoma corruscans*) cerca de 15%. As outras 22 espécies recolhidas em quantidades semelhantes representam 15% do total retirado do reservatório. Embora essa quantificação tenha sido mais visual uma vez que, a quantidade e o estado de decomposição dos peixes dificultavam a obtenção de um número exato, a maioria dos dourados e surubins foram separados das demais espécies, colocados os caixas e estimadas as percentagens.

Aparentemente, a maioria dos dourados era jovem, de idade entre 1 a 2 anos.

Aleatoriamente, foram tomadas medidas de comprimento em cm (CT = comprimento total, CP = comprimento padrão) e biomassa em g (PC = peso) de algumas espécies e calculadas as médias (Quadro 1). Como os peixes estavam em decomposição, foram tomados os dados biométricos de poucas espécies.

Quadro 1 – Relação de espécies de peixes e médias de comprimento padrão, total e peso

Espécie	Média		
	Comprimento total (cm)	Comprimento padrão (cm)	Peso corporal (g)
Curimba	43,4	35	967
Dourado	30	25,5	125,67
Pacu	26,5	20,8	350
Piau 3 pintas	27,5	18,6	168
Pintado	56,4	49,3	1200
Pirambeba	20,9	17,4	150

Foram coletados dois surubins adultos, um de 25 kg e outro de 15 kg, que não foram computados para a média da espécie devido ao desvio padrão que ficou muito grande.

Ao final foram totalizados 4700 kg de peixes mortos e que foram enterrados em duas valas sanitárias (Foto 23).

Na vala localizada dentro do canteiro de obras na coordenada UTM: 217681 - 8002463 foi enterrado um total de 2000 kg de peixes e na vala localizada na região da ponte velha coordenada UTM: 217911 – 8018666 foi enterrado 2700 kg.

Bios – Consultoria e Serviços Ambientais Ltda www.biosambiental.com.br
Rua José Claudino, 318 – Centro
Telefax: (35) 3822.5338 – E-mail: peixemarcia@uol.com.br
CEP. 37.200-000 Lavras/MG

FOTO 23. Imagens das valas destinadas para receber peixes mortos.

6. CONSIDERAÇES

Vários fatores podem ter contribuído para provocar a morte dos peixes no reservatório da AHE Serra do Facão e os dados disponíveis estão sendo analisados, mas eles indicam que pode ter ocorrido uma inversão térmica.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIOS, 2009a. Marcação e transposição manual para peixes UHE Serra do Facão, rio São Marcos – GO. Relatórios parciais novembro e dezembro de 2009 e janeiro de 2010.

BIOS, 2009b. Resgate da Ictiofauna no Túnel de Desvio da UHE Serra do Facão, rio São Marcos – GO. Relatório final novembro de 2009.

ECOTONO, 2009. Programa de Conservação da ictiofauna na Área de Influencia UHE Serra do Facão, rio São Marcos, bacia do rio Paranaíba, Sub-programa de monitoramento

Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas. 2008. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Machado, A.B.M; Drumond, G. M; Paglia, A. P. (ed.) 2v. 1420 p.

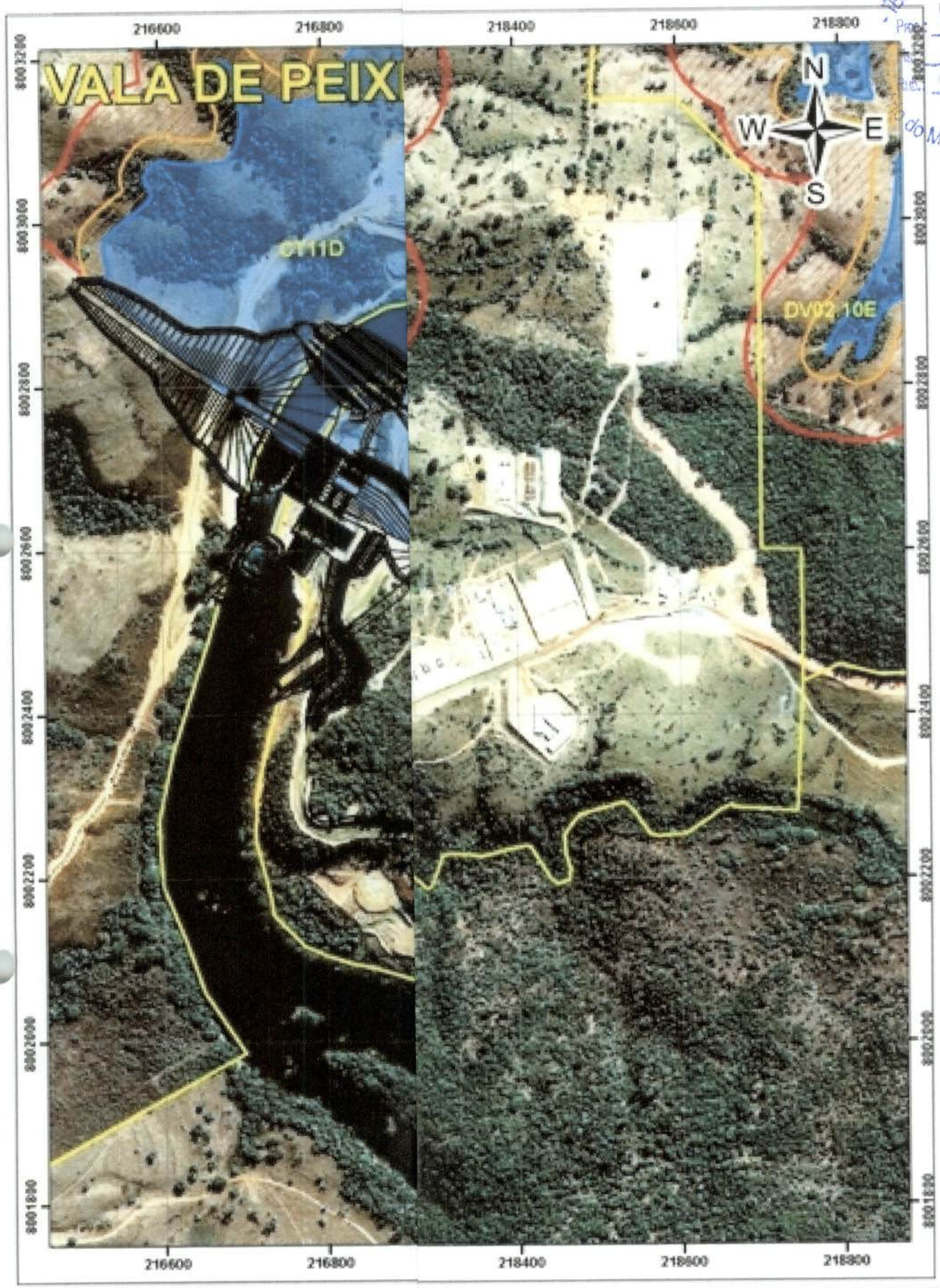
Belo Horizonte, 03 de junho de 2010-06-02

Dulce Barbosa

NORMA DULCE DE CAMPOS BARBOSA
CRBIO 04- 8565

Bios – Consultoria e Serviços Ambientais Ltda www.biosambiental.com.br
Rua José Claudino, 318 – Centro
Telefax: (35) 3822.5338 – E-mail: peixemarcia@uol.com.br
CEP. 37.200-000 Lavras/MG

EM BRANCO

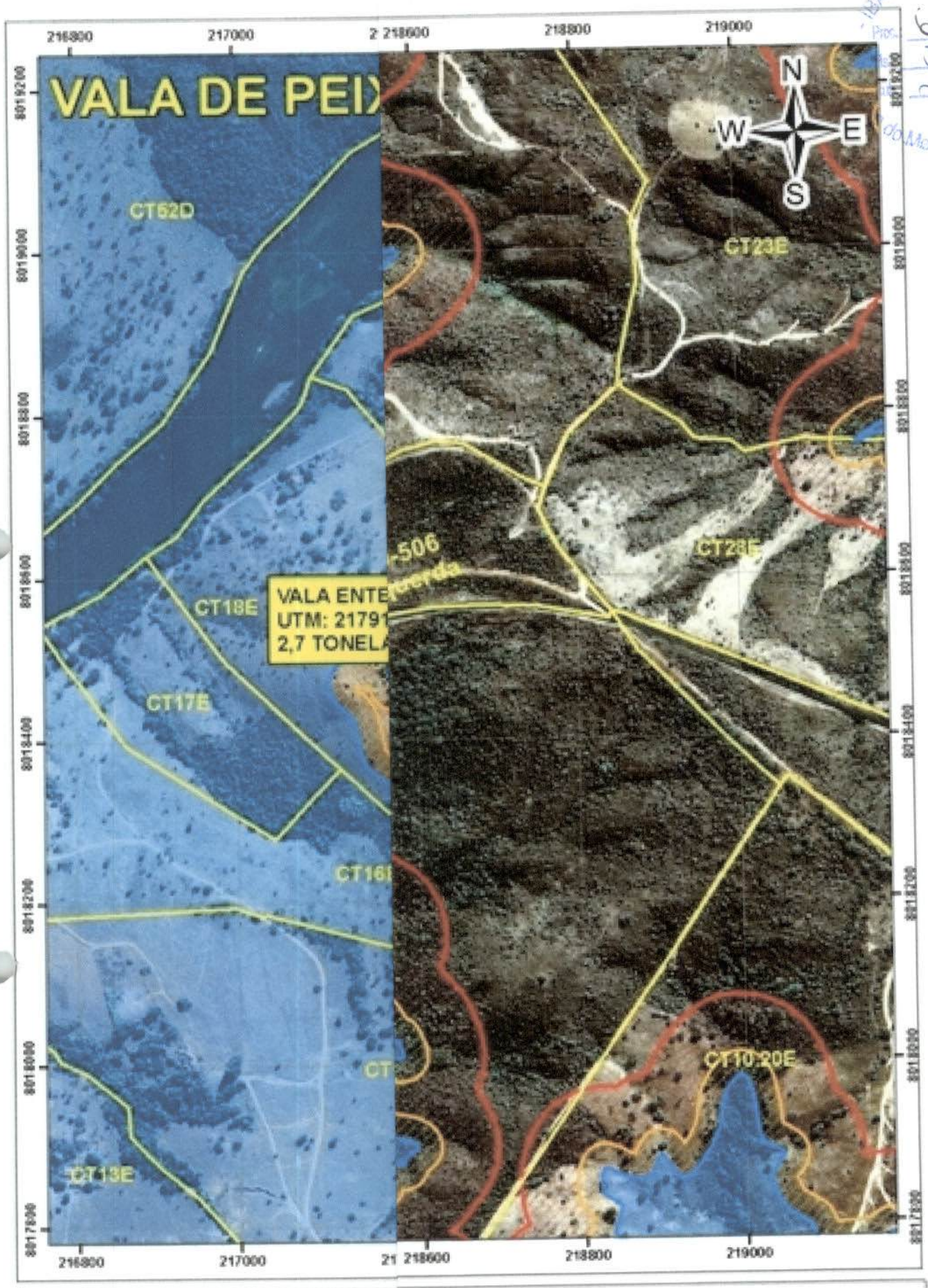


N
W E
S

Faixa de 30m
Faixa de 100m
Divisa de Propri
NA. Max. Norma

PROJEÇÃO: UTM
DATUM: SAD-69
ZONA: 23 SUL
DATA: 26/05/2010

Sefac
Serra do Facão Energia S.A.



Faixa de 30m
Faixa de 100m
Divisa de Prop
NA. Max. Norm

PROJEÇÃO: UTM
DATUM: SAD-69
ZONA: 23 SUL
DATA: 26/05/2010

Sefac
Serra do Facão Energia S.A.

ANEXO 04: LISTA DE DOCUMENTOS

1. RELATÓRIO SOBRE A OCORRÊNCIA DE MORTES DE PEIXES NO RESERVATÓRIO DO AHE SERRA DO FACÃO – Sefac – maio/2010.

Anexo 10 – Relatórios de água

Anexo 11 – Laudos de água

Anexo 12 – Relatório Fotográfico

ANEXO 10 – Relatórios de Água

andrade canellas

Sefac

LiFe
PROJETOS LIMNOLÓGICOS

UHE SERRA DO FACÃO

MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DA QUALIDADE DA ÁGUA DO TRECHO DO RIO SÃO MARCOS A SER INUNDADO PELO FUTURO RESERVATÓRIO DA UHE SERRA DO FACÃO

Relatório Técnico Referente ao Mês de Dezembro de 2009

Fase de Enchimento

Abril / 2010

EM BRANCO

EQUIPE TÉCNICA

Coordenadora do laboratório

Bióloga M.Sc. Juliana Machado do Couto

Trabalhos de campo e laboratório

Bióloga Kátia Bittar Haddad

Biólogo Wagner Batista Xavier

Biólogo Paulício Maconi Filho

Químico Brunno Misofante da Silva Gomides

Análise das comunidades aquáticas

Biólogo Dr. Luiz Felipe Machado-Velho (Zooplâncton)

Bióloga Dra. Luzia Cleide Rodrigues (Fitoplâncton)

Bióloga M.Sc. Carolina Bussadori Piva (Zoobentos)

Consultor

Prof. Dr. Luis Mauricio Bini

EM BRANCO

Sumário

EM BRANCO

1. Introdução

Este relatório técnico apresenta os resultados obtidos na primeira campanha de enchimento do reservatório da UHE Serra do Facão. Nessa fase do programa de monitoramento, o principal objetivo é o de quantificar possíveis alterações limnológicas ocorridas após a formação do reservatório, contrastando com os resultados obtidos antes da instalação do empreendimento.

2. Objetivos

O objetivo do monitoramento limnológico, na área de influência do AHE Serra do Facão consiste em caracterizar as águas do rio São Marcos e seus principais afluentes, no trecho de inundação e acompanhar as alterações limnológicas que ocorrerão com a formação do reservatório.

Os objetivos específicos são listados abaixo:

1. Avaliar as condições limnológicas e de qualidade da água atuais de um trecho do rio São Marcos (divisa dos Estados de Minas Gerais e Goiás), onde está prevista a construção do reservatório (incluindo também a região de jusante e alguns afluentes na área de influência do aproveitamento);
2. Monitorar as tendências temporais da qualidade da água do rio São Marcos durante as fases de enchimento do reservatório e operação da usina;
3. Avaliar as condições tróficas do futuro reservatório e monitorar algumas comunidades (planctônicas, bentônicas e de macrófitas aquáticas), bem como avaliar o impacto da formação do reservatório sobre elas;
4. Realizar testes ecotoxicológicos;
5. Reunir os dados necessários para a modelagem matemática visando a simulação de cenários futuros da qualidade das águas;
6. Avaliar se as características limnológicas são condizentes com os padrões de qualidade da água estabelecidos na Resolução CONAMA n. 357 de 17 de março de 2005;
7. Contribuir para o conhecimento científico dos ecossistemas aquáticos da região.

EM BRANCO

3. Características gerais do futuro reservatório da UHE Serra do Facão

A Usina Hidrelétrica Serra do Facão gerará 210 MW de energia, em duas unidades geradoras. A barragem, de concreto convencional, a ser *construída no rio São Marcos terá 87 metros de altura máxima e demandará a* construção de um túnel de desvio de 292 metros de extensão. O eixo da barragem terá suas ombreiras nos municípios de Catalão e Davinópolis (GO).

Com uma área inundada de 218,8 km^2, o reservatório a ser formado será de regularização com deplecionamento de até 23,5 m, podendo variar entre as cotas 756,0 e 732,5 m. Inundará a área de seis municípios, cinco em Goiás (Catalão, Davinópolis, Campo Alegre de Goiás, Ipameri e Cristalina) e um em Minas Gerais (Paracatu).

O reservatório inundará áreas de grandes propriedades rurais que apresentam ocupação esparsa. A principal atividade econômica na região é a pecuária extensiva. Nas médias e grandes propriedades, a agricultura se dá em escala comercial e nas pequenas propriedades a agricultura é de subsistência. Os locais que apresentam maior densidade populacional são Rancharia (margem direita, no município de Campo Alegre de Goiás) e Anta Gorda (margem esquerda, no município de Catalão).

4. Métodos

4.1. Localização dos pontos de coleta

O monitoramento limnológico na área de influência do AHE Serra do Facão abrange um trecho do rio São Marcos, que vai desde o remanso do *futuro reservatório até cerca de 1 km a jusante do canal de fuga da usina. No* total, entre julho de 2007 e fevereiro de 2008 foram monitorados 9 pontos de coleta (Tabela 1; Figura 1).

Considerando o pequeno número de pontos monitorados à montante da futura barragem, além da inexistência de monitoramento em tributários nessa região, em abril de 2008 foram adicionados 7 locais de coleta à montante da futura barragem, incluindo pontos localizados no rio São Marcos e pontos localizados em tributários desse rio. Assim, a partir de abril de 2008, 16 pontos de coleta vêm sendo monitorados, representando de maneira mais robusta as características limnológicas do trecho do rio São Marcos que será afetado pela barragem da UHE Serra do Facão.

EM BRANCO

Tabela 1. Localização dos pontos de coleta (UTM).

Ponto	Localização	Latitude	Longitude
1	rio São Marcos, a jusante da barragem, próximo à ponte da rodovia GO-210.	7996203	215055
2	rio São Marcos, cerca de 5 km a jusante da barragem.	7999814	217754
3	rio São Marcos, cerca de 1 km a montante da barragem, próximo à foz do ribeirão São João da Cruz.	8001600	217502
4	rio São Marcos, próximo à ponte da rodovia GO-506.	8062963	216185
5	rio São Marcos, próximo à travessia da balsa Manoel Souto (Porto Salu).	8062963	228518
6	rio São Marcos, próximo à ponte da rodovia GO-020.	8076866	232252
7	córrego São Domingos (conhecido como Taquara), cerca de 100 metros a montante de sua foz no rio São Marcos.	7997117	214523
8	rio São Bento, próximo ao posto fluviométrico de Davinópolis.	7994877	222625
9	córrego Fundo, cerca de 100 metros a montante de sua foz no rio São Marcos.	7994806	208053
10	rio São João da Cruz, a 400 m da foz	8003438	217789
11	*ribeirão Pires, a 1000 m da foz*	8007790	215612
12	ribeirão Buracão, a 200 m da foz	8015150	216305
13	córrego Anta Gorda, a 400 m da foz	8021362	218588
14	ribeirão Segredo, a 300 m da foz	8022782	216734
15	ribeirão Pirapetinga, a 200 m da foz	8028137	218366
16	rio São Marcos, montante da foz do córrego Barreirinho	8031419	219411

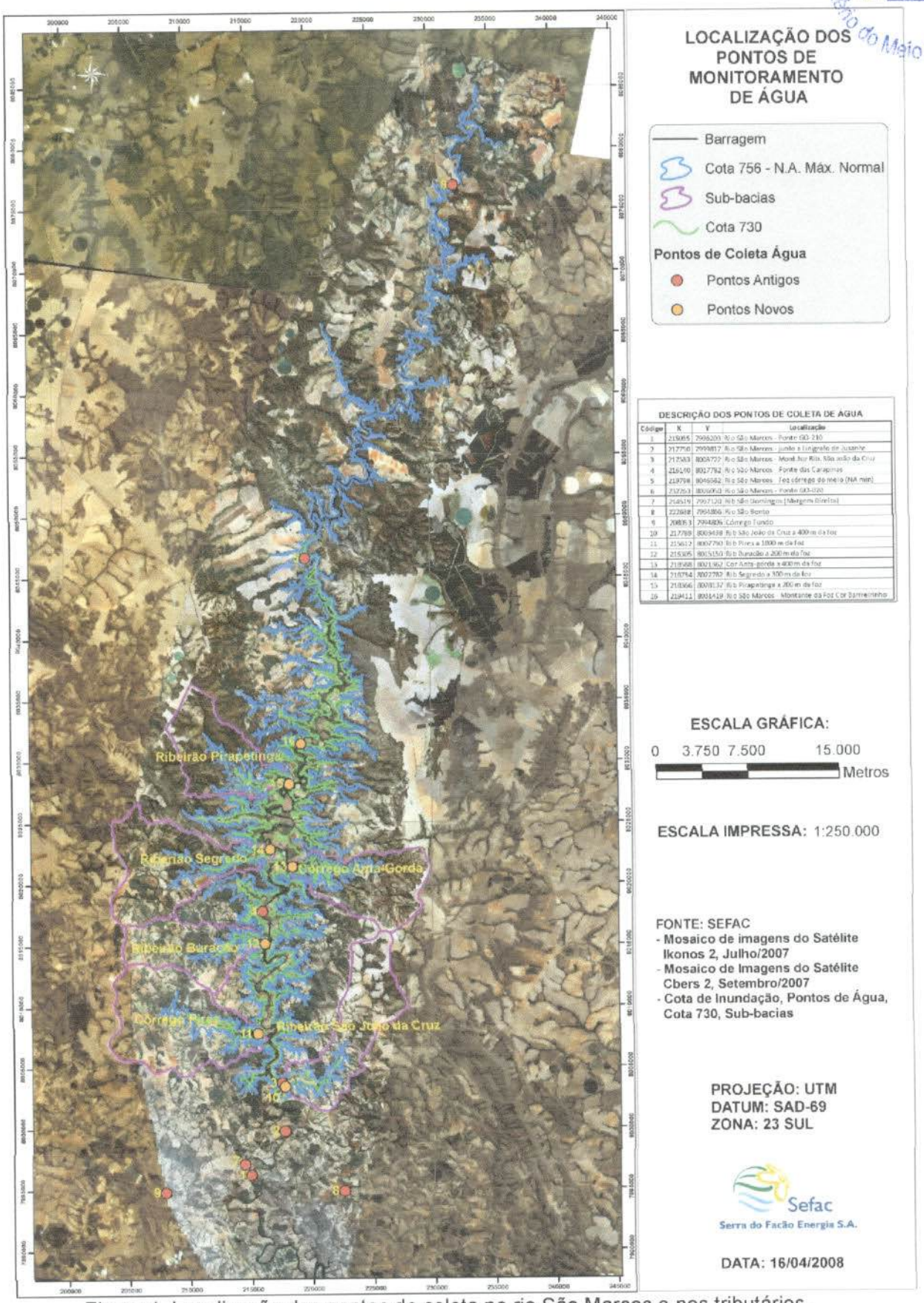


Figura 1. Localização dos pontos de coleta no rio São Marcos e nos tributários.

4.2. Coleta e análise dos parâmetros físicos e químicos

Em campo, foram obtidos os valores de pH, condutividade elétrica, oxigênio dissolvido (OD), saturação de oxigênio, temperatura da água (YSI 550A) e temperatura do ar (termômetro de mercúrio). Amostras de água foram coletadas logo abaixo da superfície (aproximadamente 20 cm) com frascos de polietileno e acondicionadas em caixas de isopor com gelo.

A turbidez foi obtida através de um turbidímetro digital Hach. A cor foi determinada através de espectrofotômetro. A alcalinidade foi estimada através de titulação com ácido sulfúrico. A dureza foi determinada através de titulometria/EDTA (2340C, Standard Methods, 2005).

Partes das amostras foram filtradas, no mesmo dia da coleta, em membranas Whatman GF/C. Posteriormente, os filtros foram congelados para determinação das concentrações de material em suspensão total, orgânico, inorgânico e pigmentos. O material em suspensão foi estimado por gravimetria, sendo que a separação entre a fração orgânica e inorgânica foi realizada por calcinação a 500°C (Wetzel e Linkens, 2000). Os pigmentos (clorofila-*a* e feopigmentos) foram quantificados através da extração com acetona (90%) e leitura em espectrofotômetro a 663 nm, aplicando-se correção para outros compostos dissolvidos e turbidez, resultante da leitura a 750 nm (Golterman et al., 1978). As amostras de água (filtrada e não filtrada) foram congeladas (-20°C) para posterior determinação das formas dissolvidas e totais de nutrientes.

A concentração de ferro foi mensurada através do método da ortofenotrolina, enquanto que a concentração de cloreto foi determinada através de titulometria com nitrato de mercúrio (4500C, Standard Methods, 2005).

A concentração de sulfato foi determinada através de espectrofotometria após formação de sulfato de bário (método 4500E, ver Standard Methods, 2005). A concentração de fenóis foi mensurada através de ionização por chama, enquanto que a concentração de fluoreto total foi obtida através de espectrofotometria após reação com zircônio (método 4500-F, Standard Methods, 2005). A concentração de cianeto foi determinada através de titulometria após destilação. O cloro residual total (combinado + livre) foi obtido através do método iodométrico (método 4500-Cl B, Standard Methods).

As frações do fósforo foram quantificadas após a adição de reagente misto (molibdato de amônia, tartarato de antimônio e potássio e ácido ascórbico) e leitura em espectrofotômetro a 882 nm. O fósforo total foi obtido através do método de digestão em autoclave, onde, na presença de um catalisador, a matéria orgânica é oxidada liberando fósforo na forma de orto-fosfato (Golterman et al., 1978). O fosfato inorgânico reativo (orto-fosfato) foi determinado diretamente nas amostras filtradas.

O nitrogênio total Kjeldahl foi quantificado com amostras não filtradas que sofreram digestão em elevada temperatura, em meio ácido. Após a digestão, as amostras foram destiladas em aparelho Kjeldahl e o destilado foi titulado com ácido clorídrico 0,01 N (Mackereth et al., 1978). A quantificação do nitrato foi realizada através do método de redução do cádmio e leitura em espectrofotômetro a 400 nm (Método 4500-NO_3- E, Standard Methods, 2005). A concentração de nitrito foi determinada através do método colorimétrico onde o nitrito reage com o ácido sulfanílico, formando um composto que é determinado em espectrofotômetro a 507 nm (4500-NO_2- B, Standard Methods, 2005). A concentração de nitrogênio amoniacal foi determinada através do método do fenol, onde o indofenol é formado através da reação com amônia, hipoclorito e fenol. A leitura é feita em espectrofotômetro a 655 nm (método 4500-NH_3 F, Standard Methods, 2005).

A *Demanda Bioquímica de Oxigênio* (DBO_5) *foi determinada através da* medida do consumo de oxigênio nas amostras durante uma incubação de cinco dias, a uma temperatura constante. A DQO foi mensurada com o método da oxidação da matéria orgânica por uma mistura em ebulição de ácido crômico e ácido sulfúrico (bicromato de potássio em meio ácido) (método do refluxo fechado).

A concentração de óleos e graxas foi obtida através de extração com um solvente (Hexano – 5520B do Standard Methods).

A detecção de coliformes totais e fecais (termotolerantes) seguiu a metodologia dos tubos múltiplos.

A determinação de metais pesados na água seguiu as seguintes metodologias descritas em APHA (2005):

- Alumínio dissolvido: espectrofotometria de plasma acoplado (ICP- 3120);
- Cádmio total: método de plasma acoplado (ICP – método 3120B);

EM BRANCO

- Chumbo total: método de plasma acoplado (ICP – método 3120B);
- Cromo total: método de plasma acoplado (método 3120);
- Manganês total: espectrofotometria de plasma acoplado.
- *Mercúrio total: espectrofotometria de absorção atômica a vapor frio* (método 3112B).
- Urânio total: determinado através de espectrofotometria de plasma acoplado (método 3500U).
- Zinco total: método de plasma acoplado (ICP – método 3120B).

A determinação de metais pesados na água foi realizada no laboratório da Bioagri Ambiental Ltda, localizado em Piracicaba, SP.

4.3. Fitoplâncton

As amostragens da comunidade fitoplanctônica foram realizadas abaixo da superfície da coluna da água, utilizando-se frascos de vidro. As amostras foram fixadas com Lugol acético e guardadas no escuro até o momento da identificação e contagem dos organismos. Paralelamente, foram obtidas amostras com rede de plâncton de 15 µm de abertura de malha. Estas amostras foram fixadas com solução Transeau (Bicudo e Menezes, 2006).

O estudo taxonômico e quantitativo do fitoplâncton foi efetuado utilizando um microscópio invertido (Carl Zeiss – modelo Axiovert 135), com aumento de 400 vezes. Para o estudo taxonômico também foram analisadas as amostras coletadas com a rede.

A densidade fitoplanctônica foi estimada segundo o método de Utermöhl (1958) com prévia sedimentação de 10 mililitros da amostra. A densidade *fitoplanctônica foi calculada de acordo com* APHA (2005) *e o resultado foi* expresso em indivíduos (células, cenóbios, colônias ou filamentos) por mililitro.

A biomassa fitoplanctônica foi estimada através do biovolume, multiplicando-se os valores de densidade de cada espécie pelo volume médio de suas células, considerando-se as dimensões médias das espécies mais abundantes. O volume de cada célula foi calculado a partir de modelos geométricos aproximados à forma das células, como esferas, cilindros, cones, paralelepípedos, pirâmides, elipses e outros (Edler, 1979; Sun e Liu, 2003).

Em função da legislação (CONAMA N° 357/2005), foi feita a contagem do número de células de cianobactérias, através do retículo de Whipple (normalmente utilizado para contagem de Unidade-Padrão de Área - UPA). As colônias foram sobrepostas intactas ao quadrado e contou-se o número de células. O retículo é calibrado para que sejam feitos os cálculos necessários.

O índice de diversidade (*H'*), expresso em bits.ind.$^{-1}$, foi estimado segundo Shannon e Wiener. A eqüitabilidade, como uma medida de quão homogeneamente a biomassa ou densidade é distribuída entre as espécies, foi expressa em porcentagem. Como riqueza de espécies considerou-se o número de espécies presentes em cada amostra quantitativa.

4.4. Zooplâncton

As amostras de zooplâncton foram coletadas com auxílio de uma moto-bomba, tendo sido filtrados 1000 litros de água em uma rede de plâncton de 68 μm de abertura de malha. O material coletado foi acondicionado em frascos de polietileno e fixado em solução de formaldeído a 4%, tamponada com carbonato de cálcio.

A abundância zooplanctônica foi determinada a partir da contagem das amostras em câmaras de Sedwigck-Rafter, sob microscópio ótico. As amostras foram concentradas em um volume de 75 mL, e as contagens realizadas a partir de 3 sub-amostras (7,5 mL) tomadas com pipeta do tipo Stempel, sendo a densidade final expressa em indivíduos.m^{-3}. Visto que as amostras não foram contadas na íntegra e que o método de sub-amostragens não é eficiente para fornecer resultados de riqueza de espécies (apesar de fornecer uma estimativa confiável da abundância total), após as contagens das 3 sub-amostras, uma análise qualitativa da amostra foi realizada. Assim, em cada amostra, sub-amostras foram analisadas até que nenhuma nova espécie fosse encontrada.

Foi utilizada a seguinte bibliografia básica para determinação taxonômica: Vucetich (1973), Reid (1985), Segers (1995), Velho et al. (1996), Velho e Lansac-Tôha (1996), Elmoor-Loureiro (1997).

EM BRANCO

EM BRANCO

4.5. Zoobentos

Em dezembro de 2009, fase de enchimento do reservatório, a amostragem quali-quantitativa dos organismos bentônicos foi realizada com uma draga de Petersen, na maioria dos pontos amostrados. Apenas nos pontos 1, 7 e 9 a amostragem foi realizada com um amostrador de surber. A draga é utilizada em ambientes que apresentam maior profundidade e substrato formado por lama e/ou areia. Por outro lado, o surber é utilizado em ambientes que apresentam pequena profundidade e substrato formado por cascalho, rocha e/ou folhiço. É importante considerar a diferença entre os amostradores, pois eles consideram o tipo de substrato, que é um dos principais determinantes da estrutura da comunidade bentônica, entre outros fatores como a profundidade.

O material coletado com draga foi levado ao laboratório e processado utilizando uma série de peneiras com diferentes aberturas de malhas, para facilitar o processo de triagem. O material coletado com surber passou por uma pré-triagem em campo, onde os indivíduos maiores foram separados do substrato. Em seguida, os materiais coletados com draga e com surber, foram acondicionados em frascos plásticos e fixados com álcool 80%. A análise desse material (triagem, identificação e contagem dos táxons encontrados) foi feita com estereomicroscópio.

Os dados foram tabulados e utilizados para o cálculo da abundância média e freqüência de cada táxon, abundância total, índice de diversidade de Shannon (H'), Equitabilidade (J) (Magurran, 1988) e riqueza taxonômica para cada ponto. Foram utilizadas as seguintes referências bibliográficas para auxílio nas identificações dos táxons: Edmunds Jr. et al. (1979), Fernández e Dominguez (2001), Merrit e Cummins (1996), Peckarsky et al. (1990) e Wiggins (1977).

4.6. Macrófitas aquáticas

Foram identificadas áreas rasas, propensas ao desenvolvimento de macrófitas aquáticas. Tais sítios foram utilizados como referências iniciais para a realização do levantamento das macrófitas aquáticas, tendo em vista a possibilidade de se encontrar populações locais de macrófitas em outros locais que não os monitorados. Esse procedimento é necessário tendo em vista que

EM BRANCO

as macrófitas aquáticas apresentam distribuição agregada. A realização de levantamentos pontuais da flora aquática poderia subestimar, em virtude de erros de amostragem, a riqueza e as freqüências de ocorrências de espécies.

A coleta das macrófitas aquáticas emergentes, quando presentes, foi feita manualmente. Foi utilizado um rastelo para verificar a existência de macrófitas aquáticas submersas. Todos os espécimes coletados, quando necessário, foram lavados em água corrente para remover o excesso do material aderido. A herborização foi feita dispondo o material botânico entre folhas de jornais, papelão, folhas de alumínio canelado e prensa botânica. Posteriormente, as prensas foram acondicionadas em estufa para completa desidratação. A identificação foi feita através de consulta a especialistas e de acordo com a seguinte literatura: Cook (1990), Pott e Pott (2000) e Lorenzi (2000).

5. Resultados

5.1. Variáveis abióticas

Em dezembro de 2009, a temperatura média do ar durante os trabalhos de campo foi igual a 25,7°C (Figura 2A). Os valores da temperatura da água variaram entre 22,5°C e 27,33°C (Figura 2B). Em média, esses valores foram superiores aos demais mensurados no ano de 2009 (valores médios iguais a 24,29°C em fevereiro de 2009; 22,41°C em abril; 19,62°C em junho; 22,0°C em agosto; 24,6°C em outubro e 25,2°C em dezembro) (Figura 2B). Como destacado no relatório referente a outubro de 2009, é possível observar um padrão de variação sazonal nos valores de temperatura da água, tendo em vista que os menores valores foram freqüentemente mensurados entre os meses de abril e agosto.

EM BRANCO

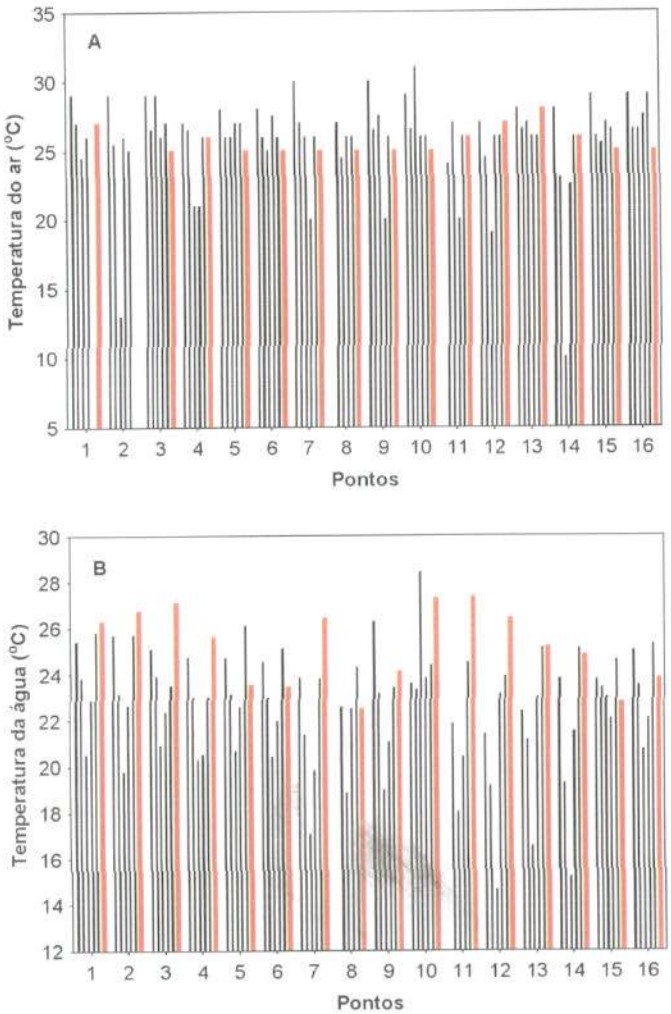


Figura 2. Valores de temperatura ambiente (A) e temperatura da água (B) na área de influência do AHE Serra do Facão, mensurados entre fevereiro e dezembro de 2009. A barra destacada em vermelho representa o mês de dezembro de 2009.

O oxigênio dissolvido é o principal fator limitante à vida aquática, com limite inferior de cerca de 4,0 mg/L para peixes. Sua disponibilidade no ambiente aquático depende de trocas com a atmosfera e da produção pelos organismos fotossintéticos, como fontes, e das demandas bioquímica (oxidação de matéria orgânica) e química (oxidação de íons como o ferro e o manganês), perdas para atmosfera (favorecidas pelo aquecimento da coluna d'água) e respiração de organismos aquáticos, como fenômeno de redução (Esteves, 1998).

Em dezembro de 2009, as concentrações de oxigênio dissolvido variaram entre 1,0 mg/L (ponto 12 – ribeirão Buracão) e 8,8 mg/L (ponto 6 – rio

EM BRANCO

São Marcos, próximo à ponte da rodovia GO-020) (Figura 3). Assim, nesse mês, os pontos 3 (rio São Marcos), 10 (rio São João da Cruz), 11 (ribeirão Pires) e 12 (ribeirão Buracão) apresentaram concentrações de oxigênio *inferiores ao limite mínimo preconizado* pela Resolução CONAMA n° 357 de março de 2005 para águas da classe 2 (5,0 mg/L).

Em média, houve redução nas concentrações desse gás no mês de dezembro, comparando com os meses anteriores de 2009 (média igual a 6,78 mg/L em fevereiro de 2009; 5,81 mg/L em abril; 7,29 mg/L em junho; 6,89 mg/L em agosto; 7,31 mg/L em outubro e 5,65 mg/L em dezembro de 2009). Provavelmente esse resultado seja conseqüência do início do período de enchimento do reservatório da UHE Serra do Facão.

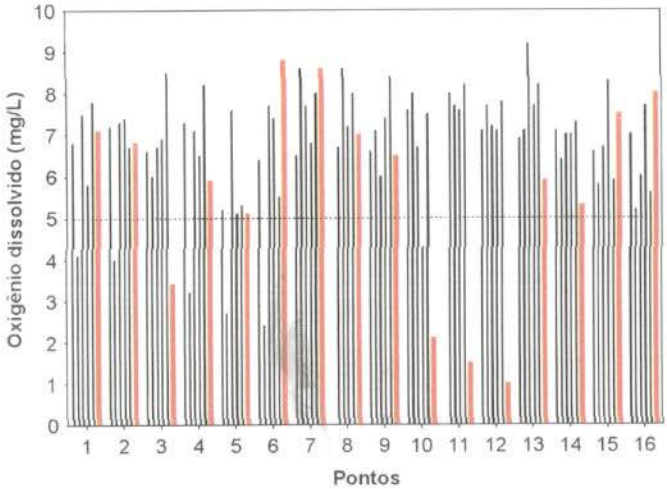


Figura 3. Concentrações de oxigênio dissolvido mensuradas entre fevereiro e dezembro de 2009. A barra destacada em vermelho representa o mês de dezembro de 2009.

Variáveis indicadoras de luminosidade subaquática

A turbidez da água é causada pela matéria inorgânica e orgânica suspensa, como por exemplo, argila, silte, partículas de carbonato, matéria orgânica particulada fina, plâncton e outros organismos microscópicos (Wetzel e Likens, 2000). Em resumo, indica a capacidade da água em dispersar a radiação luminosa. Esse indicador de qualidade da água é expresso, na maioria dos casos, como unidades de turbidez nefelométrica (NTU = "Nephelometric Turbidity Units"). O aumento da turbidez da água pode comprometer, direta ou diretamente, os múltiplos usos de um ecossistema aquático. Minimamente, o aumento da turbidez decorrente de ações antrópicas

pode diminuir o valor estético de um corpo de água. No entanto, a turbidez pode aumentar os custos do tratamento da água para fins de abastecimento público, uma vez que esta deve ser virtualmente eliminada para a desinfecção efetiva. O material particulado também pode fornecer sítios de fixação de metais pesados (e.g. cádmio, chumbo e mercúrio) e pesticidas.

Em dezembro de 2009, os valores de turbidez variaram entre 5,11 NTU e 341 NTU (ponto 7 - córrego São Domingos) (Figura 4). Nesse mês, os pontos 5, 6 e 7 apresentaram valores superiores ao limite preconizado pela resolução CONAMA n° 357/2005 (100 NTU). Em 2009, somente o ponto 6, no mês de fevereiro, havia apresentado valor de turbidez superior ao referido limite.

De maneira geral, o trecho monitorado do AHE Serra do Facão apresenta águas com elevada transparência, ou seja, baixa turbidez. Os maiores valores de turbidez foram mensurados durante o período de chuvas, *principalmente em fevereiro de 2008 e fevereiro e dezembro de 2009.*

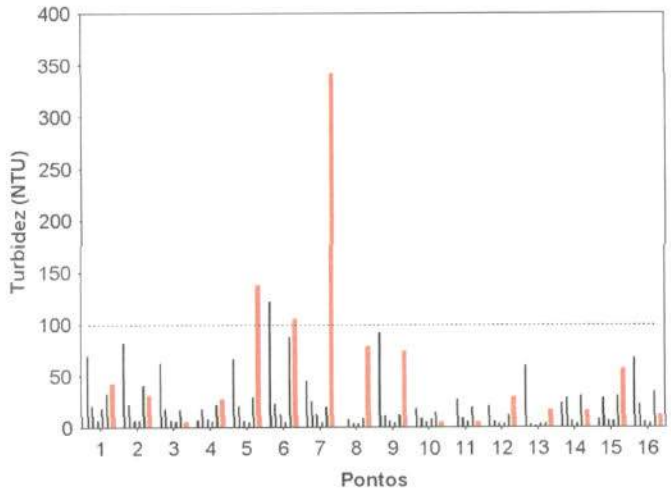


Figura 4. Valores de turbidez mensurados entre fevereiro e dezembro de 2009. A barra destacada em vermelho representa o mês de dezembro de 2009.

Em dezembro de 2009 os valores de cor variaram entre 10 mg Pt/L e 244 mg Pt/L (ponto 7 - córrego São Domingos) (Figura 5). Nesse mês, somente o ponto 7 apresentou valor de cor superior ao limite preconizado pela resolução CONAMA n° 357/2005 (75 mg Pt/L). Assim como destacado no relatório referente a outubro de 2009, entre julho de 2007 e dezembro de 2009, a maior

EM BRANCO

parte do trecho monitorado do AHE Serra do Facão apresentou valores de cor inferiores ao referido limite.

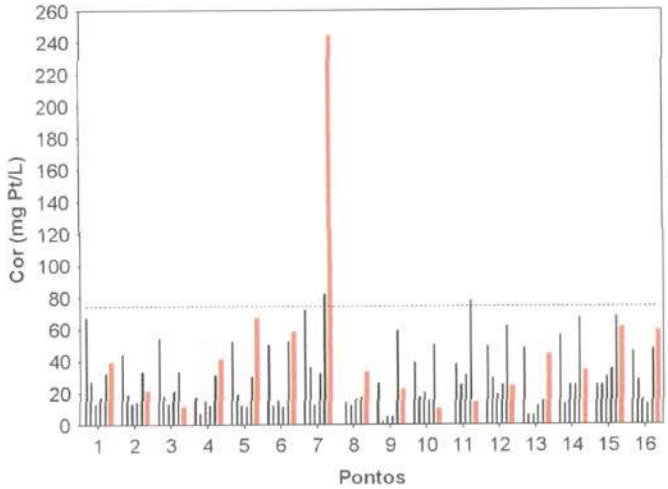


Figura 5. Valores de cor mensurados entre fevereiro e dezembro de 2009. A barra destacada em vermelho representa o mês de dezembro de 2009.

Em dezembro de 2009, as concentrações de material em suspensão total variaram entre 20,89 mg/L e 270,4 mg/L (ponto 7 – córrego São Domingos) (Figura 6). Ao longo do ano de 2009, as maiores concentrações de *material em suspensão foram obtidas no mês de dezembro (valor médio igual a* 90,6 mg/L), seguido por fevereiro de 2009 (65,13 mg/L).

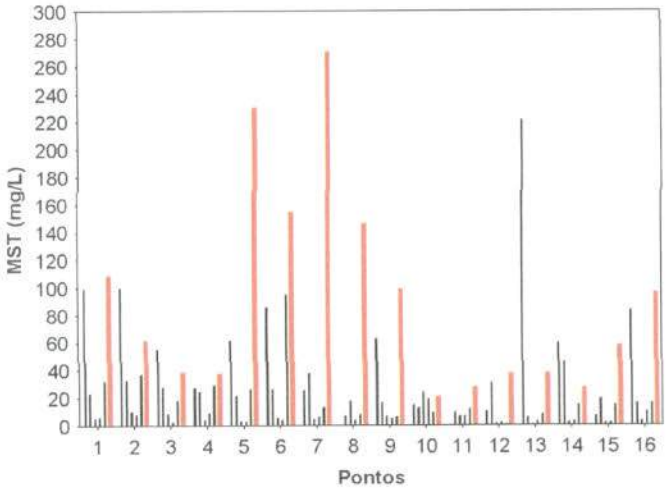


Figura 6. Concentrações de material em suspensão total (MST) mensuradas entre fevereiro e dezembro de 2009. A barra destacada em vermelho representa o mês de dezembro de 2009.

EM BRANCO

pH, condutividade elétrica, STD e dureza – Carbono inorgânico

Em dezembro de 2009, os valores do pH oscilaram entre 5,71 e 7,9 (ponto 9 – córrego Fundo) (Figura 7). Nesse mês, os pontos 4 e 14 *apresentaram valores de pH inferiores ao limite mínimo preconizado pela* resolução CONAMA nº 357/2005 (6,0-9,0).

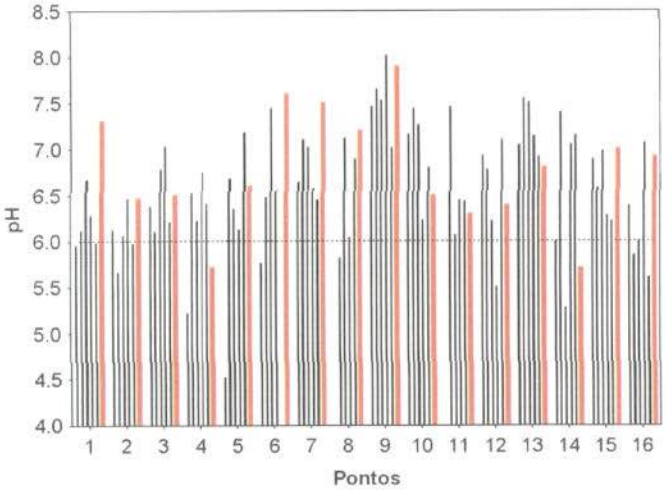


Figura 7. Valores de pH obtidos entre fevereiro e dezembro de 2009. A barra destacada em vermelho representa o mês de dezembro de 2009.

A condutividade elétrica indica a capacidade de condução da corrente elétrica de uma solução que é dependente da concentração de íons na água. Em dezembro de 2009, os valores de condutividade elétrica variaram entre 4,0 μS/cm (pontos 5 e 16 – ambos localizados no rio São Marcos) e 174 μS/cm *(ponto 9 – córrego Fundo) (Figura 8). Assim como destacado no relatório* anterior (referente a outurbro de 2009), entre julho de 2007 e dezembro de 2009, pode-se observar que os maiores valores de condutividade elétrica foram mensurados no ponto 9 (córrego Fundo).

De maneira similar, em dezembro, a maior concentração de sólidos totais dissolvidos (STD; 72,1 mg/L) foi mensurada no ponto 9 (Figura 9). Além disso, ao longo de todo o período de monitoramento limnológico, as concentrações de sólidos totais dissolvidos (STD) também foram maiores no ponto 9. Além disso, todos os locais sempre apresentaram valores de STD inferiores ao limite preconizado pela resolução CONAMA (500 mg/L).

EM BRANCO

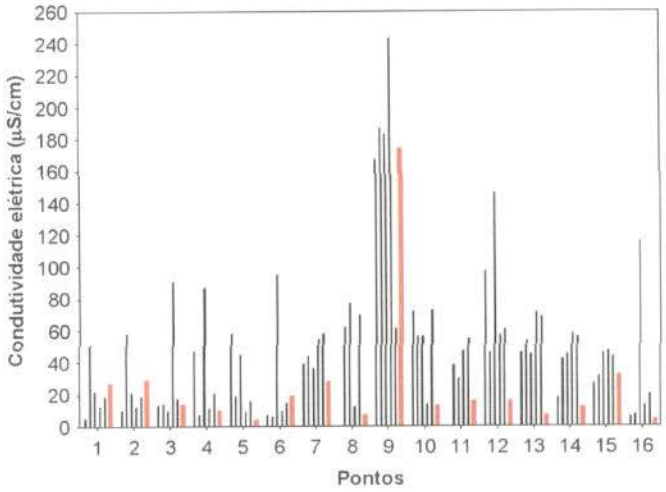


Figura 8. Valores de condutividade elétrica obtidos entre fevereiro e dezembro de 2009. A barra destacada em vermelho representa o mês de dezembro de 2009.

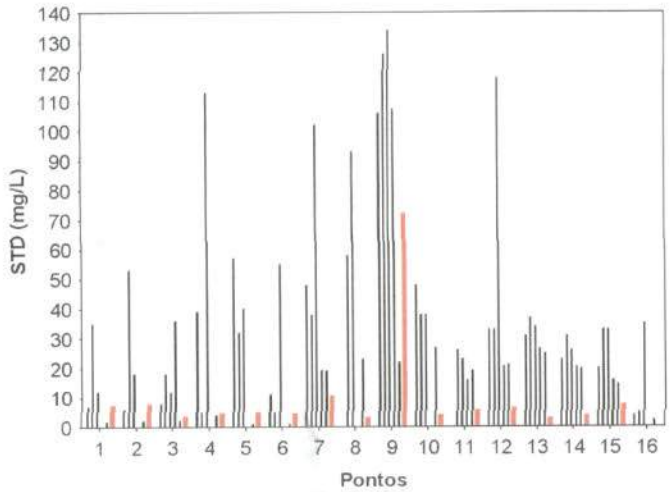


Figura 9. Concentrações de sólidos totais dissolvidos (STD) mensuradas entre fevereiro e dezembro de 2009. A barra destacada em vermelho representa o mês de dezembro de 2009.

A dureza da água depende basicamente da concentração de sais de cálcio e magnésio dissolvidos. Estes íons normalmente ocorrem sob a forma de carbonatos e bicarbonatos e são importantes também para a condutividade, pH e alcalinidade. Águas com teores destes sais inferiores a 125 mg/l são classificadas como moles; de 125 a 230 mg/l, como médias ou ligeiramente duras e de 230 a 450 mg/l como duras. Esta classificação não tem aplicação biológica, somente é importante em termos de tratamento de água (Baumgarten e Pozza, 2001). Em dezembro de 2009, os valores de dureza variaram entre 12 mg/L e 72 mg/L (ponto 9 – córrego Fundo) (Figura 10).

EM BRANCO

Assim, o trecho monitorado pode ser classificado como apresentando águas moles.

A alcalinidade representa a capacidade de neutralização de ácidos *apresentada por um ambiente aquático, e está associada à disponibilidade de* carbonatos no meio (Esteves, 1998). Em dezembro, os valores de alcalinidade variaram entre 4,0 mg/L e 75 mg/L (ponto 9 – córrego Fundo) (Figura 11).

Ao longo de todo o período de monitoramento (entre julho de 2007 e dezembro de 2009), o ponto 9 (córrego Fundo) freqüentemente apresentou os maiores valores de condutividade elétrica, sólidos totais dissolvidos, dureza e alcalinidade, indicando a elevada concentração de íons nesse ambiente, principalmente, íons carbonato e bicarbonato.

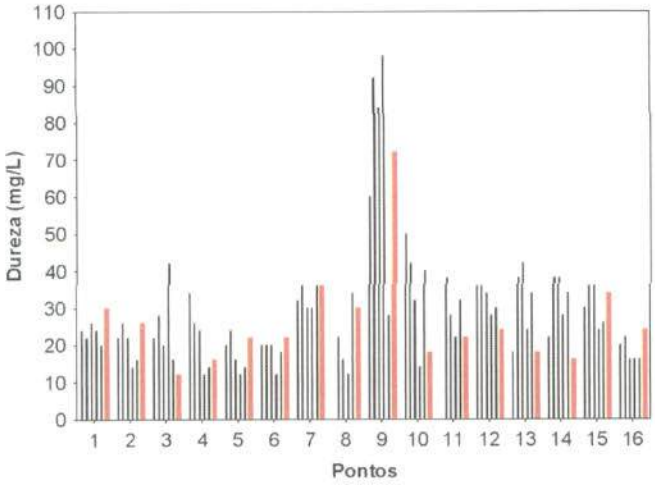


Figura 10. Valores de dureza total obtidos entre fevereiro e dezembro de 2009. A barra destacada em vermelho representa o mês de dezembro de 2009.

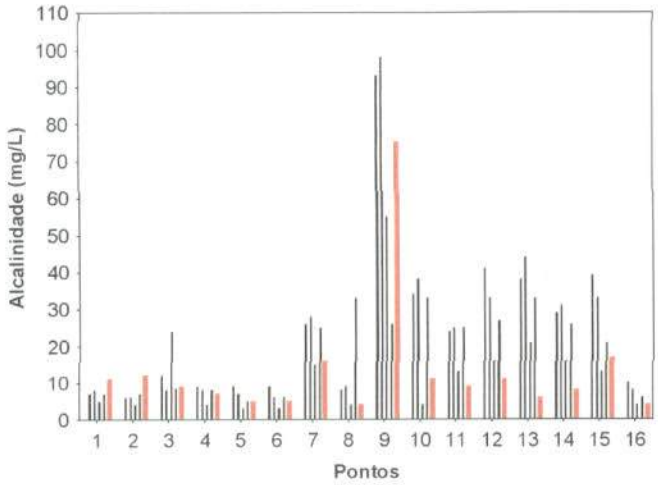


Figura 11. Valores de alcalinidade obtidos entre fevereiro e dezembro de 2009. A barra destacada em vermelho representa o mês de dezembro de 2009.

EM BRANCO

Cloreto, sulfato, fluoreto, fenóis totais

Em dezembro de 2009, foram detectadas baixas concentrações de cloreto, variando entre valores inferiores a 0,5 mg/L e 3,0 mg/L (ponto 9; Figura 12). *De maneira geral, as concentrações de cloreto foram extremamente* similares ao longo de todo o período de monitoramento limnológico. Além disso, todos os trechos monitorados apresentaram concentrações de cloreto inferiores ao limite preconizado pela resolução CONAMA nº 357 de 2005 (250 mg/L).

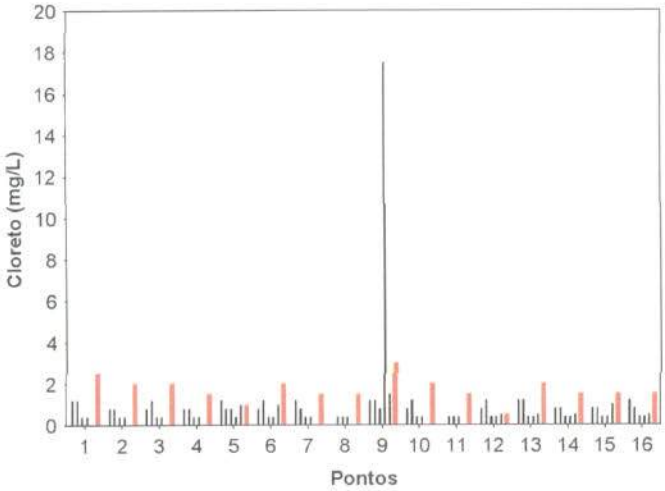


Figura 12. Concentrações de cloreto obtidas entre fevereiro e dezembro de 2009. A barra destacada em vermelho representa o mês de dezembro de 2009.

Assim como observado para as concentrações de cloreto, entre julho de 2007 e dezembro de 2009, as concentrações de sulfato foram extremamente inferiores ao limite preconizado pela resolução CONAMA nº 357/2005 para águas de classe 2 (250 mg/L) (Figura 13). Em dezembro de 2009 tais concentrações variaram entre valores inferiores ao limite de detecção do método (<1,0 mg/L) e 4,0 mg/L (ponto 8 – rio São Bento). Considerando a variabilidade espacial, foi possível observar similaridade nas concentrações de sulfato entre os pontos de coleta.

EM BRANCO

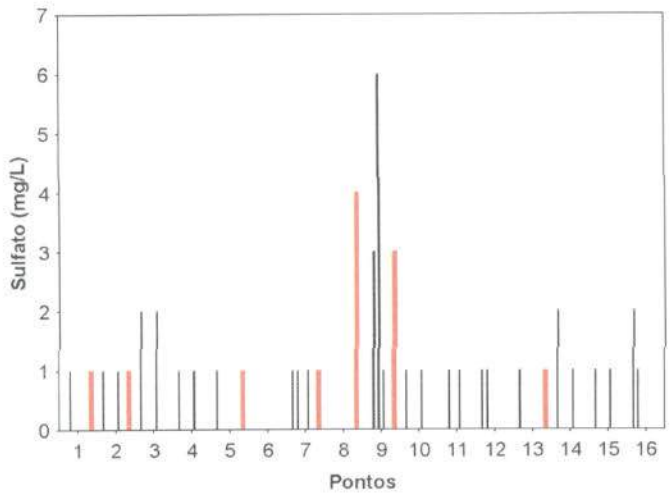


Figura 8. Concentrações de sulfato obtidas entre fevereiro e dezembro de 2009. A barra destacada em vermelho representa o mês de dezembro de 2009.

Os fluoretos podem ocorrer naturalmente associados quimicamente ao magnésio ou ao alumínio, principalmente nos rios, formando complexos. As concentrações de fluoreto mensuradas em dezembro de 2009 variaram entre valores inferiores a 0,01 mg/L e 0,8 mg/L (ponto 9 – córrego Fundo) (Figura 9). De maneira geral, houve similaridade nas concentrações de fluoreto entre os pontos de coleta, com exceção somente do ponto 9 que, freqüentemente, apresentou as maiores concentrações.

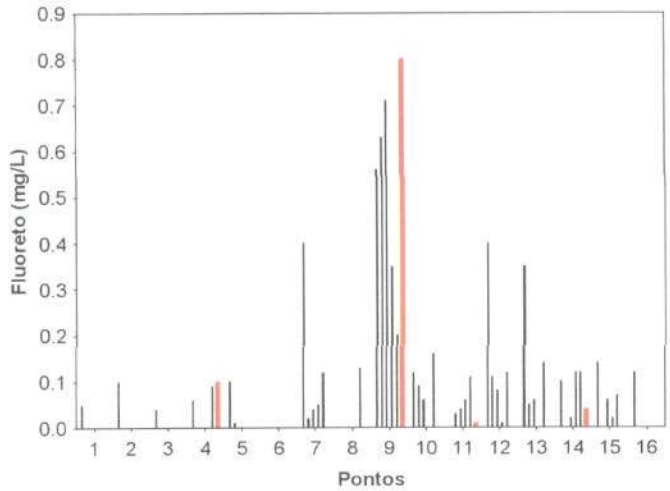


Figura 9. Concentrações de fluoreto obtidas entre fevereiro e dezembro de 2009. A barra destacada em vermelho representa o mês de dezembro de 2009.

EM BRANCO

As concentrações de fenóis nos ecossistemas aquáticos sofrem alterações em função do lançamento de efluentes não-tratados de refinarias de óleos, indústrias químicas e pela hidrólise e oxidação fotoquímica dos pesticidas agrícolas. Além de tóxico, afeta também as taxas de consumo do oxigênio. Em dezembro de 2009, todos os locais monitorados apresentaram concentrações de fenóis inferiores ao limite de detecção do método (<0,001 mg/L). Dessa maneira, entre julho de 2007 e dezembro de 2009, todos os valores obtidos foram menores que o limite preconizado pela resolução CONAMA 357/2005 (0,003 mg/L).

Ferro, Manganês

Entre todos os íons que interferem na precipitação do fosfato, os de ferro tem o papel mais importante. Assim, em ambientes onde predominam *condições de oxidação (altas concentrações de oxigênio) e pH próximo ao* neutro, grande parte dos íons de ferro ocorre na forma oxidada (Fe^{3+} = íon férrico), podendo assim, adsorver-se ao íon fosfato, precipitando-o no sedimento (Esteves, 1998). Em ambientes que não estão submetidos a impactos, o ferro e o manganês são registrados em baixas concentrações, pois as suas formas predominantes são as oxidadas, que são mais insolúveis (Fe^{3+} e Mn^{4+}).

Em dezembro de 2009, as concentrações de ferro total variaram entre 0,07 mg/L (ponto 10 – rio São João da Cruz) e 0,79 mg/L (ponto 7 – córrego São Domingos) (Figura 10). Em média, tais concentrações foram similares àquelas registradas nos demais meses.

Assim como observado em meses anteriores, em dezembro de 2009, as concentrações de manganês foram inferiores ao limite máximo estabelecido pela resolução CONAMA nº 357/2005 (0,1 mg/L) (Figura 11). Nesse mês, a maior concentração (0,022 mg/L) foi obtida no ponto 10 (rio São João da Cruz). Considerando a variabilidade espacial, pode-se observar uma elevada similaridade das concentrações de manganês entre os pontos de coleta.

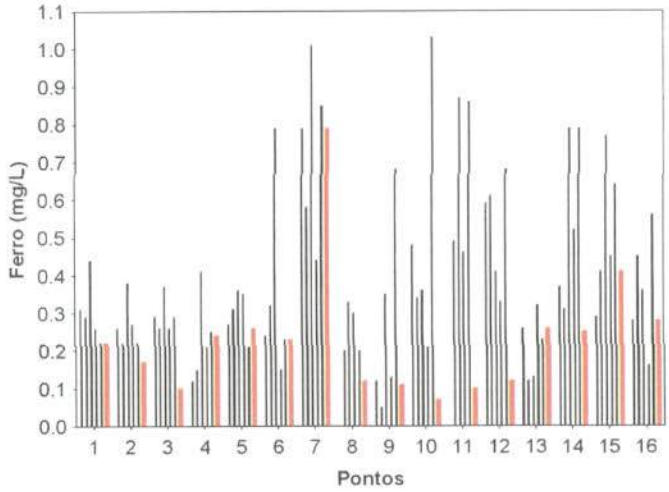


Figura 10. Concentrações de ferro total mensuradas entre fevereiro e dezembro de 2009. A barra destacada em vermelho representa o mês de dezembro de 2009.

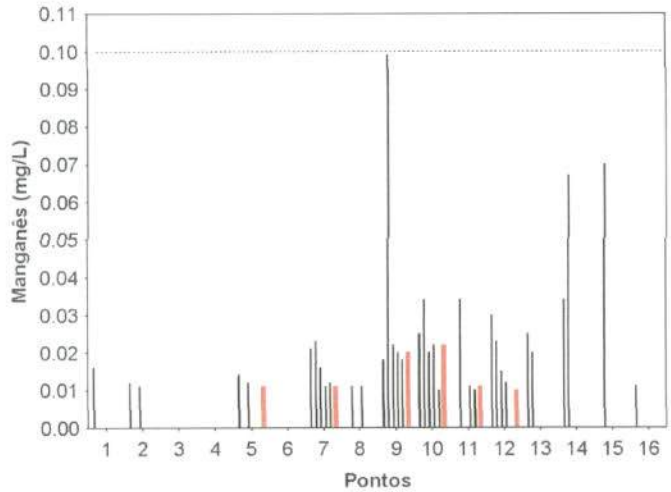


Figura 11. Concentrações de manganês mensuradas entre fevereiro e dezembro de 2009. A barra destacada em vermelho representa o mês de dezembro de 2009.

Nutrientes e clorofila-a

O fósforo é um elemento químico essencial à vida aquática e ao crescimento de microorganismos responsáveis pela estabilização da matéria orgânica, e, na forma de fosfatos dissolvidos, é um importante nutriente para os produtores primários. Juntamente com o nitrogênio, o fósforo é o principal nutriente responsável pelo processo de eutrofização dos ecossistemas aquáticos (Kalff, 2002; Baumgarten e Pozza, 2001). A variável orto-fosfato assume grande relevância por ser a principal forma de fosfato assimilada pelos vegetais aquáticos. Em regiões tropicais, o metabolismo dos organismos é

EM BRANCO

maximizado em virtude das elevadas temperaturas. Assim, o orto-fosfato é rapidamente assimilado. Este é um dos principais motivos pelo qual a concentração desta variável é muito baixa, excetuando-se os ambientes artificialmente eutrofizados (Esteves, 1998).

Em dezembro de 2009, as concentrações de fósforo total, que abrange a porção dissolvida e particulada de fósforo, variaram entre 0,017 mg/L (ponto 14 – ribeirão Segredo) e 0,392 mg/L (ponto 9 – córrego Fundo) (Figura 12). Nesse mês, os pontos 5, 7 e 9 apresentaram concentrações de fósforo total superiores ao limite preconizado pela resolução CONAMA nº 357/2005 (0,1 mg/L; em ambientes lóticos). De maneira geral, concentrações acima de 0,1 mg/L foram obtidas durante o período de chuvas (fevereiro de 2008 e fevereiro e dezembro de 2009), onde ocorre maior escoamento superficial do ambiente terrestre para o sistema aquático, com o consequente enriquecimento deste.

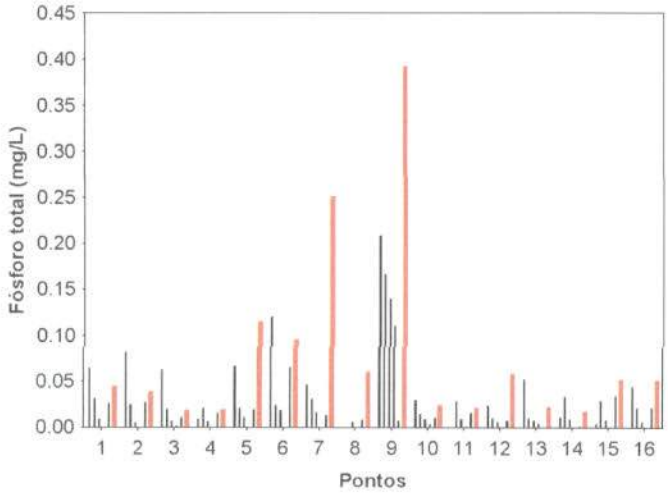


Figura 12. Concentrações de fósforo total mensuradas entre fevereiro e dezembro de 2009. A barra destacada em vermelho representa o mês de dezembro de 2009.

Juntamente com o fosfato, o nitrogênio é um dos elementos mais importantes no metabolismo de ecossistemas aquáticos. Esta importância deve-se principalmente à sua participação na formação de proteínas, um dos componentes básicos da biomassa. Quando presente em baixas concentrações, pode atuar como fator limitante na produção primária. Dentre as diferentes formas, o nitrato, juntamente com o íon amônio, assumem grande importância nos ecossistemas aquáticos, uma vez que representam as

principais fontes de nitrogênio para os produtos primários. O nitrito é encontrado em baixas concentrações notadamente em ambientes oxigenados.

Em dezembro, as concentrações nitrogênio total Kjeldahl (NTK) variaram *entre 0,2 mg/L e 0,86 mg/L (ponto 7 – córrego São Domingos)* (Figura 13A). Ao longo do ano de 2009, as menores concentrações de NTK foram detectadas no mês de junho (valores médios iguais a 0,31 mg/L em fevereiro de 2009; 0,46 mg/L em abril; 0,21 mg/L em junho; 0,61 mg/L em agosto; 0,59 mg/L em outubro e 0,41 mg/L em dezembro).

Considerando as formas inorgânicas de nitrogênio, as concentrações de nitrato (NO_3^-), em dezembro, variaram entre valores inferiores ao limite de detecção do método (< 0,1 mg/L) e 1,0 mg/L (ponto 7 – córrego São Domingos) (Figura 13B). Em média, tais concentrações foram inferiores àquelas registradas em outubro de 2009 (valores médios iguais a 0,36 mg/L em fevereiro de 2009; 0,16 mg/L em abril; 0,11 mg/L em junho; 0,11 mg/L em agosto; 0,38 mg/L em outubro e 0,22 mg/L em dezembro). Ao longo de todo o período de monitoramento, pode-se afirmar que os locais estudados tenderam a apresentar concentrações similares de nitrato.

As concentrações de nitrito (NO_2^-) variaram entre 0,002 mg/L e 0,006 mg/L (ponto 4 – rio São Marcos) (Figura 13C). Em média, houve um leve acréscimo nas concentrações de nitrito no mês de dezembro, comparando com outubro, no entanto, tais concentrações ainda foram significativamente inferiores ao limite estabelecido pela resolução CONAMA nº 357/2005 (1,0 mg/L) (valores médios iguais a 0,0095 mg/L em fevereiro de 2009; 0,0082 mg/L *em abril; 0,0083 mg/L em junho; 0,0049 mg/L em agosto; 0,0006 mg/L em* outubro e 0,003 mg/L em dezembro).

Em dezembro de 2009, as concentrações de nitrogênio amoniacal (NH_3) variaram entre 0,08 mg/L e 0,46 mg/L (ponto 7 – córrego São Domingos) (Figura 13D). Em 2009, as maiores concentrações de nitrogênio amoniacal foram mensuradas em outubro e dezembro de 2009 (valores médios iguais a 0,073 mg/L em fevereiro de 2009; 0,094 mg/L em abril; 0,044 mg/L em junho; 0,089 mg/L em agosto; 0,237 mg/L em outubro e 0,15 mg/L em dezembro).

De maneira geral, entre julho de 2007 e dezembro de 2009, todos os pontos monitorados apresentaram concentrações de nitrato e nitrito condizentes com os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº

EM BRANCO

357/2005 (10 mg/L para nitrato e 1,0 mg/L para nitrito). Além disso, de acordo com a referida resolução, o limite estipulado para a concentração de nitrogênio amoniacal é dependente do valor de pH. Em ambientes com valores de pH inferiores a 7,5, o valor máximo permitido de nitrogênio amoniacal é igual a 3,7 mg/L; em ambientes com valores de pH entre 7,5 e 8,0 o valor máximo permitido é 2,0 mg/L. Assim, o trecho monitorado apresenta concentrações condizentes com àqueles estabelecidos pela resolução.

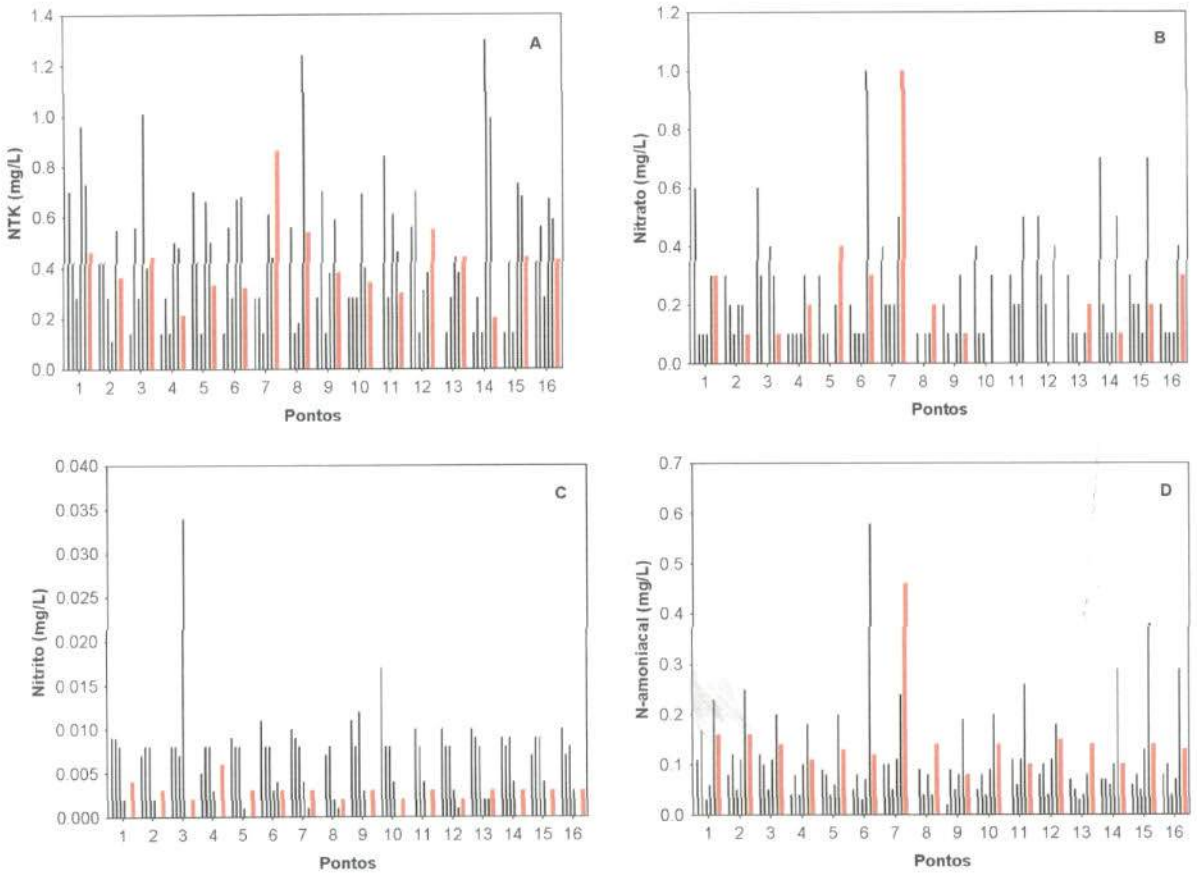


Figura 13. Concentrações de nitrogênio total Kjeldahl (NTK; A), nitrato (B), nitrito (C) e nitrogênio amoniacal (D) mensuradas entre fevereiro e dezembro de 2009. A barra destacada em vermelho representa o mês de dezembro de 2009.

A clorofila-*a* está fortemente relacionada com a biomassa fitoplanctônica e pode ser considerada a principal variável indicadora do processo de eutrofização. Assim, a determinação dessa variável em monitoramentos limnológicos é imprescindível. Em dezembro de 2009, as concentrações de *clorofila-a variaram entre valores inferiores a 0,01 µg/L e 12,01 µg/L (ponto 16*

EM BRANCO

– rio São Marcos) (Figura 14). De maneira geral, entre julho de 2007 e dezembro de 2009), foi possível observar as baixas concentrações de clorofila-*a* em todos os pontos de coleta. Além disso, todos os locais apresentaram *concentrações menores que o limite máximo preconizado pela* Resolução CONAMA nº 357/2005 (30 µg/L).

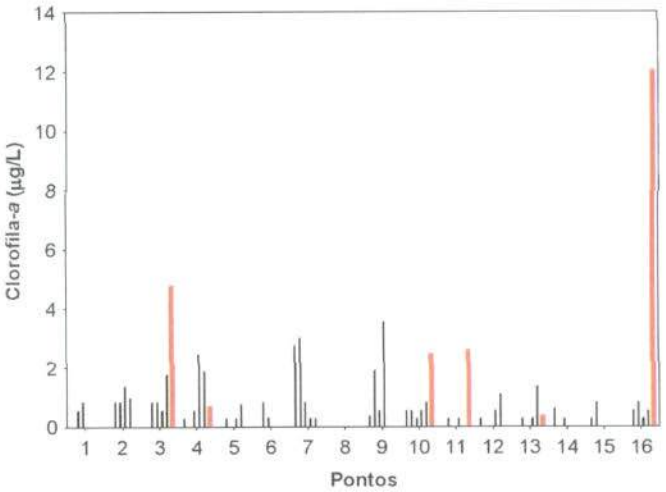


Figura 14. Concentrações de clorofila-a mensuradas entre fevereiro e dezembro de 2009. A barra destacada em vermelho representa o mês de dezembro de 2009.

Os feopigmentos correspondem aos produtos de degradação da clorofila-*a* e podem ser abundantes na coluna de água. Quando ocorre a morte das células, a clorofila-*a* é rapidamente degradada por fotooxidação, ou gradualmente sob a ação de agentes físicos, químicos ou bioquímicos. Uma *vez produzidos, os feopigmentos ficam retidos na coluna de água ou são* depositados. Devido à mistura constante das águas, os feopigmentos podem ser ressuspendidos.

Em dezembro de 2009, a concentração de feofitina variou entre valores inferiores ao limite de detecção do método e 0,61 µg/L (ponto 14 – ribeirão Segredo) (Figura 15). De maneira geral, não existe diferença significativa nas concentrações de feofitina entre os locais de coleta.

EM BRANCO

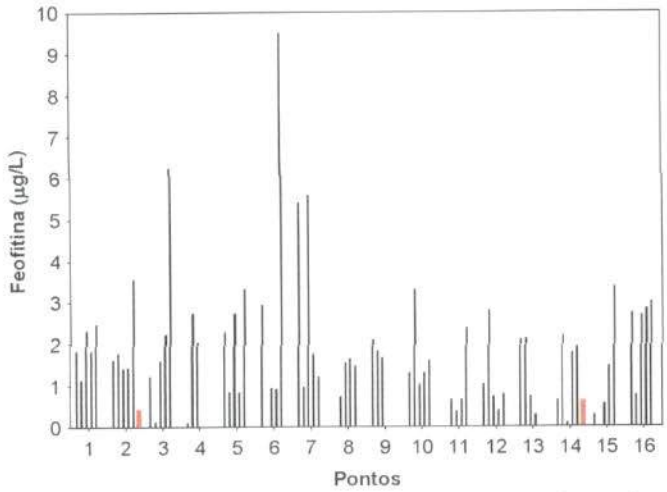


Figura 15. Concentrações de feofitina mensuradas entre fevereiro e dezembro de 2009. A barra destacada em vermelho representa o mês de dezembro de 2009.

DBO_5 e DQO

A DBO_5 é definida como a quantidade de oxigênio utilizada, pelos microorganismos presentes em uma amostra, na oxidação da matéria orgânica para uma forma inorgânica estável (Kalff, 2002). Ecossistemas com baixa velocidade da água, que recebem grandes quantidades de efluentes orgânicos e/ou de matéria orgânica derivada de fontes difusas, podem apresentar elevadas taxas de respiração que promovem a demanda biológica/bioquímica de oxigênio (DBO_5). A Demanda Química de Oxigênio (DQO) representa a quantidade de oxigênio necessária para a oxidação da matéria orgânica através de um agente químico. No teste de DQO, além da matéria orgânica biodegradável, também é oxidada a matéria orgânica não biodegradável e outros componentes inorgânicos (sulfetos, por exemplo).

Em dezembro de 2009, os valores de DBO_5 variaram entre 0,2 mg/L e 3,6 mg/L (pontos 6 e 8 – rio São Marcos e rio São Bento, respectivamente) (Figura 16). Nesse mês, todos os locais monitorados apresentaram valores de DBO_5 inferiores ao limite máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/2005 (5,0 mg/L). De fato, o trecho monitorado na área de influência do AHE Serra do Facão freqüentemente apresenta baixos valores de DBO_5. Concentrações superiores a 5,0 foram detectadas somente em dezembro de 2007, nos pontos 1 e 2.

FM BRANCO

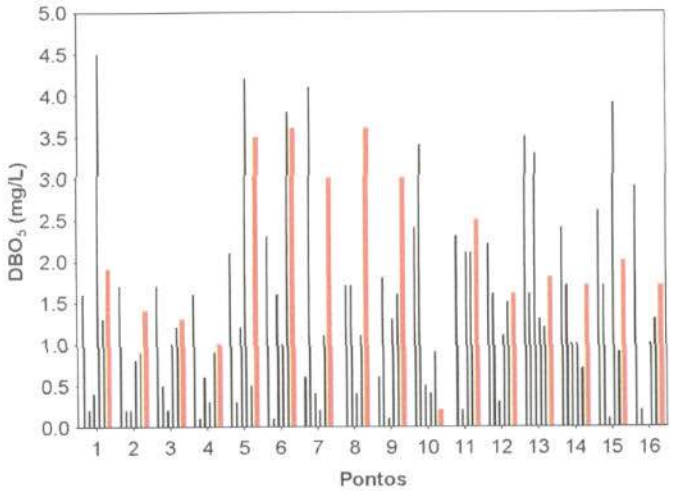


Figura 16. Valores de DBO_5 mensurados entre fevereiro e dezembro de 2009. A barra destacada em vermelho representa o mês de dezembro de 2009.

As concentrações de DQO variaram entre 4,0 mg/L e 19 mg/L (pontos 5 e 6 – ambos localizados no rio São Marcos) (Figura 17). Em 2009, as maiores concentrações de DQO foram registradas em agosto e dezembro (média igual a 3,63 mg/L em fevereiro de 2009; 2,72 mg/L em abril; 12,4 mg/L em agosto; 4,8 mg/L em outubro e 11,5 mg/L em dezembro).

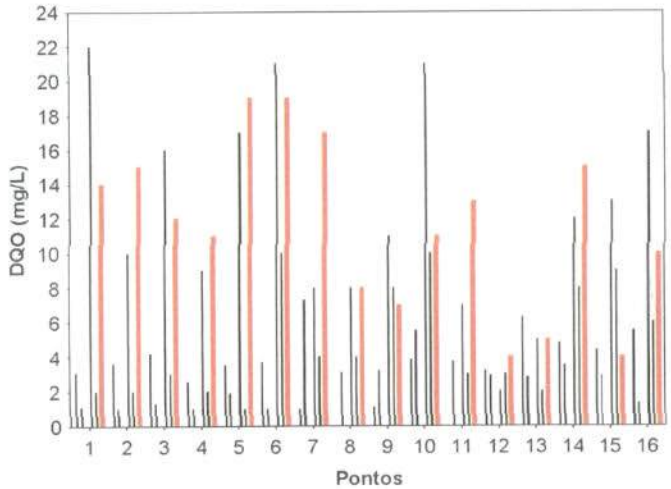


Figura 17. Valores de DQO mensurados entre fevereiro e dezembro de 2009. A barra destacada em vermelho representa o mês de dezembro de 2009.

Óleos e graxas

Consideram-se "óleos e graxas" os materiais recuperados nas condições de análise devido à sua solubilidade em um solvente orgânico específico para a

EM BRANCO

análise química em questão, com propriedades físicas semelhantes. Incluem, além dos hidrocarbonetos, ácidos graxos, sabões, gorduras, óleos e ceras e também outros materiais cuja extração química pelo solvente seja possível. A maior dificuldade encontrada no estabelecimento do limite oficial tolerável para óleos e graxas está no fato de este parâmetro não possuir categorias químicas definidas, mas incluir milhares de compostos orgânicos com variáveis físicas, químicas e propriedades toxicológicas diferentes (Baumgarten e Pozza, 2001). Quando presentes em quantidade excessiva, os óleos e graxas podem interferir nos processos biológicos aeróbicos e anaeróbicos, causando ineficiência do tratamento de águas residuais. Em dezembro de 2009, a maior parte dos locais monitorados apresentaram concentração "virtualmente ausente" de óleos e graxas, estando de acordo com a resolução CONAMA nº 357/2005. Nesse mês, a maior concentração de óleos e graxas (6,4 mg/L) foi *detectada no ponto 9 (córrego Fundo) (Figura 18).*

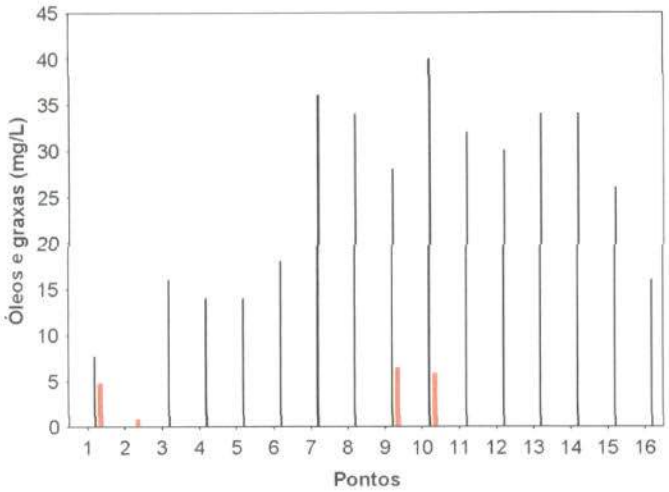


Figura 18. Concentrações de óleos e graxas mensuradas entre fevereiro e dezembro de 2009. A barra destacada em vermelho representa o mês de dezembro de 2009.

Cianetos

O íon cianeto tem alta afinidade com muitos metais, formando então compostos metálicos. O cianeto é altamente tóxico e letal, mesmo em baixas concentrações. Entre julho de 2007 e dezembro de 2009, as concentrações de cianeto foram inferiores a 0,005 mg/L em todos os pontos monitorados, ou seja, menores que o limite de detecção do método e inferiores ao limite preconizado pela resolução CONAMA.

EM BRANCO

Metais pesados

A maioria dos metais é encontrada naturalmente no ambiente como traços, dissolvidos e não-dissolvidos, produzindo efeitos danosos quando presentes em excesso ou mesmo em baixas concentrações. Os elementos com toxicidades mais elevadas em ambientes aquáticos são: cádmio, cromo, mercúrio, níquel, chumbo e, em menor grau, cobre e zinco.

Entre julho de 2007 e dezembro de 2009, as concentrações cádmio (<0,001 mg/L), chumbo (<0,01 mg/L), cromo (<0,01 mg/L), mercúrio (<0,0002 mg/L), urânio (<0,001 mg/L) e zinco (<0,01 mg/L) foram abaixo do limite preconizado pela resolução CONAMA nº 357/2005 (Tabela 2). As concentrações de alumínio também foram inferiores ao limite estabelecido pela referida resolução (0,1 mg/L), na maior parte dos meses de monitoramento.

Tabela 2. Metais pesados (mg/L) monitorados na área de influência do AHE Serra do Facão, em dezembro de 2009.

Pontos	Alumínio	Cádmio	Chumbo	Cromo	Mercúrio	Urânio	Zinco
P1	<0,1	<0,001	<0,01	<0,01	<0,0002	<0,001	<0,01
P2	<0,1	<0,001	<0,01	<0,01	<0,0002	<0,001	<0,01
P3	<0,1	<0,001	<0,01	<0,01	<0,0002	<0,001	<0,01
P4	<0,1	<0,001	<0,01	<0,01	<0,0002	<0,001	<0,01
P5	<0,1	<0,001	<0,01	<0,01	<0,0002	<0,001	<0,01
P6	<0,1	<0,001	<0,01	<0,01	<0,0002	<0,001	<0,01
P7	<0,1	<0,001	<0,01	<0,01	<0,0002	<0,001	<0,01
P8	<0,1	<0,001	<0,01	<0,01	<0,0002	<0,001	<0,01
P9	<0,1	<0,001	<0,01	<0,01	<0,0002	<0,001	<0,01
P10	<0,1	<0,001	<0,01	<0,01	<0,0002	<0,001	<0,01
P11	<0,1	<0,001	<0,01	<0,01	<0,0002	<0,001	<0,01
P12	<0,1	<0,001	<0,01	<0,01	<0,0002	<0,001	<0,01
P13	<0,1	<0,001	<0,01	<0,01	<0,0002	<0,001	<0,01
P14	<0,1	<0,001	<0,01	<0,01	<0,0002	<0,001	<0,01
P15	<0,1	<0,001	<0,01	<0,01	<0,0002	<0,001	<0,01
P16	<0,1	<0,001	<0,01	<0,01	<0,0002	<0,001	<0,01
Resolução Conama nº 357/2005	0,1	0,001	0,01	0,05	0,0002	0,02	0,18

5.2. Variáveis bacteriológicas

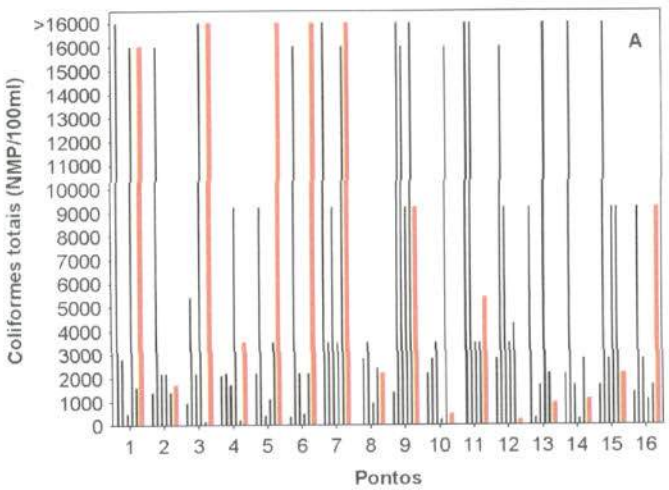
A presença de coliformes na água indica o potencial da presença de microrganismos patogênicos. Como o grupo dos coliformes totais inclui gêneros que não são de origem exclusivamente fecal, isto limita sua aplicação como indicador geral de contaminação fecal. O reconhecimento deste fato levou ao desenvolvimento de métodos de enumeração de um subgrupo de

EM BRANCO

coliformes denominados coliformes fecais (termotolerantes) os quais são diferenciados dos coliformes totais pela sua capacidade de fermentar a lactose em temperatura elevada (44,5±0,2°C).

Em dezembro de 2009, a densidade de coliformes totais variou entre 230 NMP/100ml (ponto 12 – ribeirão Buracão) e >16000 NMP/100ml (pontos 3, 5, 6 e 7) (Figura 19A). A densidade de coliformes fecais (termotolerantes) variou entre ausência (pontos 3, 10 e 11) e 16000 NMP/100ml (ponto 7 – córrego São Domingos) (Figura 19B). Assim, nesse mês, os pontos 5 e 7 apresentaram valores de densidade de coliformes fecais superior ao limite estabelecido pela a Resolução CONAMA nº 357/2005, para águas de classe 2 (1000 NMP/100ml).

Em 2009, as maiores densidades de coliformes fecais (termotolerantes) foram obtidas em abril e agosto de 2009 (valores médios iguais a 2670 NMP/100ml e 2825 NMP/100ml, respectivamente). De maneira geral, entre julho de 2007 e dezembro de 2009, a maior parte dos pontos monitorados apresentou valores de densidade de coliformes fecais (termotolerantes) inferiores a 1000 NMP/100ml.



EM BRANCO

IBAMA/COAD/GO
Proc.: 696/10
Fls.: 392
Rub.:
Ministério do Meio Ambiente - MMA

15 ANOS CUIDANDO DO BRASIL
IBAMA MMA
1989-2004

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
Superintendência do IBAMA em Goiás

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA
SUPERINTENDÊNCIA DO IBAMA EM GOIÁS

TERMO DE ENCERRAMENTO DE VOLUME

Aos 10 dias do mês de 08 de 2010, Procedemos ao encerramento deste volume nº. 2 do processo nº 696/10, contendo 199 folhas, abrindo-se em seguida o volume nº. 3

Ítalo Hoffman R. Damasceno
Servidor do Visual

IBAMA 20

EM BRANCO

EM BRANCO