



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**

**CARACTERIZAÇÃO ESPECTRO-TEMPORAL DAS  
PASTAGENS CULTIVADAS DO TRIÂNGULO MINEIRO  
POR MEIO DE SÉRIES TEMPORAIS (2000-2010) DO MODIS  
EVI2**

**VIVIANE SILVEIRA ANJOS**

**Dissertação de Mestrado em Geociências n° 032**

**Brasília – DF  
2012**



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**

**CARACTERIZAÇÃO ESPECTRO-TEMPORAL DAS  
PASTAGENS CULTIVADAS DO TRIÂNGULO  
MINEIRO POR MEIO DE SÉRIES TEMPORAIS  
(2000-2010) DO MODIS EVI2**

**VIVIANE SILVEIRA ANJOS**

**Dissertação de Mestrado em Geociências n° 032**

**Orientador:**

Dr. Edson Eyji Sano

**Examinadores:**

Dr. Roberto Rosa

Dra. Adriana Chatack Carmelo

**Brasília - DF**

**2012**

## DEDICATÓRIA

*“Tudo o que um sonho precisa para ser realizado é alguém  
que acredite que ele possa ser realizado”.*

Roberto Shinyashiki

## AGRADECIMENTOS

Agradeço meus familiares por todo apoio e atenção durante essa etapa de minha vida.

Ao meu querido orientador Dr. Edson Sano, o meu agradecimento mais que especial por toda a sua orientação, dedicação, atenção e calma.

Examinadores Dr. Roberto Rosa e Dra. Adriana Chatack Carmelo por aceitarem enriquecer esse estudo com seus conhecimentos.

Ao corpo docente do Instituto de Geociências e a todos os funcionários da Universidade de Brasília, pela presteza.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de estudo.

Agradeço a todos os companheiros do Laboratório de Biofísica Ambiental da Embrapa Cerrados, em especial ao Heleno Bezerra e à Leonice França, pela presteza e dedicação.

À equipe do Laboratório de Agricultura e Floresta do INPE, em especial, ao Dr. Bernardo Rudorff, Egídio Arai e Ramon Freitas, pelo auxílio na disponibilização da série temporal do MODIS EVI2.

E, finalmente, sou grata a todos os amigos e colegas que acreditaram no meu trabalho.

## SUMÁRIO

RESUMO .....	VIII
ABSTRACT .....	IX
1. INTRODUÇÃO .....	10
2. OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICOS .....	11
3. ÁREA DE ESTUDO .....	12
4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA .....	14
4.1 MODIS .....	14
4.1.2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....	14
4.1.2 POTENCIAIS E LIMITAÇÕES DO MODIS .....	17
4.2 ÍNDICE DE VEGETAÇÃO .....	17
5. MATERIAIS E MÉTODOS .....	23
5.1 MÉTODOS .....	23
5.2 LISTA DE APLICATIVOS E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS .....	26
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	27
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	35

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Especificações técnicas do sensor MODIS.....	15
Tabela 2 Produtos MODIS relacionados ao balanço energético, vegetação e cobertura terrestre.....	16
Tabela 3 Órbita/ponto e datas de passagem das imagens do satélite Landsat TM utilizada para atualização do mapa de pastagens cultivadas da área de estudo.....	23
Tabela 4 Latitude e longitude das séries temporais do MODIS EVI2 correspondentes as seguintes classes de cobertura de terras que foram comparadas entre si: pastagem cultivada, cultura agrícola, floresta estacional semidecidual e savana gramíneo-lenhosa.....	26

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Localização da área de estudo (municípios de Araguari, Uberlândia e Uberaba, de cima para baixo) no estado de Minas Gerais.....	133
Figura 2 imagens do satélite Terra MODIS do município de Uberlândia de 09 de maio de 2010 convertidas em reflectância e em índices de vegetação. VM = vermelho; IVP = infravermelho próximo; IVM = infravermelho médio. ....	222
Figura 3 Mosaico de imagens Landsat TM de 2010 da área de estudo.....	288
Figura 4. Séries temporais do MODIS EVI2 de pastagem cultivada (Ap), cultura agrícola (Ac), floresta estacional semidecidual aluvial (Fa) e savana gramíneo-lenhosa (Sg) da área de estudo....	28
Figura 5 EVI2 acumulado de pastagem cultivada (Ap), cultura agrícola (Ac), floresta estacional semidecidual aluvial (Fa) e savana gramíneo-lenhosa (Sg) da área de estudo para o período de 2000 a 2010. ....	29
Figura 6 Mapa de localização dos pontos de amostragem nos municípios de Araguari, Uberaba e Uberlândia. ....	30
Figura 7 Dendrograma obtido da análise de agrupamento hierárquico utilizando, como variáveis, as séries temporais do MODIS EVI2 do período de 2000 a 2010. ....	311
Figura 8 Séries temporais do MODIS EVI2 das pastagens 1 e 9, ilustrando a similaridade espectral elevada entre elas.....	322
Figura 9 Séries temporais do MODIS EVI2 das pastagens 13 e 25, ilustrando possível implementação de pastagem cultivada em 2004, substituindo uma área de Cerrado natural. ....	322
Figura 10 Séries temporais do MODIS EVI2 das pastagens 14 e 25, ilustrando valores de EVI2 sistematicamente mais baixos até o início de 2007 para a pastagem 14.....	333
Figura 11 Séries temporais do MODIS EVI2 das pastagens 17 e 25, ilustrando a substituição da pastagem por cultura agrícola no período de 2004 a 2007 na pastagem 17. ....	344
Figura 12 Séries temporais do MODIS EVI2 das pastagens 22 e 25, destacando uma situação em que os valores de EV2 são sistematicamente mais elevados no período seco. ....	344

## RESUMO

Pastagem cultivada é a classe de cobertura de terras mais representativa de três municípios (Araguari, Uberaba e Uberlândia) que fazem parte da mesorregião do Triângulo Mineiro no extremo oeste de Minas Gerais. O objetivo dessa pesquisa foi conduzir estudos de caracterização espectro-temporal das pastagens cultivadas dos três municípios acima referidos por meio de séries temporais do sensor MODIS EVI2 (índice de vegetação realçado do sensor *Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer* do período 2000-2010). Para isso, foram selecionadas 25 áreas de pastagens cultivadas com a espécie *Brachiária* e mais três áreas ocupadas por culturas agrícolas, floresta estacional e savana gramíneo-lenhosa. Séries temporais do MODIS EVI2 foram obtidas do portal do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e analisadas por meio de gráfico de linhas, análise de agrupamento hierárquico e somatório dos índices de vegetação. Resultados indicaram que é possível discriminar pastagens cultivadas de outras classes de cobertura de terras da região e que a somatória de valores de EVI2 de toda a série histórica pode aumentar consideravelmente essa capacidade de discriminação. A maioria das pastagens cultivadas apresentaram assinaturas espectro-temporais distintas. A substituição da pastagem por outros tipos de cobertura de terras (por exemplo, culturas agrícolas e vice-versa) é facilmente identificada na série temporal considerada.



## **ABSTRACT**

Cultivated pasture is the most representative land use and land cover classes in the three municipalities (Araguari, Uberaba and Uberlândia) belonging to the Triângulo Mineiro mesoregion in the western part of Minas Gerais State. The objective of this research was to conduct studies of spectral and temporal characterization of cultivated pastures from the above mentioned municipalities through the temporal series of MODIS EVI2 satellite (enhanced vegetation index from Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer, time period of 2000-2010). For this, we selected 25 sampling areas of cultivated pastures (Brachiaria) and three additional areas occupied by cropland, forestland, and grassland. Temporal series of MODIS EVI2 were obtained from the National Space Research Institute (INPE) homepage and analyzed by graphs of line, cluster analysis and cumulative vegetation indices. Results showed that it is possible to discriminate cultivated pastures from other land use and land cover classes and that the cumulative EVI2 data involving entire temporal series can increase this discrimination capability substantially. Most of the cultivated pastures presented distinct spectro-temporal signatures. Changes of cultivated pastures for other land use classes (for instance, croplands and vice-versa) are easily identified in the considered temporal series.

## 1. INTRODUÇÃO

Pastagem cultivada é a classe de cobertura de terras mais representativa na região formada pelos municípios de Araguari, Uberaba e Uberlândia da mesorregião do Triângulo Mineiro, no extremo oeste de Minas Gerais. De acordo com o mapeamento de cobertura vegetal natural e antrópica dos biomas brasileiros de 2002, coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente no âmbito do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO) (Sano et al., 2010; MMA, 2012), as pastagens cultivadas ocupam mais de 50% do território formado por esses três municípios.

Estudos de discriminação de classes de cobertura de terras no Triângulo Mineiro têm utilizado imagens de satélite de uma única data (e.g., Brito e Prudente, 2005a; Melo e Fehr, 2010). Entretanto, a discriminação, o mapeamento e o monitoramento de pastagens cultivadas dessa região com imagens de satélite de uma única data não são tarefas simples por causa da sua elevada dinâmica anual e sazonal na área de estudo. Ao longo do tempo, algumas dessas pastagens são substituídas por culturas agrícolas ou substituem a vegetação nativa. Elas apresentam ainda alta sensibilidade à forte sazonalidade climática da região (tipicamente, seis meses de chuva e seis meses de seca), podendo estar verdes ou secas, dependendo do mês do ano. Isso significa que, ao longo do ano, uma mesma área de pastagem cultivada pode apresentar padrões espectrais totalmente distintas.

Uma alternativa para essas limitações é o uso de satélites com elevada resolução temporal. Esse é o caso, por exemplo, do sensor *Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer* (MODIS), a bordo das plataformas Terra e Aqua (Justice et al., 2002). MODIS foi lançado para fornecer observações globais de longa duração da superfície terrestre com uma periodicidade de 1-2 dias e resoluções espaciais moderadas (250 m – 1 km) (Miura et al., 2008). Além dessa elevada resolução temporal, outra vantagem dos dados do MODIS é a disponibilidade de produtos prontos para serem analisados, isto é, sem a necessidade de pré-processamentos adicionais pelo analista. Dois desses produtos são o índice de vegetação normalizado pela diferença (NDVI) e o índice de vegetação realçado (EVI), disponibilizados a cada 16 dias com uma resolução espacial de 250 metros (Huete et al., 2002). O potencial das imagens multitemporais do MODIS para discriminar classes de cobertura de terras da bacia do rio Araguari-MG foi demonstrado por Rosendo e Rosa (2005). Esse estudo procura aprofundar essa linha de pesquisa, enfatizando mudanças no comportamento espectrais e temporais de pastagens cultivadas.

Este estudo fez parte de uma das atividades do projeto de pesquisa da Embrapa Cerrados referente à estimativa de estoque de carbono em solos sob pastagens cultivadas do Cerrado. Os resultados desta dissertação irão subsidiar esse projeto da Embrapa nos aspectos de identificação da idade da pastagem, presença de renovação da pastagem e mapeamento de pastagens cultivadas no Triângulo Mineiro.

## **2. OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICOS**

O objetivo dessa pesquisa foi conduzir estudos de caracterização espectro-temporal das pastagens cultivadas dos três municípios acima referidos por meio de séries temporais do sensor MODIS EVI2 (índice de vegetação realçado do sensor *Moderate Resolution Imaging Spectrorradiometer* do período 2000-2010). Como objetivos específicos, têm-se:

- a) Comparar série temporal do MODIS EVI2 típica de pastagem cultivada com as séries temporais de outras classes de cobertura de terras representativas da área (culturas anuais, savana gramíneo-lenhosa e floresta estacional).
- b) Identificar diferenças e mudanças temporais nas séries temporais do MODIS EVI2 das pastagens cultivadas da área de estudo.

### 3. ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo, localizada na Região Sudeste do Brasil, entre as latitudes S 18°20' e S 20°30' e longitudes W 51°10' e W 47° 20', compreende o Triângulo Mineiro (Figura 1), e foi selecionada por apresentar vastas áreas ocupadas com pastagens cultivadas. Ela situa-se entre os rios Grande e Paranaíba, formadores do rio Paraná e faz parte da mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba. Uberaba, Uberlândia e Araguari são as principais cidades dessa mesorregião que ocupa uma área de 11.400 km<sup>2</sup>. (IBGE, 2010).

Os três municípios possuem uma área total de aproximadamente 1,14 milhões de hectares, enquanto a parte coberta pelo Cerrado ocupa cerca de um milhão de hectares (MMA, 2012). As classes de cobertura de terras mais representativas da área de estudo são as pastagens cultivadas (507.000 hectares), culturas agrícolas (264.637 hectares), floresta estacional (95.587 hectares) e savana gramíneo-lenhosa (73.298 hectares). Os dados foram derivados de arquivos em formato *shape* disponibilizados pelo MMA, (2012).

O regime de precipitação típico da região pode ser demonstrado a partir dos dados diários de chuva da estação pluviométrica do Laboratório de Climatologia e Recursos Hídricos da Universidade Federal de Uberlândia, localizada no município de Uberaba (estação Uberabinha, 22°22'S e 44°44'W; período: 1977-1988). De acordo com essa estação, a precipitação média anual da região é de aproximadamente 1.489 mm. A dinâmica climática da região é influenciada principalmente pelas massas de ar: tropical continental, equatorial continental, tropical atlântica e polar atlântica, apresentando variações espaciais determinadas pela continentalidade e pela topografia. Há uma alternância de duas estações bem definidas, com duração de seis meses cada: uma quente e chuvosa, entre os meses de outubro e março, e outra seca e amena, que se segue nos meses de abril a setembro.

O clima do Estado é clima tropical de altitude, com temperaturas médias de 17 °C a 23 °C e amplitude anual entre 7 °C e 9 °C. O comportamento pluviométrico é igual ao do clima tropical, caracterizando-se por um inverno seco e frio com baixa intensidade pluviométrica e verão quente e chuvoso.

O relevo da região compreende planaltos de estrutura complexa, cobertos por cerrado e cerradões nos interflúvios, e florestas de galeria ao longo dos vales, topos das colinas muito largos com latossolo de baixa fertilidade (Lima, 2006).

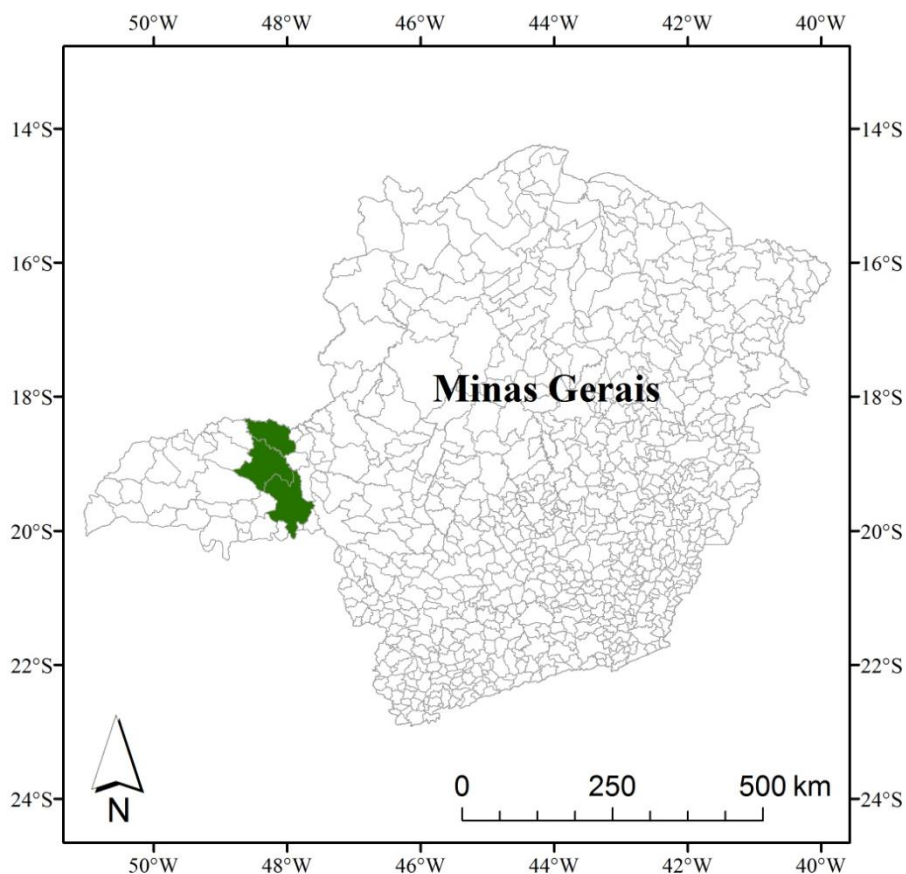


Figura 1 Localização da área de estudo (municípios de Araguari, Uberlândia e Uberaba, de cima para baixo) no Estado de Minas Gerais.

As principais atividades econômicas desenvolvidas na mesorregião do Triângulo Mineiro são de agricultura, pecuária, açúcar e álcool, produção e processamento de grãos, dentre outros.. Três municípios são responsáveis por mais da metade do PIB da região, que são Uberlândia, Uberaba e Araguari. Juntos somam 50,087% do PIB da mesorregião (IBGE, 2010).

## **4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA**

### **4.1 MODIS**

#### **4.1.2 Especificações Técnicas**

O MODIS foi desenvolvido pela NASA (*National Aeronautic and Space Administration*) com o objetivo de permitir a observação continuada das mudanças globais da superfície terrestre, oceanos e atmosfera nas regiões do visível e infravermelho próximo (NASA, 2002).

O MODIS é um radiômetro-imageador que possui alta sensibilidade radiométrica (12 bits) em 36 bandas espectrais contidas no intervalo do visível ao infravermelho termal do espectro eletromagnético, permitindo a obtenção de dados para gerar produtos relacionados à vegetação, cobertura terrestre, além de nuvens e aerossóis, incidência de fogo, neve e cobertura de gelo no mar (Couto Júnior, 2007). Duas bandas são adquiridas na resolução de 250 m, outras cinco bandas na resolução de 500 m e as demais 29 bandas em 1 km. A faixa imageada é de 2.330 km, com cobertura global em dois dias. A Tabela 1 apresenta algumas características básicas do sensor MODIS (Rudorff et al., 2007).

O sensor MODIS encontra-se a bordo de duas plataformas: Terra, lançada em dezembro de 1999 e Aqua, lançada em maio de 2002 (NASA, 2002). A plataforma Terra passa pela linha do Equador aproximadamente às 10h30 enquanto a Aqua passa às 13h30, o que viabiliza o estudo de eventos com variação diurna (Rudorff et al., 2007). De acordo com Justice et al. (2002), as imagens deste sensor permitem o monitoramento da cobertura global quase que em tempo real.

Tabela 1 Especificações técnicas do sensor MODIS.

<b>Parâmetro</b>	<b>Especificação</b>
Órbita	705 km, solssíncrona, polar descendente
Faixa espectral	0,4 $\mu\text{m}$ – 14,4 $\mu\text{m}$
Cobertura espacial	$\pm 55^\circ$ ; 2.330 km (imageamentos contínuos a nadir no equador)
Resolução espacial a nadir	250 m (duas bandas), 500 m (cinco bandas), 1000 m (29 bandas)
Precisão radiométrica	5% absoluto, < 3 $\mu\text{m}$ ; 1% absoluto, > 3 $\mu\text{m}$ ; 2% de reflectância
Periodicidade	Diária ao norte da latitude $30^\circ$ e a cada dois dias, para latitudes inferiores a $30^\circ$
Quantização	12 bits
Taxa de dados	6,2 Mbps (média), 10,8 Mbps (dia) e 2,5 Mbps (noite)
Potência	162,5 W (média para uma órbita) e 168,5 W (pico)

Fonte: adaptada de Anderson et al. (2003).

Segundo Zhang et al. (2003), o sistema MODIS tem como objetivo quantificar e detectar as mudanças da cobertura terrestre nos processos naturais e antrópicos, auxiliando assim, os diversos modelos climáticos regionais e globais existentes.

O MODIS, nas aplicações terrestres, atua principalmente na detecção das mudanças na cobertura da terra gerada pela ação do homem ou devido a processos naturais (Couto Júnior, 2007). Os produtos do MODIS na plataforma terra (MODLAND) estão divididos em três classes: 1) produtos relacionados ao balanço de energia; 2) produtos relacionados à vegetação; e 3) produtos relacionados à cobertura terrestre (Rudorff et al., 2007). Ainda segundo esses autores, dentre os produtos disponíveis (Tabela 2.2), o MOD13 oferece os índices de vegetação NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) e EVI (*Enhanced Vegetation Index*) gerados automaticamente e disponibilizados na forma de mosaicos.

Tabela 2 Produtos MODIS relacionados ao balanço energético, vegetação e cobertura terrestre.

<b>Produtos relacionados ao balanço energético</b>	
MOD9	Reflectância de superfície
MOD11	Temperatura da superfície da Terra e emissividade
MOD43	BRDF/Albedo
MOD10 e MOD29	Cobertura de neve e extensão de gelo na superfície do mar
<b>Produtos voltados à vegetação</b>	
MOD13	Grades de índices de vegetação (máximo NDVI e MVI integrado)
MOD15	Índice de área foliar (LAI) e fPAR
MOD17	Fotossíntese líquida e produtividade primária
<b>Produtos voltados à cobertura terrestre</b>	
MOD12	Cobertura e mudança na cobertura terrestre
MOD14	Anomalias termais, fogo e queima de biomassa
MOD44	Conversão da cobertura vegetal

Fonte: adaptado de Justice et al. (2002).

O produto MOD13 possui dois índices de vegetação, o NDVI e o EVI. Segundo Justice et al. (2002), estes índices de vegetação permitem ampliar a possibilidade de monitoramento da cobertura da terra, em escalas globais, possuindo resoluções espaciais e temporais aperfeiçoadas. Ainda segundo esses autores, estes índices estão correlacionados com parâmetros biofísicos da vegetação, possibilitando a estimativa de parâmetros como: índice foliar, biomassa vegetal, produtividade e atividade fotossintética.

Para monitorar a atividade fotossintética da vegetação em suporte à detecção de mudança e interpretações biofísicas e da fenologia, os produtos MODIS de índices de vegetação fornecem comparações consistentes de dados temporais e espaciais das condições da vegetação global. Os objetivos dos índices de vegetação do MODIS, segundo Anderson et al. (2003), são: gerar índices de vegetação em imageamentos sem nuvens; maximizar a cobertura global e temporal na resolução espacial mais fina possível; padronizar dados de acordo com a posição sol-sensor-alvo; assegurar a qualidade e a consistência dos dados; descrever e reconstituir dados de variações fenológicas; e discriminar com precisão variações interanuais na vegetação.



#### 4.1.2 Potenciais e Limitações do MODIS

O MODIS foi lançado com os seguintes diferenciais: a) resolução temporal de 1-2 dias; b) disponibilização de produtos *ready-to-use*, isto é, prontos para serem analisados para diferentes aplicações. A periodicidade de 1-2 dias permite o monitoramento mais preciso de coberturas vegetais com elevada sazonalidade climática, como é o caso das fitofisionomias do Cerrado. Os produtos *ready-to-use* permitem a utilização de seus dados sem que o usuário precisasse passar por etapas árduas de pré-processamento, por exemplo, a aplicação de algoritmos de correção de efeitos atmosféricos. Sua principal limitação era a resolução espacial relativamente grosseira, de 250 metros, porém, nesse caso, a idéia era de lançar um sensor que tivesse uma resolução espacial intermediária entre os satélites LANDSAT (30 metros) e SPOT (20 metros) e o satélite NOAA AVHRR (1 km).

Estudos iniciais demonstraram precisão desses dados na questão de georreferenciamento, entretanto, alguns autores apontaram problemas na conversão de valores digitais para valores de reflectância e, em seguida, para índices de vegetação. Por exemplo, Miura et al. (2002), ao compararem índices de vegetação derivados de MODIS e ASTER, concluíram que a correção atmosférica do MODIS não era tão eficiente quanto a do ASTER. Nesse sentido, uma melhoria considerável foi feita quando os dados denominados de coleção 4 foram reprocessados e disponibilizados como coleção 5. Atualmente, existe disponível na internet, uma série histórica de mais de 10 anos de dados do MODIS que possui grande potencial para diferentes aplicações.

#### 4.2 ÍNDICE DE VEGETAÇÃO

Os índices de vegetação correspondem a uma técnica de realce de imagens cujo propósito é realçar *pixels* nas imagens com cobertura vegetal densa. Baseia-se na curva típica de assinatura espectral da vegetação verde, mais especificamente, nas faixas espectrais do vermelho e do infravermelho próximo, onde ocorrem, respectivamente, forte absorção da radiação eletromagnética devido às atividades fotossintéticas e forte reflexão da radiação incidente, devido à estrutura interna das folhas. Um dos primeiros índices de vegetação que foi desenvolvido foi o RVI (*Ratio Vegetation Index*) e foi proposto por Jordan (1969). Esse índice divide os valores de reflectância das bandas do infravermelho próximo ( $\rho_{NIR}$ ) e do vermelho ( $\rho_{RED}$ ):

$$RVI = \frac{\rho_{NIR}}{\rho_{RED}} \quad (1)$$

Apesar da simplicidade matemática, uma das deficiências desse índice está no fato de que os resultados não são normalizados, dificultando a sua interpretação e principalmente a comparação com áreas de estudo distintas. Para áreas com cobertura vegetal parcial, os solos apresentam significativa interferência nos resultados do RVI. Para uma mesma densidade de cobertura vegetal, solos mais escuros tendem a elevar os valores de RVI.

Uma evolução desse índice foi proposto por Rouse et al. (1974). Esses autores desenvolveram o NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*). Trata-se da diferença entre a reflectância nas faixas espectrais do infravermelho próximo e vermelho, dividido pela sua soma:

$$NDVI = \frac{\rho_{NIR} - \rho_{RED}}{\rho_{NIR} + \rho_{RED}} \quad (2)$$

Os resultados desse índice variam em torno de -1 a +1, onde valores negativos indicam ausência de vegetação e valores próximos de +1 indicam cobertura vegetal densa. Por causa ainda da sua simplicidade, esse é um dos índices mais utilizados na literatura científica.

A partir do desenvolvimento do NDVI, cientistas passaram a se preocupar com a correção de efeitos do solo e da atmosfera nos índices de vegetação. Alfredo Huete, ex-cientista da Universidade do Arizona, EUA, ao analisar dados de reflectância de algodão e gramínea, descobriu que as isolinhas de vegetação convergiam para um único ponto L no diagrama de dispersão envolvendo as faixas espectrais do vermelho e do infravermelho próximo, independentemente das características dos solos. A partir dessa descoberta, ele propôs o índice de vegetação ajustado para efeitos do solo (SAVI – *Soil Adjusted Vegetation Index*) (Huete, 1988) (Eq. 3). A constante L pode variar de 0 a 1, mas, na prática, o valor que tem sido utilizado na literatura é  $L = 0,5$ .

$$SAVI = \frac{\rho_{NIR} - \rho_{RED}}{\rho_{NIR} + \rho_{RED} + L} (1 + L) \quad (3)$$

Kaufmann e Tanré (1992) propuseram outro índice denominado ARVI (*Atmospherically Resistant Vegetation Index*) para minimizar os efeitos da atmosfera nos resultados dos índices de vegetação. O ARVI (índice de vegetação resistente à atmosfera) utiliza a diferença na radiação nas faixas espectrais do azul e do vermelho para corrigir a radiação no vermelho e estabilizar o índice contra as variações temporais e espaciais do conteúdo de aerossóis na atmosfera. Este índice foi desenvolvido, inicialmente, para ser aplicado a imagens do sensor MODIS e tem, como vantagem, considerar os comprimentos de onda do vermelho e infravermelho próximo, complementados pelo comprimento de onda do azul, bem como um fator de correção *ca*. Ainda de acordo com os autores, o valor do *ca* depende dos aerossóis presentes na atmosfera e, no caso onde não há informações sobre estes o *ca* assume valor igual a 1.

$$ARVI = \frac{IVP - [Ver - ca \times (Azul - Ver)]}{IVP + [Ver - ca \times (Azul - Ver)]} \quad (4)$$

SAVI e ARVI não têm sido muito considerados na literatura por causa do desenvolvimento de outro índice que teoricamente corrige os efeitos do solo e da atmosfera de forma simultânea e reduz problemas de saturação de alguns índices (por exemplo, NDVI) em regiões com altos índices de biomassa. Trata-se do índice de vegetação realçado (EVI – *Enhanced Vegetation Index*), proposto por Huete et al. (2002):

$$EVI = 2,5 \frac{\rho_{NIR} - \rho_{RED}}{\rho_{NIR} + 6 \rho_{RED} - 7,5 \rho_{BLUE} + 1} \quad (5)$$

Onde  $\rho_{BLUE}$  = reflectância na faixa espectral do azul e G = fator de ganho ajustado em 2,5

Tanto o NDVI como o EVI fazem parte da lista de produtos *ready-to-use* do sensor MODIS. De acordo com Huete et al. (2002), o NDVI é mais sensível à presença de clorofila e outros pigmentos da vegetação responsáveis pela absorção da radiação solar na banda do vermelho, enquanto o EVI é mais sensível à variação na estrutura do dossel, incluindo o índice de área foliar, a fisionomia da planta e a arquitetura do dossel.

Assumindo uma premissa de que bandas espectrais na faixa do visível possuem elevada correlação, Jiang et al. (2008) propuseram um novo índice derivado do EVI, sem a banda espectral na faixa do azul. Esse novo índice foi denominado de EVI2 (Eq. 6) e

basicamente foi proposto por causa da resolução espacial mais grosseira da banda espectral na faixa do azul (500 metros), em relação às outras bandas do visível (250 metros) e também porque sistemas sensores que não tivessem bandas espectrais na faixa do azul não poderiam derivar dados de EVI.

$$EVI2 = 2,5 \frac{\rho_{NIR} - \rho_{RED}}{\rho_{NIR} + 2,4 \rho_{RED} + 1} \quad (6)$$

Na literatura, existem mais de uma centena de diferentes índices de vegetação que foram propostos para otimizar os seus desempenhos em diferentes condições de terreno e diferentes tipos de cobertura vegetal natural ou antrópica. De longe, os mais utilizados são o NDVI e o EVI. Em termos nacionais, destaca-se a página eletrônica do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (<http://www.dsr.inpe.br/laf>) que, mediante cadastro, disponibiliza a série histórica quinzenal do MODIS EVI2 (2000-2012).

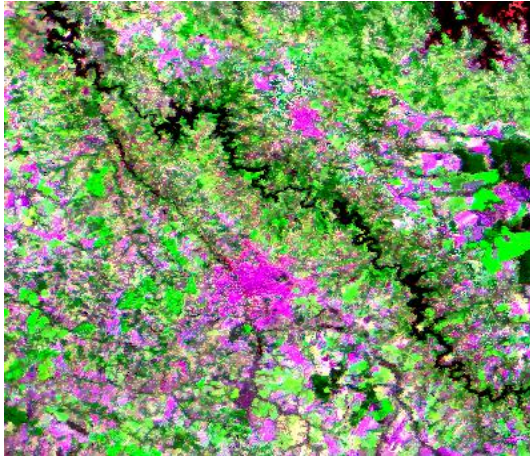
Conforme mencionado anteriormente, é consenso que o NDVI possui maior correlação com a banda espectral no vermelho e o EVI possui maior correlação com a banda espectral no infravermelho próximo. Outro consenso é que a saturação dos valores de índice de vegetação em áreas com cobertura vegetal densa é menor no EVI, em relação ao NDVI.

Estudos mais recentes têm chamado atenção para a interferência da iluminação e de visada na determinação dos índices de vegetação. Nos trabalhos desenvolvidos por Galvão et al. (2011) e Moura (2012) com dados multi-angulares do Terra MISR (*Multiangle Imaging Spectroradiometer*), o EVI mostrou ser muito mais sensível a variações no ângulo de visada do sensor que o NDVI. Esse fato torna-se importante quando os índices de vegetação são derivados de sensores que possuem faixas de imageamento largas como é o caso das plataformas Terra e Aqua da NASA.

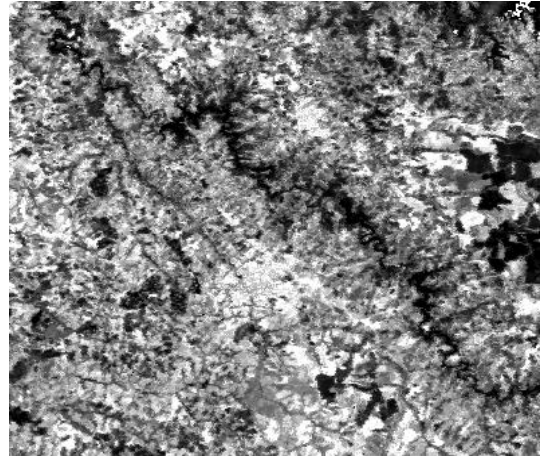
Outro cuidado que os usuários de índices de vegetação precisam considerar é com relação às séries temporais derivadas de combinação de diferentes sistemas sensores. Normalmente as larguras espectrais das bandas do vermelho e do infravermelho próximo não são coincidentes. Por exemplo, as faixas espectrais do vermelho no LANDSAT TM e no MODIS são de 0,63 – 0,69  $\mu\text{m}$  e 0,62 – 0,67  $\mu\text{m}$ , respectivamente. As faixas espectrais no infravermelho próximo do NOAA AVHRR e do MODIS são de 0,73 – 1,1  $\mu\text{m}$  e 0,84 – 0,88  $\mu\text{m}$ , respectivamente. Portanto, é natural que índices de vegetação derivados de

diferentes sensores apresentem valores distintos por causa dessas diferenças nas larguras espectrais. Miura et al. (2008), ao compararem dados derivados de dados do ASTER e do MODIS, os quais adquirem imagens da superfície terrestre de forma simultânea (ambos os sensores estão a bordo da plataforma Terra), observaram diferenças sistemáticas nos índices de vegetação. Uma das causas dessa diferença foi atribuída às correções atmosféricas que eram distintas para os dois sensores.

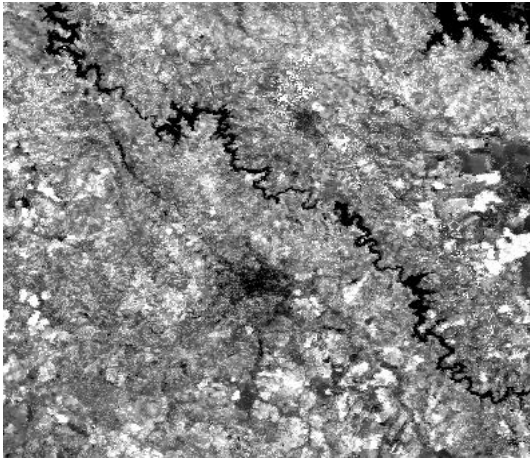
A título de ilustração, a Figura 2 mostra uma parte de imagem do sensor MODIS de 2010 de um *pixel* da área de estudo (município de Uberlândia) que foi convertida para reflectância de superfície com suporte do algoritmo de correção atmosférica ATREM. Na Figura 2 (a), é mostrada uma composição colorida RGB das bandas 5, 4 e 3. Nessa composição, cobertura vegetal densa é mostrada com coloração esverdeada, enquanto áreas com predomínio de solo exposto ou vegetação seca são mostradas com coloração avermelhada. As bandas nas faixas do vermelho e do infravermelho próximo são mostradas nas Figuras 2(b) e 2(c, respectivamente). As áreas com cobertura vegetal densa aparecem com tonalidade escura na banda 3 (absorção da radiação por causa da atividade fotossintética) e tonalidade clara na banda 4 (elevada reflexão da radiação por causa da estrutura interna das folhas). Todos os três índices de vegetação mostrados nessa figura 2(d), 2(e) e 2(f) (NDVI, SAVI e EVI) apresentam as áreas com cobertura vegetal verde com tonalidades claras. Percebe-se que a tonalidade é mais clara no NDVI, indicando que esse índice já se encontra próximo do ponto de saturação, conforme comentado anteriormente.



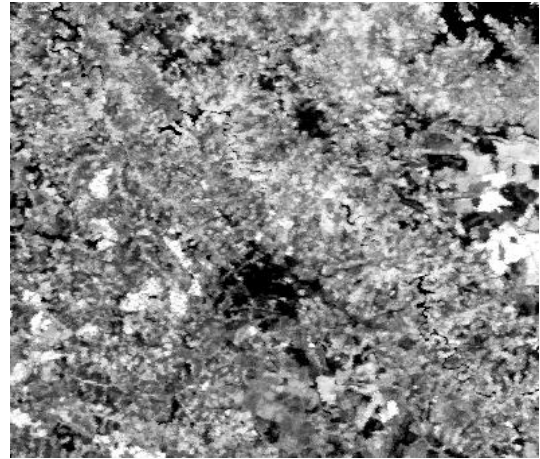
(a) Composição VM-IVP-IVM



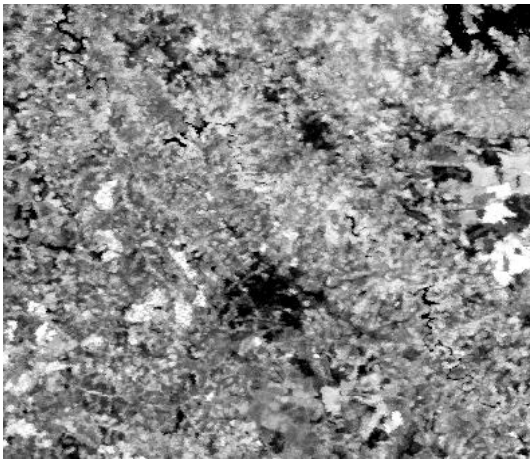
b) VM



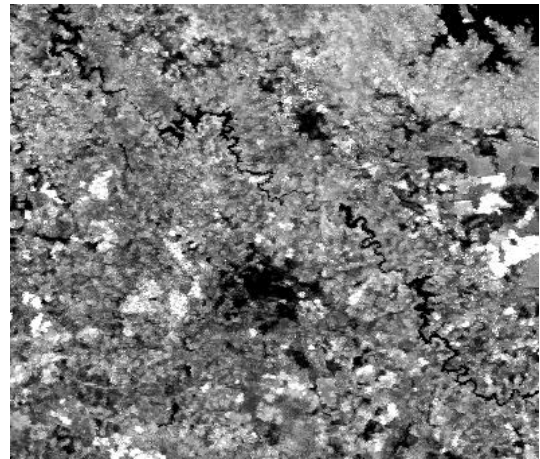
c) IVP



d) NDVI



e) SAVI



f) EVI

Figura 2. Imagens do satélite Terra MODIS do município de Uberlândia de 9 de maio de 2010 convertidas em reflectância e em índices de vegetação. VM = vermelho; IVP = infravermelho próximo; IVM = infravermelho médio.

## 5. MATERIAIS E MÉTODOS

### 5.1 MÉTODOS

As áreas de pastagens cultivadas mapeadas pelo projeto PROBIO com imagens do satélite Landsat de 2002 foram atualizadas para 2010. Para isso, quatro novas cenas do Landsat TM foram obtidas da página eletrônica do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) (INPE, 2011; Tabela 3). As cenas foram georreferenciadas com base em imagens *geocover* (imagens ortorretificadas do Landsat ETM+ disponíveis na página eletrônica da Universidade de Maryland), no sistema de projeção UTM (zona 23 Sul) e referencial geodésico WGS 84 (World Geodetic System), com erro quadrático médio inferior a 1 *pixel*. Essas imagens georreferenciadas foram, em seguida, mosaicadas e recortadas para a área de estudo (Figura 3). Os polígonos correspondentes a áreas de pastagens foram delimitadas visualmente na tela do monitor de computador por meio de um aplicativo de sistema de informações geográficas. A interpretação visual foi feita com base na composição colorida RGB das bandas 3, 4 e 5 do referido sensor.

Tabela 3. Órbita/ponto e datas de passagem das imagens do satélite Landsat TM utilizada para atualização do mapa de pastagens cultivadas da área de estudo.

<b>Órbita/Ponto</b>	<b>Data da passagem</b>
220/073	27/05/2010
220/074	27/05/2010
221/073	02/05/2010
221/074	02/05/2010

Com base nesse mosaico de pastagens cultivadas da área de estudo, uma campanha de campo foi feita no período de 11 a 15 de abril de 2011 para selecionar áreas de pastagens representativas da área de estudo. Foram selecionados 25 pontos ao longo das principais rodovias da região. Para cada ponto, foram obtidas as coordenadas GPS e fotografias digitais panorâmicas, além da identificação da espécie de pastagem. Nesse conjunto de pontos, procuraram-se incluir aquelas pastagens mais extensas, pois a resolução espacial do sensor MODIS é de 250 metros.

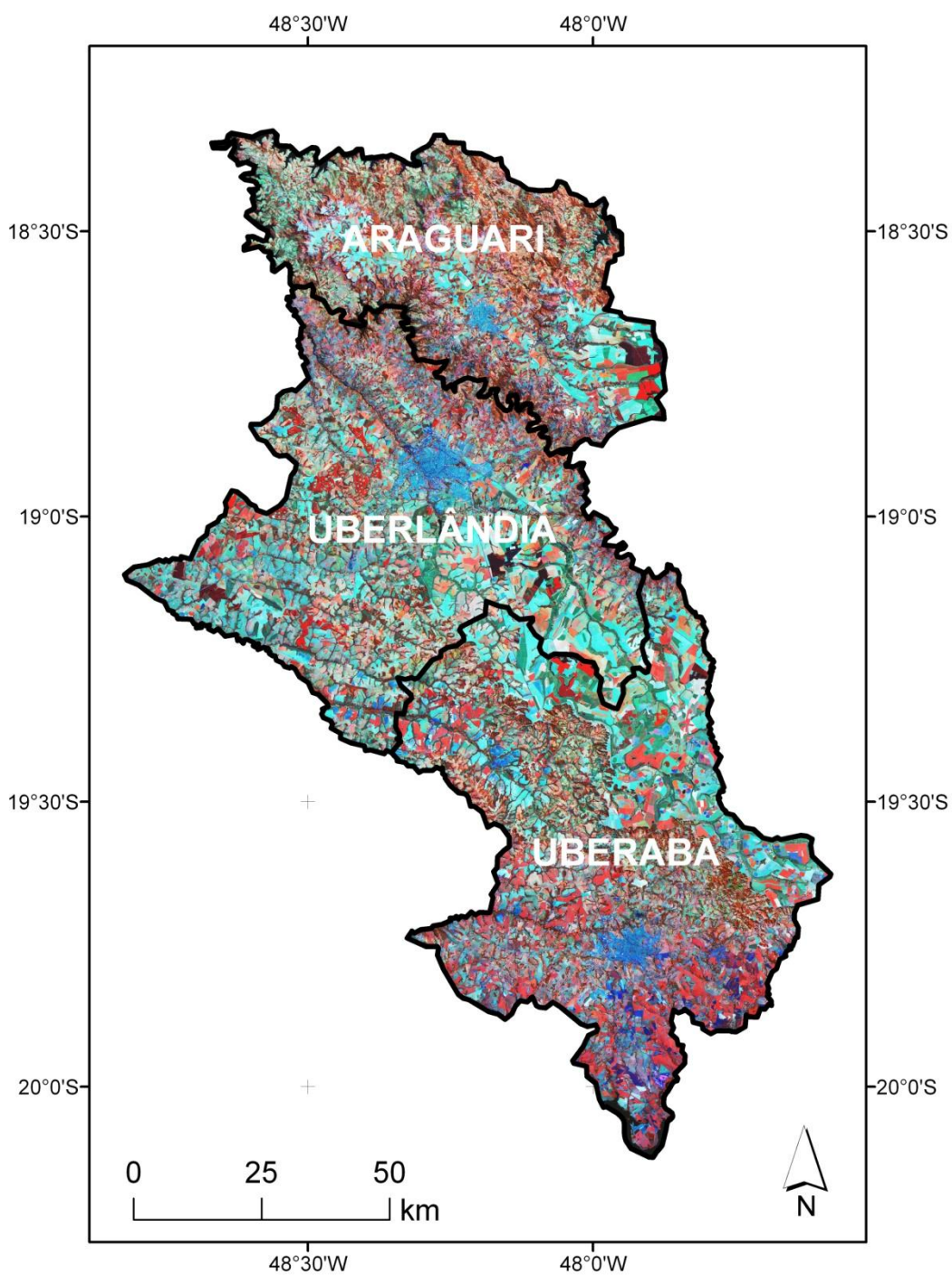


Figura 3. Mosaico de imagens Landsat TM de 2010 da área de estudo.

Para cada um dos 25 pontos selecionados, foram obtidos valores quinzenais de EVI2 da série histórica (2000-2010) do MODIS disponível no portal do INPE (<http://www.dpi.inpe.br/laf>). Nesse portal, é disponibilizada uma ferramenta para visualização instantânea das séries temporais derivadas de imagens de satélite dos sensores



MODIS e do TRMM (*Tropical Rainfall Measuring Mission*) para dar suporte a estudos e análises de mudança de uso e cobertura da terra (Freitas et al., 2011). Estas séries estão integradas às funcionalidades do globo virtual do Google Maps™.

Os dados do EVI2 disponibilizados nesse portal são derivados do produto MOD13, coleção 005, com resolução espacial de 250 metros e resolução temporal de 16 dias.

No EVI2, ao contrário do EVI proposto por Huete et al. (2002), não há inclusão da banda espectral na faixa do azul, cuja função é minimizar ruídos e incertezas associadas com a presença de aerossóis na atmosfera. De acordo com Jiang et al. (2008), EVI2 e EVI permanecem equivalentes do ponto de vista funcional, especialmente nos casos em que a qualidade dos dados do MODIS é boa. O número de *pixels* do MODIS EVI2 de cada pastagem variou em função da sua extensão. Procurou-se selecionar somente os *pixels* “puros”, isto é, aqueles situados inteiramente dentro da área de pastagem. Em seguida, calculou-se a média aritmética simples para gerar uma única série temporal de cada pastagem.

Foi escolhida, dentre as áreas de pastagens cultivadas, apenas uma área representativa (Pastagem 25) por esta apresentar ao longo dos 10 anos pastagem cultivada. Esta foi comparada ainda com as correspondentes séries de três classes de cobertura de terras mais representativas da área de estudo: culturas agrícolas (Ac), floresta estacional semidecidual (Fa) e savana gramíneo-lenhosa (Sg). No sistema de classificação de vegetação do Cerrado proposto por Ribeiro e Walter (2008), Fa corresponde à mata de galeria/cerradão e Sg ao campo limpo. As três classes adicionais foram selecionados com base nos arquivos em formato *shape* disponibilizados pelo MMA (2012) e nas imagens de alta resolução espacial disponíveis no programa Google Earth™. As coordenadas geográficas das três classes e da área de pastagem encontram-se na Tabela 4. As séries temporais foram obtidas por um único *pixel* de 250 metros, representativo de cada classe considerada.

Tratamentos estatísticos de séries temporais envolveram a construção de gráfico de linhas, somatória de valores individuais de EVI2 de cada data e análise de agrupamento hierárquico (*cluster analysis*; Moita Neto e Moita, 1998).

Tabela 4 Latitude e longitude das séries temporais do MODIS EVI2 correspondentes às seguintes classes de cobertura de terras que foram comparadas entre si: pastagem cultivada, cultura agrícola, floresta estacional semidecidual e savana gramíneo-lenhosa.

<b>Classe</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>
Pastagem cultivada	-19,7489	-48,2325
Cultura agrícola	-19,2241	-48,1144
Floresta estacional semidecidual	-19,0377	-48,5768
Savana gramíneo-lenhosa	-19,2914	-48,0111

## 5.2 LISTA DE APLICATIVOS E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

### ENVI 4.0

O ENVI (*Environment for Visualizing Images*) é um aplicativo de processamento digital de imagens, utilizado para visualização, exploração, análise e apresentação de dados na área de Sensoriamento Remoto/SIG. O ENVI pode ser utilizado em diversas aplicações, como na agricultura, meio ambiente, cobertura vegetal, oceanografia, recursos hídricos, mineralização, urbanismo e defesa.

As funções utilizadas neste estudo foram as de realce de imagens por ampliação linear de histograma e composição colorida RGB.

### ARCGIS 9.3

O ArcGIS é o nome de um pacote de programas computacionais que constitui um sistema de informação geográfica. Foi desenvolvido pela ESRI (*Environmental Systems Research*). No ArcGIS estão incluídos: *ArcReader*, *ArcView*, *ArcEditor* e *ArcInfo*.

Possui diversas funções, como: a criação e utilização de mapas; compilação de dados geográficos e análise de informações mapeadas.

## STATÍSTICA 4.0

É um *software* de métodos estatísticos produzido pela empresa StatSoft. Possui um conjunto de aplicativos de análises estatístico que provê um conjunto de ferramentas para análise, gestão e visualização de bases de dados e data mining. As suas técnicas incluem seleção de modelação preditiva, agrupamentos (*clustering*) e ferramentas exploratórias. O *software* foi utilizado para construção do dendrograma.

## RECEPTOR GPS

O GPS (*Global Positioning System*) é um sistema de navegação por satélite que fornece a um aparelho receptor móvel a posição do mesmo, assim como informação horária, sob quaisquer condições atmosféricas, a qualquer momento e em qualquer lugar na Terra, desde que o receptor se encontre no campo de visão de no mínimo de quatro satélites GPS.

O receptor utilizado nesse estudo foi da marca Garmin CSC 60.

## CÂMERA DIGITAL

Câmera digital Sony 14 *MPixel*. Utilizada para obter fotografias digitais panorâmicas das áreas de pastagens. Os arquivos foram salvos em formato JPG com tamanho de 3 MB.

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As séries temporais do MODIS EVI2 representativas de pastagem cultivada (Ap), cultura agrícola (Ac), florestal estacional semidecidual aluvial (Fa) e savana gramíneo-lenhosa (Sg) são mostradas na Figura 4. Todas as quatro classes apresentaram efeitos marcantes da sazonalidade climática, notadamente para Ac, que é plantada na época das chuvas (cultura de sequeiro). De uma forma geral, independentemente do dia do ano, os valores de EVI2 do Ap e do Sg foram menores que os do Fa, por causa dos seus índices mais baixos de biomassa. Os valores de EVI2 da cultura agrícola também se destacaram dos demais por apresentarem os índices mais altos no período chuvoso e os mais baixos no período seco. No entanto, mesmo na estação seca, supõe-se que havia algum tipo de cobertura vegetal verde nessa área de cultura agrícola no período analisado, uma vez que os valores de EVI são todos diferentes de zero (menor valor: 23 de setembro de 2001,

EVI2 = 0,0129). O caráter bimodal das curvas da cultura agrícola sugere que a área apresenta dois plantios por ano (exemplo, milho safrinha).

Uma técnica de potencializar a discriminação de alvos é acumular os valores da série temporal do EVI2 (Figura 5). Assim, o EVI2 de 16 de fevereiro de 2000 de Ap apresentou variação de EVI2 inferior a 0,07 em relação aos demais alvos: 0,063; 0,059; e 0,063 de diferença em relação a Ac, Fa e Sg, respectivamente (Anexo 4 e 5). Após acumular os valores de EVI2 para toda a série analisada (até 26 de dezembro de 2010), as diferenças aumentaram para 8,26; 25,45; e 17,52, respectivamente. Esses valores acumulados permitem que cada classe dificilmente seja confundida com outras classes, conforme ressaltado por Rosendo e Rosa (2005). Na realidade, essa estratégia de acumular dados espectrais para melhorar a capacidade de discriminação de alvos foi inicialmente proposto por Ratana et al. (2005) e o seu desempenho tem sido confirmado por outros autores como Rosendo e Rosa (2005) e Hermuche e Sano (2011).

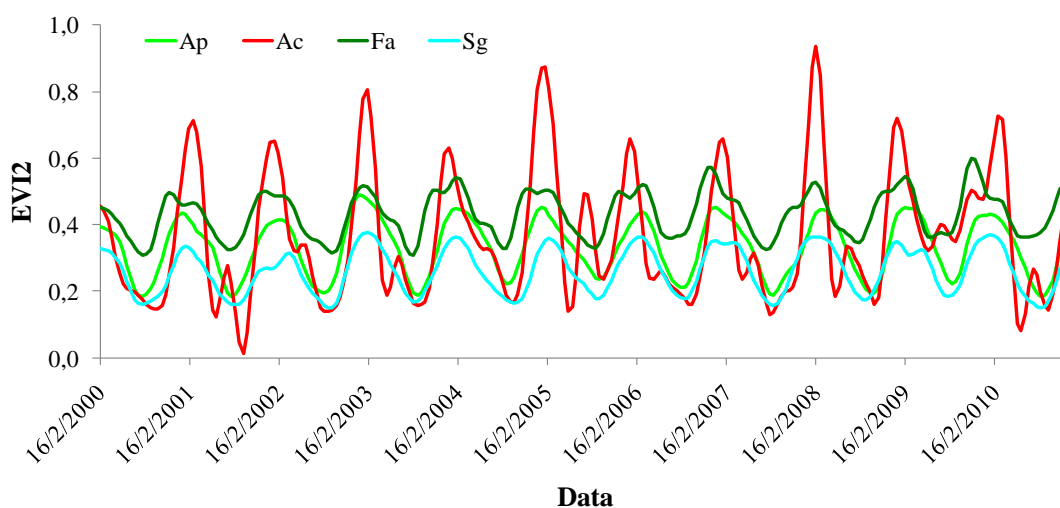


Figura 4. Séries temporais do MODIS EVI2 de pastagem cultivada (Ap), cultura agrícola (Ac), floresta estacional semidecidual aluvial (Fa) e savana gramíneo-lenhosa (Sg) da área de estudo.

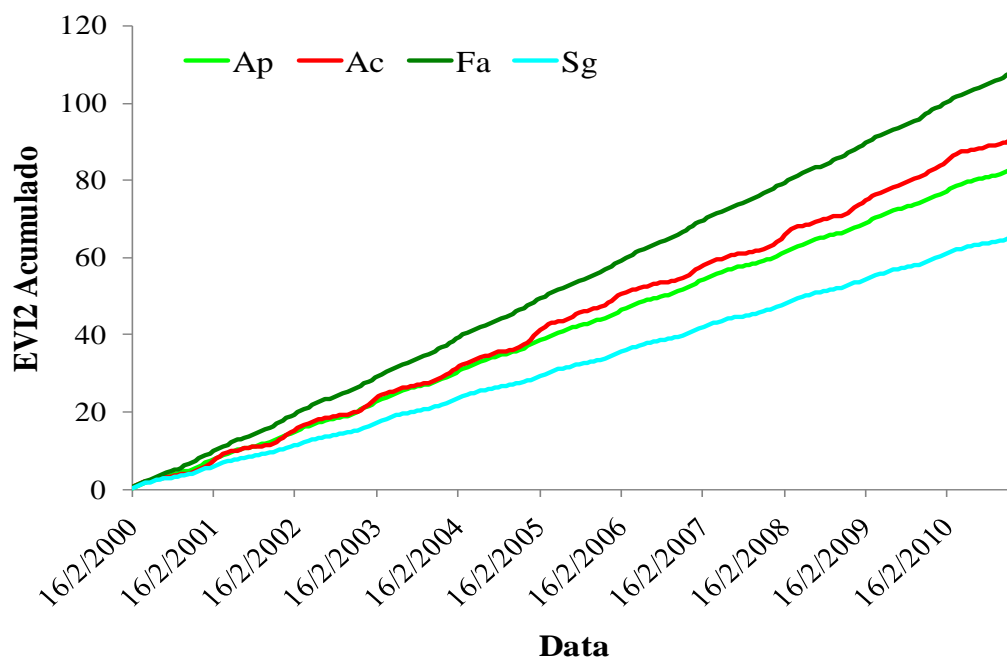


Figura 5. EVI2 acumulado de pastagem cultivada (Ap), cultura agrícola (Ac), floresta estacional semidecidual aluvial (Fa) e savana gramíneo-lenhosa (Sg) da área de estudo para o período de 2000 a 2010.

A localização dos 25 pontos de pastagens cultivadas selecionadas para esse estudo nos três municípios em questão é mostrada na Figura 3.3. Um ponto esteve localizado no município de Araguari, oito pontos no município de Uberaba e 16 pontos no município de Uberlândia. Todos os pontos corresponderam à pastagem do tipo *Brachiaria*.

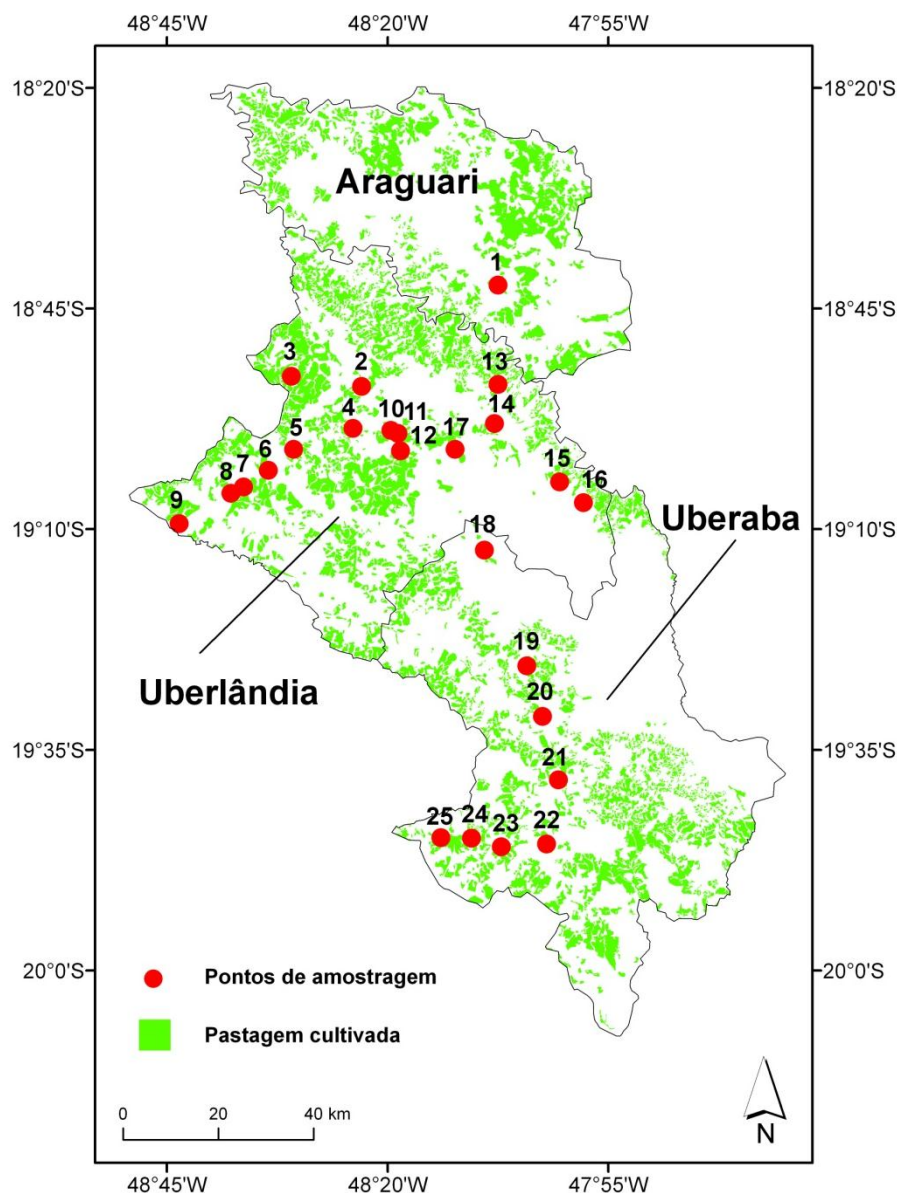


Figura 6. Mapa de localização dos pontos de amostragem nos municípios de Araguari, Uberaba e Uberlândia.

Resultados da análise de agrupamento hierárquico na forma de dendrograma (Figura 7) indicam que a maioria das 25 pastagens selecionadas apresentaram baixa similaridade entre si em termos de assinatura espectro-temporal. Esse método tem como objetivo unificar objetos em classes ou grupos sucessivamente maiores através da utilização de alguma medida de similaridade ou de distância. As exceções são as pastagens 1 e 9 (Figura 8); 23, 24 e 25; e 20 e 22 que apresentaram distância euclidiana relativa inferior a 0,5. De uma forma geral, resultados do dendrograma indicam que a maioria das pastagens cultivadas da área de estudo apresentou particularidades ao longo dos 10 anos considerados. Essa particularidade pode estar relacionada com diferenças nos manejo das

pastagens tais como diferenças no número de animais/hectares, práticas de calagem e remoção de plantas invasoras. Diferenças nas datas de abertura de pastagens e de renovação das pastagens também podem ter contribuído para o baixo agrupamento de classes mostrado no dendrograma.

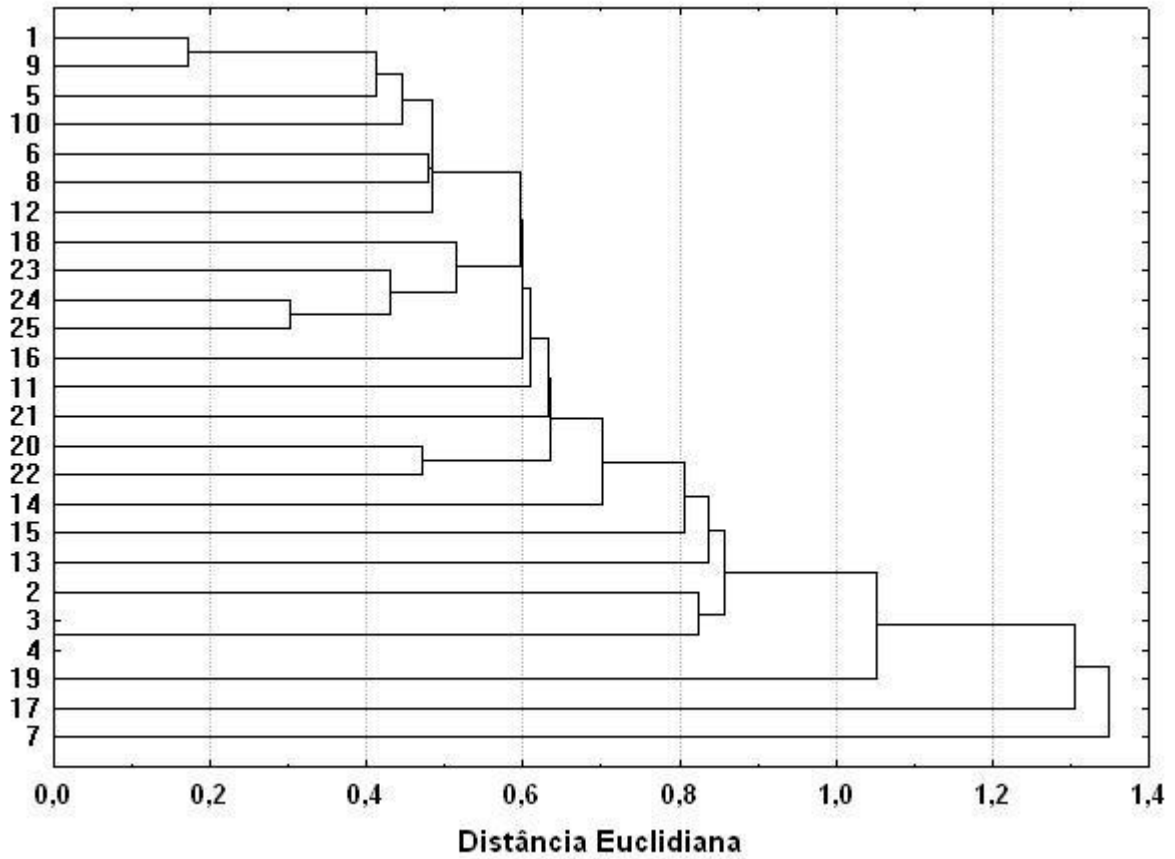


Figura 7. Dendrograma obtido da análise de agrupamento hierárquico utilizando, como variáveis, as séries temporais do MODIS EVI2 do período de 2000 a 2010.

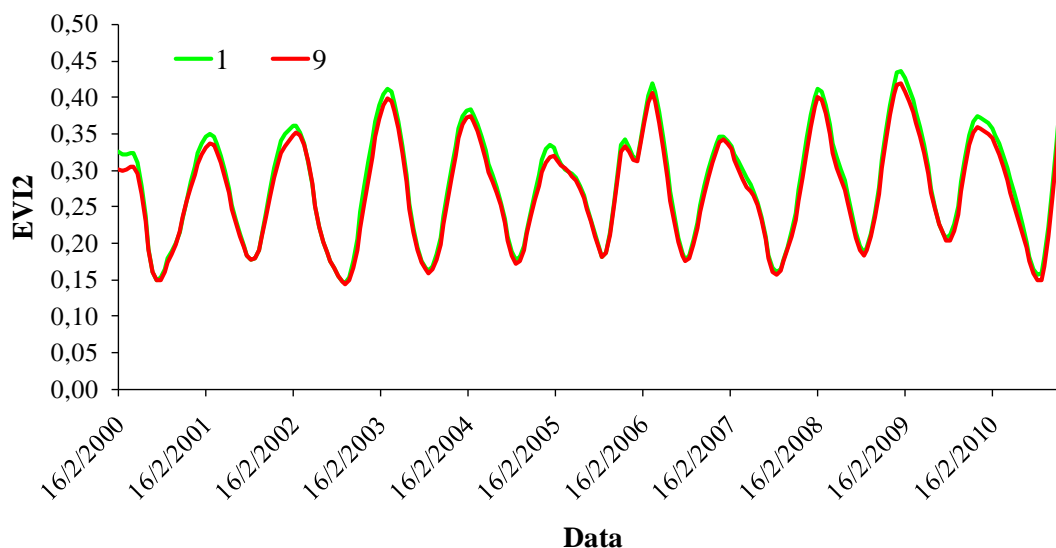


Figura 8. Séries temporais do MODIS EVI2 das pastagens 1 e 9, ilustrando a similaridade espectral elevada entre elas.

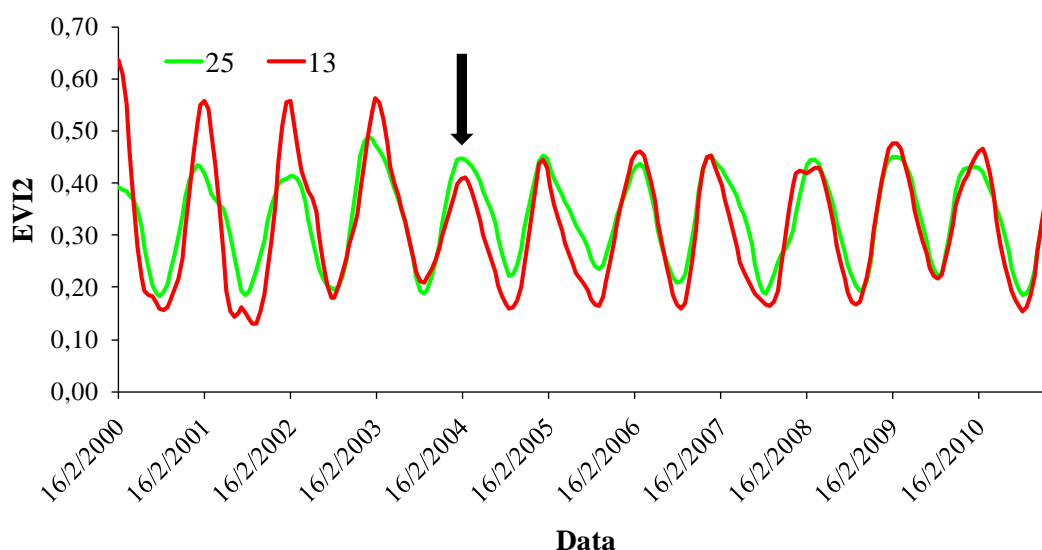


Figura 9. Séries temporais do MODIS EVI2 das pastagens 13 e 25, ilustrando possível implementação de pastagem cultivada em 2004, substituindo uma área de Cerrado natural.

A pastagem 14 diferencia-se da pastagem 25 por apresentar, sistematicamente até o final de 2006, valores mais baixos de EVI2 (decréscimo da ordem de 0,05 a 1,0) (Figura 9). A partir de 2007, essa diferença não é mais acentuada, sendo inclusive maior em algumas datas. Provavelmente, isso deve-se ao manejo da área de pastagem que está relacionada com a calagem e com a adubação que ambas mantêm ou melhoram a fertilidade do solo, promovendo o vigor da pastagem e aumentando o seu adensamento,



proporcionando uma melhor cobertura do solo contra a erosão (Macedo, 1995). Já a área coberta pela pastagem 17 (Figura 11) mostra que houve substituição por cultura agrícola (valores máximos de EVI2 superiores a 0,70) no período de 2004 a 2006, esta substituição pode estar relacionada ao período de queda nos preços da arroba do animal. Finalmente, na Figura 12, é destacada uma situação em que os valores de EVI2 da pastagem 22 são sistematicamente menores no período da seca devido à deficiência hídrica que reduz a absorção de nitrogênio e de outros nutrientes absorvidos pelo processo de fluxo de massa. Essas quantidades reduzidas de nutrientes afetam diretamente as características morfológicas e indiretamente a estrutura do dossel (Lemaire et al, 1997).

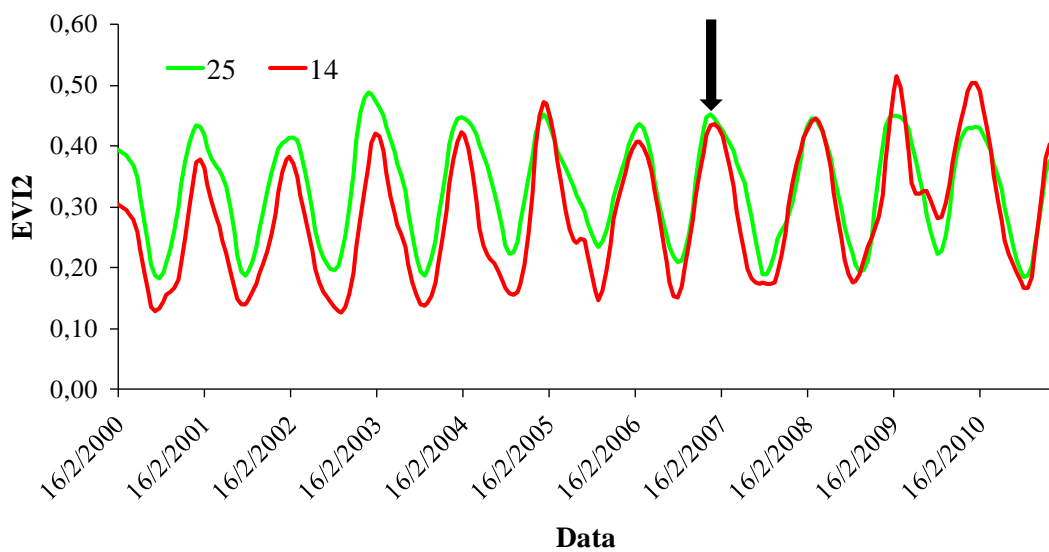


Figura 10. Séries temporais do MODIS EVI2 das pastagens 14 e 25, ilustrando valores de EVI2 sistematicamente mais baixos até o início de 2007 para a pastagem 14.

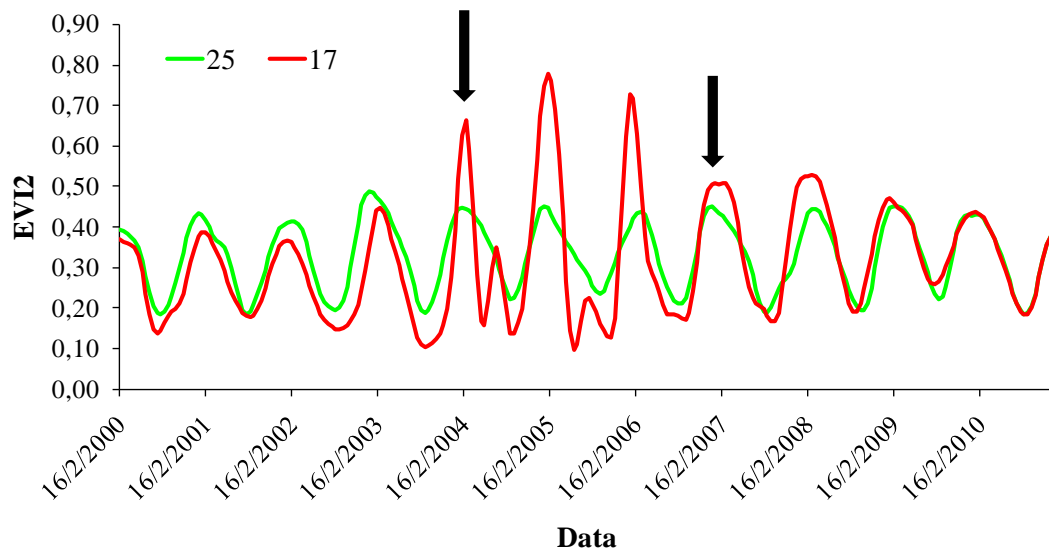


Figura 11. Séries temporais do MODIS EVI2 das pastagens 17 e 25, ilustrando a substituição da pastagem por cultura agrícola no período de 2004 a 2007 na pastagem 17.

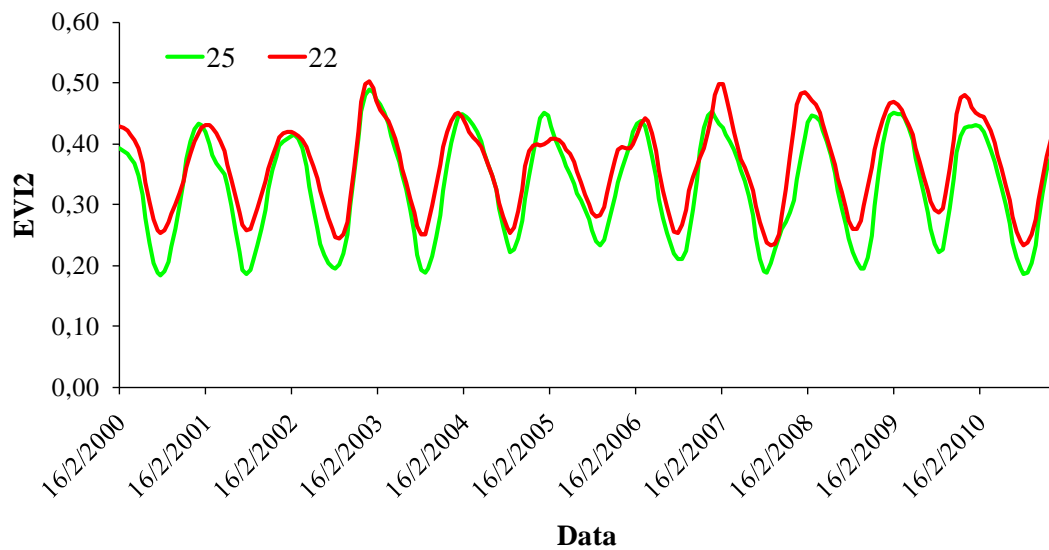


Figura 12. Séries temporais do MODIS EVI2 das pastagens 22 e 25, destacando uma situação em que os valores de EVI2 são sistematicamente mais elevados no período seco.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da série temporal do MODIS EVI2 indicou que:

- a) é possível discriminar pastagens cultivadas de outras classes de cobertura de terras da região;
- b) a somatória de valores de EVI2 de toda a série histórica pode aumentar consideravelmente a capacidade de discriminação de pastagens cultivadas;
- c) a maioria das pastagens cultivadas apresentaram assinaturas espectro-temporais distintas; e
- d) a substituição da pastagem por outros tipos de cobertura de terras (por exemplo, culturas agrícolas e vice-versa) é facilmente identificada na série temporal do MODIS EVI2.

## REFERÊNCIAS

ANDERSON, L.O. **Classificação da cobertura vegetal e detecção de mudanças devido a causas antrópicas e naturais no Estado do Mato Grosso utilizando dados do sensor MODIS**. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto), São José dos Campos: INPE, 2003.

BRITO, J.L.S.; PRUDENTE, T.D. Mapeamento do uso da terra e cobertura vegetal do município de Uberlândia – MG, utilizando imagens CCD/CBERS 2. **Caminhos da Geografia**, v. 13, n. 15, p. 144-153, 2005a.

COUTO JUNIOR, A.F. **Análise temporal da cobertura e do solo da área do EcoMuseu do Cerrado (Goiás) através de imagens MODIS e CBERS**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal), Brasília: Universidade de Brasília, 2007. 61 p.

FREITAS, R.M.; ARAI, E.; ADAMI, M.; FERREIRA, A.S.; SATO, F.Y.; SHIMABUKURO, Y.E.; ROSA, R.R.; ANDERSON, L.O.; RUDORFF, B.F.T. Virtual laboratory of remote sensing time series: visualizations of MODIS EVI2 data set over South America. **Journal of Computacional Interdisciplinary Sciences**, v. 2, n. 1, p. 57-68, 2011.

GALVÃO, L.S.; SANTOS, J.R.; ROBERTS, D.A.; BREUNIG, F.M.; TOOMEY, M.; MOURA, Y.M. On intra-annual EVI variability in the dry season of tropical forest: a case study with MODIS and hyperspectral data. **Remote Sensing of Environment**, v. 115, p. 2350-2359, 2011.

HERMUCHE, P.M.; SANO, E.E. Identificação da floresta estacional decidual no Vão do Paranã, estado de Goiás, a partir da análise da reflectância acumulada de imagens do sensor ETM+/Landsat-7. **Revista Brasileira de Cartografia**, n. 63, n. 3, p. 415-425, 2011.

HUETE, A. A soil-adjusted vegetation index (SAVI). **Remote Sensing of Environment**, v. 25, p. 295-309, 1988.

HUETE, A.; DIDAN, K.; MIURA, T.; RODRIGUEZ, E.P.; GAO, X.; FERREIRA, L.G. Overview of the radiometric and biophysical performance of the MODIS vegetation indices. **Remote Sensing of Environment**, v. 83, p. 195-213, 2002.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 04 de maio de 2012.

JIANG, Z.; HUETE, A.R.; DIDAN, K.; MIURA, T. Development of a two-band enhanced vegetation index without a blue band. **Remote sensing of Environment**, v. 112, p. 3833-3845, 2008.

JORDAN, C.F. Derivation of leaf area index from quality of light on the Forest floor. **Ecology**, v. 50, p. 663-666, 1969.

JUSTICE, C.O.; TOWNSHEND, J.R.G.; VERMOTE, E.F.; MASUOKA, E.; WOLFE, R.E.; SALEOUS, N.; ROY, D.P.; MORISETTE, J.T. An overview of MODIS land data processing and product status. **Remote Sensing of Environment**, v. 83, n. 1-2, p. 3-15, 2002.

KAUFMAN, Y.J.; TANRÉ, D. Atmospherically resistant vegetation index (ARVI) for EOS-MODIS. **IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing**, v. 30, p. 261-270, 1992.

Laboratório de Climatologia e Recursos Hídricos da Universidade Federal de Uberlândia. **Índice Pluviométrico do Triângulo Mineiro**. Disponível em: <<http://www.ig.ufu.br/node/12>> Acesso em: 04/05/2012.

LEMAIRE, G. The physiology of grass growth under grazing: Tissue turn-over. In: GOMIDE, J. A. (Ed) Simpósio Internacional sobre produção animal em pastejo, 1, Viçosa, 1997. Anais... Viçosa: UFV, 1997, p117-144.

LIMA, T.A. **Composição florística e estrutura da vegetação de um Cerrado Rupestre no Parque Estadual da Serra de Caldas Novas, GO**. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal). Brasília: UnB, 2006, 34p.

MACEDO, M.C.M. **Pastagens nos ecossistemas Cerrados:** pesquisas para o desenvolvimento sustentável. In: SIMPÓSIO SOBRE PASTAGENS NOS ECOSSISTEMAS BRASILEIROS, 1995, Brasília. Anais... Brasília: SBZ, 1995. p.28-62.

MELO, E.O.; FEHR, M. O uso atual do solo e da água na bacia do ribeirão Piçarrão-Araguari-MG-Brasil. **Investigaciones Geograficas**, v. 72, p. 39-48, 2010.

MIURA, T.; YOSHIOKA, H.; FUJIWARA, K.; YAMAMOTO, H. Inter-comparison of ASTER and MODIS surface reflectance and vegetation index products for synergistic applications to natural resources monitoring. **Sensors**, v. 8, p. 2480-2499, 2008.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Mapa de cobertura vegetal dos biomas brasileiros.** Brasília: MMA/Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=72&idMenu=3813>>. Acesso em: 28 jan.2012.

MOITA NETO, J.M.; MOITA, G.C. Uma introdução à análise exploratória de dados multivariados. **Química Nova**, v. 21, n. 4, p. 467–469, 1998.

MOURA, Y.M. **Estudo da variabilidade sazonal e inter-annual do EVI na estação seca de floresta tropical usando dados MISR/Terra.** Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto). São José dos Campos: INPE, 2012, 110 p.

NASA. **Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer.** NASA's Earth Observing System 2002. Disponível em: <http://www.nasa.gov>. Acesso em: 20jan.2012.

RATANA, P.; HUETE, A.R.; FERREIRA, L.G. Analysis of Cerrado physiognomies and conversion in the MODIS seasonal-temporal domain. **Earth Interactions**, v. 9, Paper no. 3, 22 p., 2005.

RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. Fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P.; RIBEIRO, J.F. (eds.) **Cerrado. Ambiente e Flora**. Planaltina: Embrapa Cerrados, p. 89-166, 2008.

ROSENDO, J.S.; ROSA, R. A utilização de sensores com resolução moderada (MODIS) no estudo da vegetação na bacia do rio Araguari – MG. **Sociedade e Natureza**, v. 17, n. 33, p. 91-104, 2005.

ROUSE, J.W.; HAAS, H.R. SCHELL, J.A. DEERING, D.W. Monitoring vegetation systems in the Great Plain with ERTS. In: EARTH RESOURCES TECHNOLOGY SATELLITE-1 SYMPOSIUM , 3. Washington, DC. **Proceedings...** Washington: NASA GSFC, 1974, v.1, p. 309-317.

RUDORFF B.F.T.; SHIMABUKURO, Y.E.; CEBALLOS, J.C. **O Sensor MODIS e Suas Aplicações Ambientais no Brasil**. São José dos Campos: Parêntese, 2007, 448 p.

SANO, E.E.; ROSA, R.; BRITO, J.L.S.; FERREIRA, L.G. Land cover mapping of the tropical savanna region in Brazil. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 166, p. 113-124, 2010.

Zhang, X.; FRIEDL, M.A.; SCHAAF, C.B.; STRAHLER, A.H.; HODGES, J.C.F.; GAO, F.; REED, B.C.; HUETE, A. Monitoring vegetation phenology using MODIS. **Remote Sensing of Environment**, v. 84, p. 471-475, 2003.

## **ANEXOS**



## **ANEXO 1 - FOTOGRAFIAS DIGITAIS DAS ÁREAS DE PASTAGENS CULTIVADAS**



Ponto 1  
Latitude: 18° 42'352 Longitude: 48° 07.495  
Município: Araguari



Ponto 2  
Latitude: 18° 53.830 Longitude: 48° 22.966  
Município: Uberlândia



Ponto 3  
Latitude: 18° 52.669 Longitude: 48° 30.904  
Município: Uberlândia



Ponto 4  
Latitude: 18° 58.575 Longitude: 48° 23.925  
Município: Uberlândia



Ponto 5  
Latitude: 19° 00.948 Longitude: 48° 30.643  
Município: Uberlândia



Ponto 6  
Latitude: 19° 03.321 Longitude: 48° 33.528  
Município: Uberlândia



Ponto 7  
Latitude: 19° 05.20 Longitude: 48° 36.310  
Município: Uberlândia



Ponto 8  
Latitude: 19° 05.933 Longitude: 48° 37.741  
Município: Uberlândia



Ponto 9  
Latitude: 18° 59.156 Longitude: 48° 18.830  
Município: Uberlândia



Ponto 10  
Latitude: 19° 09.368 Longitude: 48° 43.624  
Município: Uberlândia



Ponto 11  
Latitude: 18° 58.809 Longitude: 48° 19.639  
Município: Uberlândia



Ponto 12  
Latitude: 19° 01.127 Longitude: 48° 18.552  
Município: Uberlândia



Ponto 13  
Latitude: 18° 53.586 Longitude: 48° 07.503  
Município: Uberlândia



Ponto 14  
Latitude: 18° 58.042 Longitude: 48° 07.892  
Município: Uberlândia



Ponto 15  
Latitude: 19° 04.657 Longitude: 48° 00.521  
Município: Uberlândia



Ponto 16  
Latitude: 19° 06.997 Longitude: 47° 57.829  
Município: Uberlândia



Ponto 17  
Latitude: 19° 00.951 Longitude: 48° 12.360  
Município: Uberlândia



Ponto 18  
Latitude: 19° 12.382 Longitude: 48° 09.039  
Município: Uberaba



Ponto 19  
Latitude: 19° 25.478 Longitude: 48° 04.217  
Município: Uberaba



Ponto 20  
Latitude: 19° 31.195 Longitude: 48° 02.445  
Município: Uberaba



Ponto 21  
Latitude: 19° 38.402 Longitude: 48° 00.653  
Município: Uberaba



Ponto 22  
Latitude: 19° 45.670 Longitude: 48° 02.002  
Município: Uberaba



Ponto 23  
Latitude: 19° 45.989 Longitude: 48° 07.126  
Município: Uberaba



Ponto 24  
Latitude: 19° 44.996 Longitude: 48° 10.491  
Município: Uberaba



Ponto 25

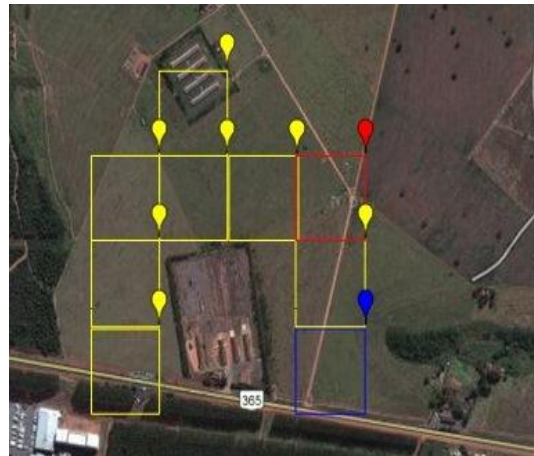
Latitude: 19° 44.935 Longitude: 48° 13.950

Município: Uberaba

**ANEXO 2. LOCALIZAÇÃO DOS PIXELS MODIS DAS ÁREAS DE PASTAGENS (VISUALIZAÇÃO INPE)**



**Ponto 1**



**Ponto 2**



**Ponto 3**



**Ponto 4**



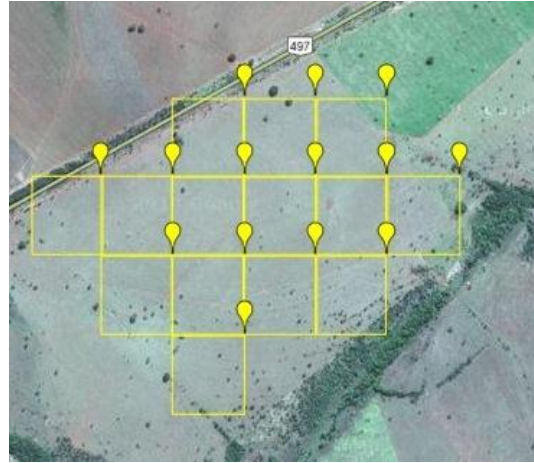
**Ponto 5**



**Ponto 6**



**Ponto 7**



**Ponto 8**



**Ponto 9**



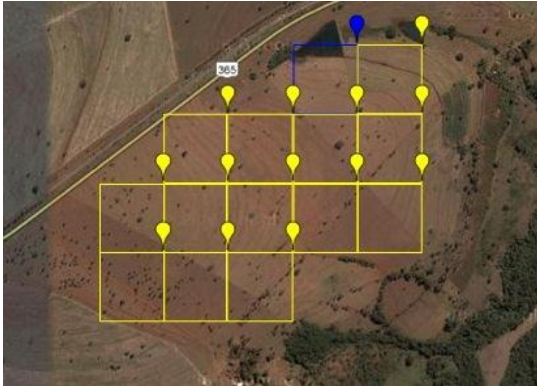
**Ponto 10**



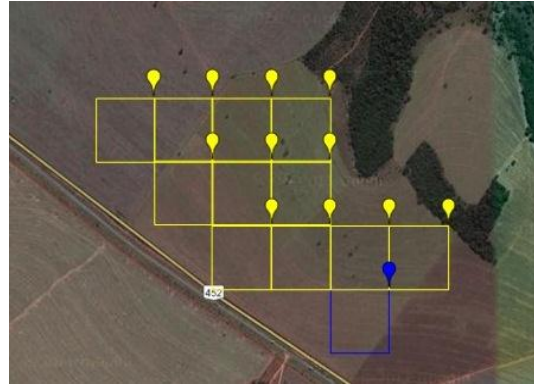
**Ponto 11**



**Ponto 12**



**Ponto 13**



**Ponto 14**



**Ponto 15**



**Ponto 16**



**Ponto 17**



**Ponto 18**





**Ponto 19**



**Ponto 20**



**Ponto 21**



**Ponto 22**



**Ponto 23**



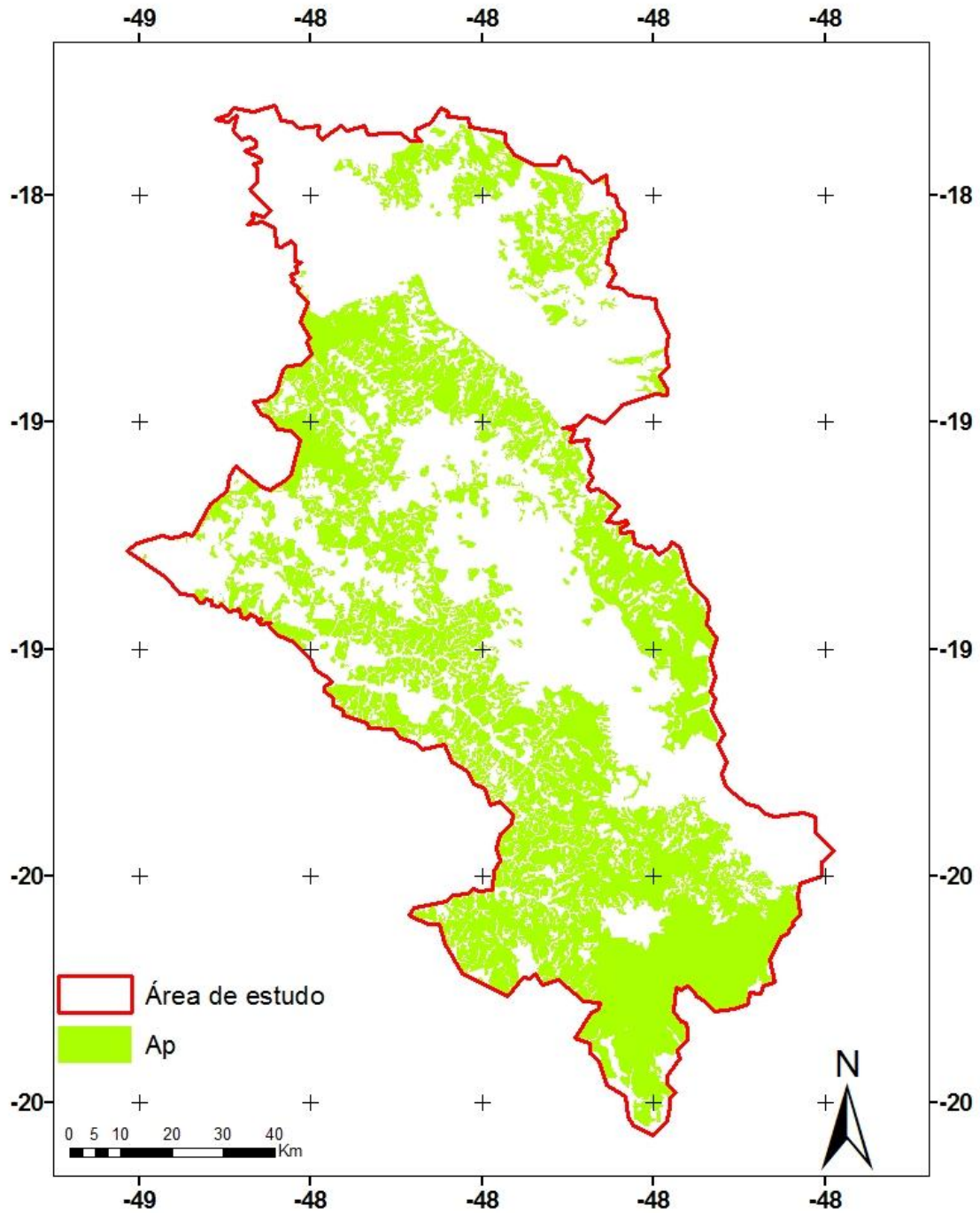
**Ponto 24**



**Ponto 25**

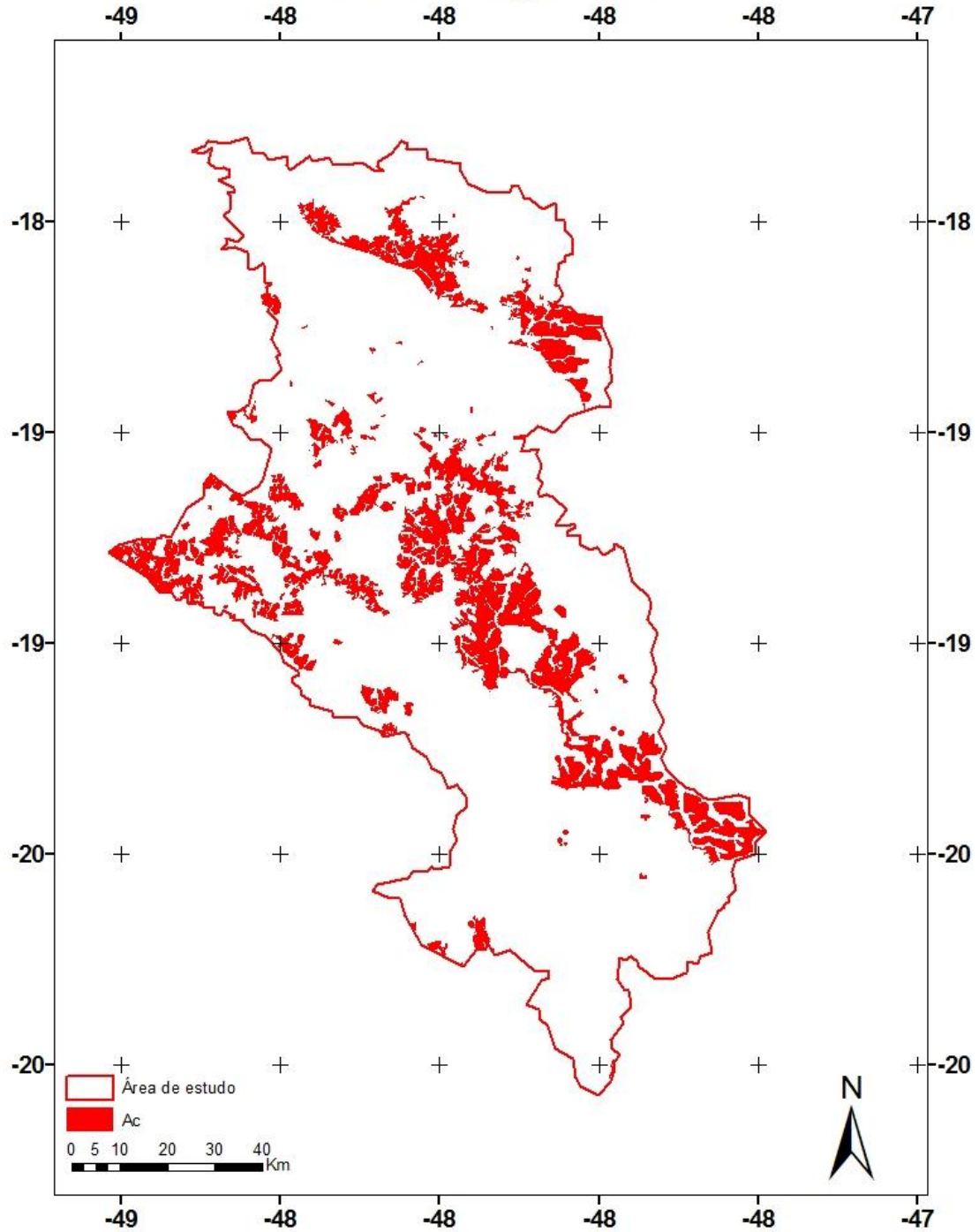
ANEXO 3. MAPAS DE COBERTURA DE TERRAS (PROJETO PROBIO)

## Áreas de Pastagem



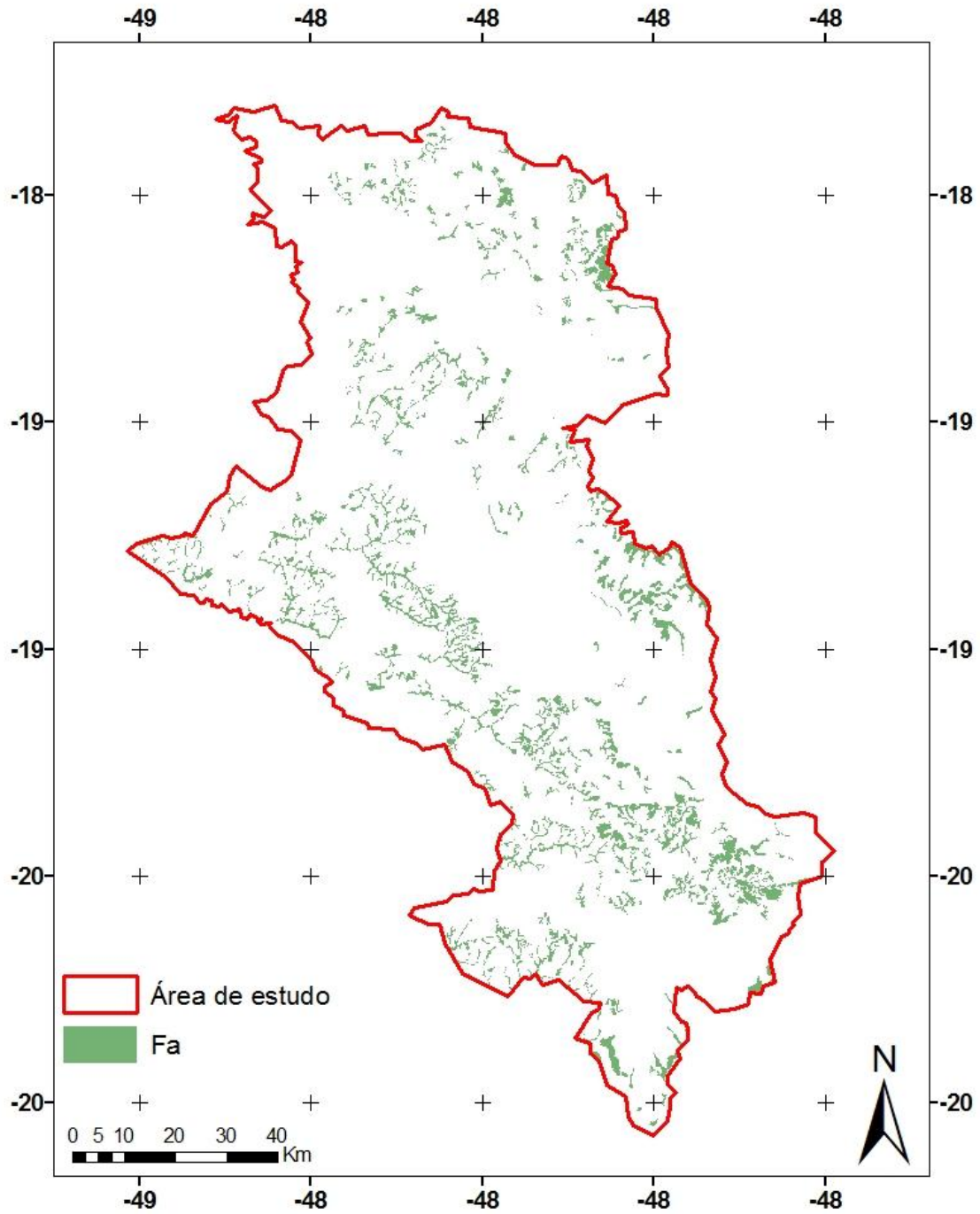
Datum: WGS 84

# Culturas Agrícolas

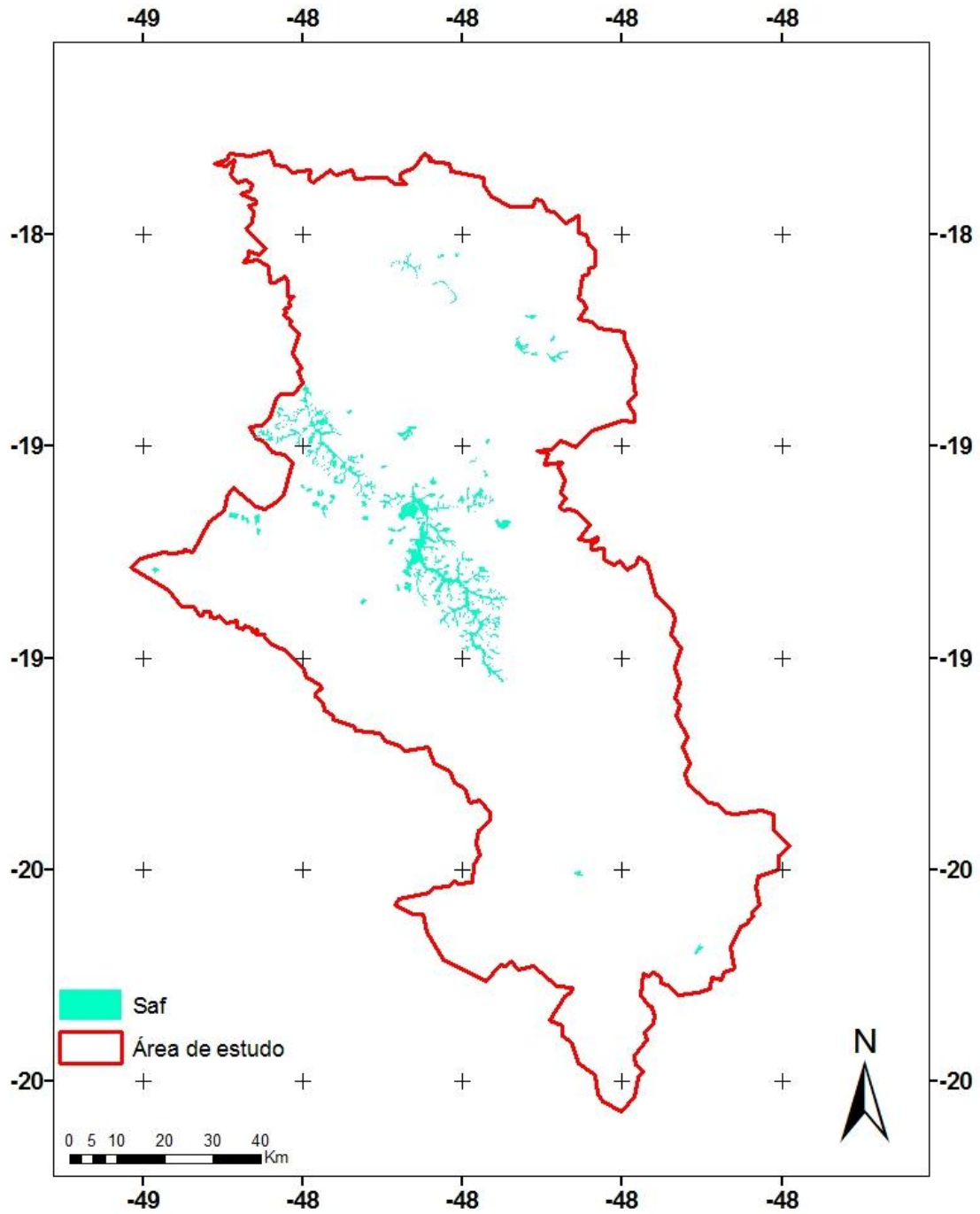


Datum: WGS 84

# Floresta Estacional Semidecidual



# Savana Gramíneo-lenhosa



**ANEXO 4**  
**MÉDIAS DE VALORES DE MODIS EVI2 REFERENTES CULTURA**  
**AGRÍCOLAS, FLORESTA SEMIDECIDUAL E SAVANA GRAMINEO-**  
**LENHOSA**

Data	Ap	Ac	Fa	Sg
16/02/2000	0,393	0,4564	0,452	0,3299
03/03/2000	0,389	0,4429	0,4484	0,3257
19/03/2000	0,384	0,4103	0,441	0,3202
03/04/2000	0,378	0,3613	0,4305	0,3128
19/04/2000	0,368	0,3037	0,4176	0,3021
05/05/2000	0,349	0,2539	0,4024	0,2844
21/05/2000	0,317	0,2227	0,3853	0,2584
06/06/2000	0,278	0,2071	0,3672	0,2281
21/06/2000	0,237	0,2025	0,3492	0,198
07/07/2000	0,204	0,1983	0,3319	0,1747
23/07/2000	0,187	0,1858	0,3175	0,1631
08/08/2000	0,183	0,172	0,3088	0,1608
24/08/2000	0,190	0,1606	0,3099	0,1648
08/09/2000	0,207	0,1508	0,3265	0,171
24/09/2000	0,230	0,1463	0,3602	0,1759
10/10/2000	0,261	0,1468	0,4053	0,1832
26/10/2000	0,299	0,1556	0,4525	0,1961
11/11/2000	0,338	0,1871	0,4866	0,2164
26/11/2000	0,375	0,2477	0,4974	0,2457
12/12/2000	0,405	0,3323	0,4902	0,2784
28/12/2000	0,425	0,4338	0,4731	0,308
13/01/2001	0,434	0,5366	0,459	0,3288
29/01/2001	0,432	0,624	0,4584	0,3358
13/02/2001	0,419	0,6881	0,4629	0,3309
01/03/2001	0,399	0,7142	0,4655	0,3178
17/03/2001	0,381	0,6789	0,4615	0,3011
02/04/2001	0,368	0,5762	0,445	0,2853
18/04/2001	0,360	0,424	0,4234	0,2686
03/05/2001	0,351	0,2576	0,4025	0,2501
19/05/2001	0,332	0,1435	0,3817	0,2308
04/06/2001	0,299	0,1234	0,364	0,2104
20/06/2001	0,259	0,1693	0,3485	0,1924
06/07/2001	0,221	0,2421	0,3341	0,1788
21/07/2001	0,194	0,2763	0,3253	0,1682
06/08/2001	0,186	0,2237	0,3241	0,161
22/08/2001	0,192	0,1315	0,3309	0,1583
07/09/2001	0,209	0,0463	0,3468	0,1612
23/09/2001	0,234	0,0129	0,3705	0,1721
08/10/2001	0,261	0,0747	0,3998	0,1917
24/10/2001	0,292	0,1908	0,4327	0,2163
09/11/2001	0,325	0,3219	0,4646	0,2411
25/11/2001	0,356	0,4483	0,4886	0,2598
11/12/2001	0,380	0,5373	0,5005	0,2681
26/12/2001	0,397	0,6007	0,5014	0,2687

Data	Ap	Ac	Fa	Sg
11/01/2002	0,405	0,6461	0,4946	0,2665
27/01/2002	0,409	0,6513	0,4879	0,2688
12/02/2002	0,414	0,6154	0,4865	0,2809
28/02/2002	0,414	0,5404	0,4859	0,297
15/03/2002	0,408	0,4379	0,4823	0,3105
31/03/2002	0,393	0,3551	0,4709	0,3139
16/04/2002	0,365	0,3199	0,4482	0,301
02/05/2002	0,330	0,3189	0,4204	0,2777
18/05/2002	0,293	0,337	0,3938	0,2507
02/06/2002	0,260	0,3397	0,3726	0,2253
18/06/2002	0,234	0,3005	0,3612	0,2078
04/07/2002	0,216	0,2447	0,3562	0,1945
20/07/2002	0,204	0,1909	0,3525	0,1821
05/08/2002	0,198	0,1498	0,346	0,1701
20/08/2002	0,196	0,1378	0,3336	0,1571
05/09/2002	0,202	0,1396	0,3204	0,1483
21/09/2002	0,220	0,144	0,3135	0,1492
07/10/2002	0,252	0,158	0,3202	0,163
23/10/2002	0,298	0,1809	0,3457	0,1918
07/11/2002	0,353	0,2218	0,3842	0,2315
23/11/2002	0,409	0,2928	0,4277	0,2752
09/12/2002	0,453	0,3964	0,4671	0,3152
25/12/2002	0,480	0,5289	0,4938	0,3444
10/01/2003	0,489	0,6679	0,5096	0,3633
25/01/2003	0,485	0,7772	0,5161	0,3731
10/02/2003	0,475	0,8065	0,5124	0,3755
26/02/2003	0,464	0,7275	0,5012	0,3729
14/03/2003	0,451	0,5687	0,4813	0,3629
30/03/2003	0,433	0,3772	0,4552	0,3451
14/04/2003	0,413	0,2307	0,4334	0,3243
30/04/2003	0,391	0,1863	0,4208	0,3027
16/05/2003	0,370	0,2103	0,415	0,2816
01/06/2003	0,351	0,2651	0,4114	0,262
17/06/2003	0,325	0,3036	0,3983	0,2406
02/07/2003	0,291	0,2806	0,3696	0,2164
18/07/2003	0,254	0,2352	0,3361	0,1937
03/08/2003	0,219	0,1956	0,31	0,1758
19/08/2003	0,194	0,1629	0,3063	0,1665
04/09/2003	0,187	0,1563	0,3358	0,169
19/09/2003	0,195	0,16	0,3862	0,1811
05/10/2003	0,216	0,1665	0,4424	0,2004
21/10/2003	0,246	0,208	0,4866	0,2245
06/11/2003	0,282	0,2916	0,5036	0,2502
22/11/2003	0,322	0,4035	0,5034	0,277



Data	Ap	Ac	Fa	Sg
07/12/2003	0,365	0,5262	0,4973	0,304
23/12/2003	0,403	0,6123	0,4966	0,3281
08/01/2004	0,430	0,6304	0,5119	0,3477
24/01/2004	0,445	0,5991	0,531	0,36
09/02/2004	0,448	0,5367	0,5421	0,3636
24/02/2004	0,445	0,4725	0,5391	0,3588
11/03/2004	0,441	0,4347	0,5146	0,3465
27/03/2004	0,432	0,4069	0,4791	0,3275
12/04/2004	0,419	0,3798	0,4441	0,3045
28/04/2004	0,403	0,3584	0,417	0,2813
13/05/2004	0,385	0,3367	0,4051	0,2609
29/05/2004	0,367	0,3253	0,4026	0,2442
14/06/2004	0,348	0,3277	0,4007	0,2308
30/06/2004	0,324	0,3227	0,3919	0,2184
16/07/2004	0,295	0,3016	0,3704	0,2051
31/07/2004	0,264	0,2683	0,3452	0,193
16/08/2004	0,237	0,2252	0,3276	0,1828
01/09/2004	0,222	0,187	0,329	0,1739
17/09/2004	0,226	0,1675	0,3576	0,1674
03/10/2004	0,244	0,1659	0,4032	0,1638
18/10/2004	0,274	0,1903	0,4527	0,1653
03/11/2004	0,311	0,257	0,4915	0,1774
19/11/2004	0,348	0,3693	0,5072	0,2023
05/12/2004	0,385	0,5166	0,5071	0,2366
21/12/2004	0,419	0,6771	0,5001	0,2756
05/01/2005	0,443	0,8063	0,4944	0,3111
21/01/2005	0,452	0,8707	0,4984	0,3362
06/02/2005	0,447	0,8729	0,5039	0,3516
22/02/2005	0,430	0,8142	0,5034	0,3576
10/03/2005	0,409	0,7032	0,4951	0,3539
25/03/2005	0,392	0,5598	0,4752	0,3425
10/04/2005	0,377	0,3919	0,4501	0,3225
26/04/2005	0,364	0,2296	0,4263	0,296
12/05/2005	0,350	0,1385	0,4049	0,2712
28/05/2005	0,333	0,1517	0,3888	0,2528
12/06/2005	0,319	0,2502	0,3765	0,2402
28/06/2005	0,307	0,3938	0,3649	0,232
14/07/2005	0,293	0,4937	0,353	0,2217
30/07/2005	0,275	0,4882	0,3401	0,2054
15/08/2005	0,257	0,418	0,3302	0,1892
30/08/2005	0,241	0,321	0,3287	0,1778
15/09/2005	0,234	0,2442	0,3417	0,1759
01/10/2005	0,242	0,2364	0,3721	0,1876
17/10/2005	0,261	0,2603	0,4136	0,2084

Data	Ap	Ac	Fa	Sg
02/11/2005	0,287	0,2945	0,4564	0,2337
17/11/2005	0,314	0,3542	0,4878	0,2601
03/12/2005	0,337	0,4268	0,4985	0,2835
19/12/2005	0,359	0,5159	0,4945	0,3046
04/01/2006	0,380	0,6123	0,4846	0,3241
20/01/2006	0,400	0,6565	0,4808	0,3408
04/02/2006	0,419	0,62	0,4924	0,3543
20/02/2006	0,433	0,5234	0,5093	0,3618
08/03/2006	0,437	0,3918	0,5212	0,3612
24/03/2006	0,430	0,2829	0,518	0,3527
09/04/2006	0,410	0,2405	0,4914	0,3365
24/04/2006	0,380	0,2368	0,4517	0,314
10/05/2006	0,345	0,2504	0,4106	0,2882
26/05/2006	0,309	0,2613	0,3773	0,2621
11/06/2006	0,278	0,2439	0,3615	0,2384
27/06/2006	0,253	0,2224	0,3578	0,2182
12/07/2006	0,233	0,2117	0,3599	0,202
28/07/2006	0,219	0,1998	0,3644	0,189
13/08/2006	0,210	0,1907	0,3669	0,1793
29/08/2006	0,211	0,1788	0,3736	0,1761
14/09/2006	0,225	0,1615	0,3906	0,1822
29/09/2006	0,252	0,1615	0,4195	0,2
15/10/2006	0,292	0,1901	0,4615	0,23
31/10/2006	0,340	0,2427	0,5082	0,2675
16/11/2006	0,388	0,3182	0,5486	0,3056
02/12/2006	0,427	0,408	0,5721	0,3351
17/12/2006	0,448	0,4991	0,5709	0,3496
02/01/2007	0,453	0,5851	0,5501	0,3516
18/01/2007	0,446	0,6489	0,5193	0,3459
03/02/2007	0,434	0,6589	0,4924	0,3409
19/02/2007	0,426	0,6016	0,4804	0,3429
06/03/2007	0,416	0,4924	0,4766	0,3462
22/03/2007	0,404	0,3604	0,4739	0,3458
07/04/2007	0,391	0,2619	0,465	0,3374
23/04/2007	0,374	0,235	0,4427	0,3166
09/05/2007	0,356	0,2556	0,4153	0,2893
24/05/2007	0,339	0,296	0,3892	0,2606
09/06/2007	0,315	0,315	0,3648	0,2321
25/06/2007	0,282	0,2779	0,3466	0,2076
11/07/2007	0,246	0,2179	0,3332	0,1869
27/07/2007	0,211	0,1631	0,3246	0,1697
11/08/2007	0,190	0,129	0,3279	0,1592
27/08/2007	0,189	0,1371	0,3449	0,157
12/09/2007	0,203	0,1633	0,3723	0,1639

Data	Ap	Ac	Fa	Sg
28/09/2007	0,226	0,1852	0,4051	0,1805
14/10/2007	0,248	0,2006	0,4319	0,2047
29/10/2007	0,261	0,2025	0,4455	0,2339
14/11/2007	0,272	0,2111	0,4504	0,2665
30/11/2007	0,287	0,2541	0,4523	0,299
16/12/2007	0,308	0,3531	0,4603	0,3269
01/01/2008	0,341	0,5168	0,4809	0,3471
16/01/2008	0,378	0,7091	0,5051	0,3588
01/02/2008	0,411	0,8744	0,5237	0,3629
17/02/2008	0,435	0,9373	0,528	0,3636
04/03/2008	0,446	0,8499	0,5104	0,3635
20/03/2008	0,445	0,6556	0,479	0,3605
04/04/2008	0,437	0,4189	0,4437	0,3529
20/04/2008	0,422	0,2362	0,4132	0,3396
06/05/2008	0,404	0,1829	0,3962	0,3192
22/05/2008	0,381	0,2134	0,3877	0,295
07/06/2008	0,353	0,2805	0,3817	0,2697
22/06/2008	0,324	0,3364	0,3742	0,244
08/07/2008	0,295	0,3282	0,361	0,22
24/07/2008	0,267	0,2992	0,3492	0,1991
09/08/2008	0,244	0,2774	0,3462	0,1826
25/08/2008	0,223	0,2473	0,3559	0,1737
09/09/2008	0,205	0,2225	0,3818	0,1743
25/09/2008	0,195	0,1929	0,4173	0,1846
11/10/2008	0,195	0,1599	0,4536	0,2042
27/10/2008	0,213	0,1789	0,4824	0,2314
12/11/2008	0,249	0,272	0,4967	0,2631
27/11/2008	0,299	0,414	0,5008	0,2963
13/12/2008	0,353	0,5758	0,5011	0,3258
29/12/2008	0,400	0,6933	0,5054	0,3442
14/01/2009	0,431	0,7197	0,5197	0,3474
30/01/2009	0,447	0,683	0,5357	0,3378
14/02/2009	0,451	0,6086	0,5443	0,3211
02/03/2009	0,450	0,5256	0,5365	0,3093
18/03/2009	0,448	0,4688	0,5055	0,3101
03/04/2009	0,442	0,4185	0,461	0,3173
19/04/2009	0,427	0,367	0,4147	0,3238
04/05/2009	0,406	0,3342	0,3789	0,3198
20/05/2009	0,378	0,3205	0,3641	0,2974

Data	Ap	Ac	Fa	Sg
05/06/2009	0,347	0,3336	0,3639	0,2654
21/06/2009	0,318	0,3723	0,3704	0,2321
07/07/2009	0,288	0,3998	0,3751	0,204
22/07/2009	0,259	0,3975	0,3712	0,189
07/08/2009	0,236	0,3787	0,3683	0,1839
23/08/2009	0,223	0,3544	0,3762	0,1862
08/09/2009	0,227	0,3496	0,4027	0,1985
24/09/2009	0,253	0,3826	0,4528	0,2191
09/10/2009	0,294	0,4308	0,5136	0,2481
25/10/2009	0,343	0,4754	0,5688	0,2834
10/11/2009	0,386	0,5022	0,6012	0,3156
26/11/2009	0,413	0,4975	0,5977	0,339
12/12/2009	0,426	0,481	0,5678	0,3538
27/12/2009	0,429	0,4764	0,5259	0,3606
12/01/2010	0,429	0,5033	0,4907	0,3643
28/01/2010	0,431	0,5743	0,4778	0,3683
13/02/2010	0,429	0,6614	0,4767	0,3677
01/03/2010	0,421	0,725	0,4766	0,3596
16/03/2010	0,408	0,7163	0,4687	0,3429
01/04/2010	0,391	0,6043	0,4434	0,3164
17/04/2010	0,371	0,4263	0,4127	0,2845
03/05/2010	0,352	0,2349	0,3868	0,2524
19/05/2010	0,329	0,1016	0,3677	0,2231
03/06/2010	0,300	0,0807	0,361	0,2003
19/06/2010	0,269	0,1333	0,3613	0,1838
05/07/2010	0,239	0,2133	0,3628	0,1718
21/07/2010	0,212	0,2675	0,3662	0,1625
06/08/2010	0,194	0,2478	0,3699	0,1544
21/08/2010	0,185	0,197	0,3763	0,1506
06/09/2010	0,187	0,1548	0,3897	0,1546
22/09/2010	0,203	0,1421	0,4117	0,1692
08/10/2010	0,234	0,1892	0,4426	0,196
24/10/2010	0,275	0,267	0,4769	0,2302
08/11/2010	0,320	0,3503	0,5066	0,2655
24/11/2010	0,356	0,4437	0,5218	0,2951
10/12/2010	0,376	0,5327	0,516	0,3134
26/12/2010	0,383	0,6146	0,4947	0,323

**ANEXO 5**  
**MÉDIAS DE VALORES DE MODIS EVI2 REFERENTES AS PASTAGENS**  
**CULTIVADAS**

<b>DATA</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
16/02/2000	0,325	0,397	0,437	0,360	0,280	0,319	0,355	0,355	0,301	0,337	0,477	0,377
03/03/2000	0,322	0,392	0,434	0,364	0,281	0,316	0,352	0,352	0,299	0,330	0,461	0,373
19/03/2000	0,323	0,397	0,441	0,381	0,286	0,316	0,366	0,356	0,301	0,324	0,436	0,372
03/04/2000	0,324	0,405	0,454	0,407	0,295	0,317	0,391	0,365	0,304	0,316	0,398	0,371
19/04/2000	0,323	0,408	0,464	0,434	0,302	0,316	0,414	0,369	0,305	0,303	0,351	0,367
05/05/2000	0,310	0,392	0,447	0,432	0,299	0,302	0,408	0,355	0,295	0,282	0,300	0,349
21/05/2000	0,279	0,348	0,395	0,390	0,278	0,272	0,359	0,314	0,268	0,250	0,250	0,311
06/06/2000	0,237	0,288	0,319	0,319	0,246	0,232	0,283	0,258	0,231	0,214	0,208	0,263
21/06/2000	0,193	0,229	0,240	0,237	0,208	0,190	0,200	0,199	0,191	0,181	0,176	0,214
07/07/2000	0,161	0,191	0,183	0,175	0,178	0,157	0,139	0,159	0,161	0,160	0,157	0,180
23/07/2000	0,149	0,192	0,171	0,154	0,164	0,143	0,122	0,153	0,149	0,159	0,151	0,170
08/08/2000	0,152	0,220	0,189	0,160	0,163	0,144	0,137	0,170	0,150	0,170	0,159	0,179
24/08/2000	0,165	0,262	0,224	0,179	0,171	0,155	0,167	0,197	0,160	0,189	0,176	0,197
08/09/2000	0,179	0,302	0,262	0,200	0,187	0,173	0,202	0,222	0,174	0,203	0,193	0,214
24/09/2000	0,189	0,326	0,289	0,207	0,207	0,193	0,227	0,231	0,185	0,207	0,202	0,221
10/10/2000	0,199	0,343	0,314	0,217	0,233	0,216	0,254	0,234	0,198	0,206	0,208	0,226
26/10/2000	0,215	0,362	0,347	0,240	0,266	0,243	0,292	0,243	0,216	0,209	0,216	0,236
11/11/2000	0,234	0,385	0,383	0,278	0,298	0,266	0,338	0,260	0,236	0,225	0,235	0,256
26/11/2000	0,258	0,416	0,425	0,335	0,325	0,285	0,393	0,291	0,257	0,261	0,273	0,288
12/12/2000	0,283	0,446	0,463	0,399	0,344	0,297	0,446	0,328	0,277	0,307	0,322	0,326
28/12/2000	0,305	0,468	0,488	0,453	0,353	0,307	0,484	0,359	0,294	0,351	0,374	0,358
13/01/2001	0,323	0,481	0,500	0,491	0,356	0,323	0,506	0,382	0,308	0,384	0,422	0,380

<b>DATA</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
29/01/2001	0,337	0,485	0,500	0,504	0,353	0,350	0,507	0,392	0,321	0,396	0,458	0,386
13/02/2001	0,346	0,481	0,488	0,495	0,344	0,380	0,490	0,392	0,331	0,394	0,484	0,380
01/03/2001	0,350	0,474	0,470	0,473	0,330	0,406	0,461	0,386	0,337	0,383	0,500	0,370
17/03/2001	0,347	0,463	0,450	0,447	0,318	0,415	0,428	0,376	0,335	0,368	0,501	0,361
02/04/2001	0,336	0,450	0,432	0,424	0,309	0,399	0,399	0,365	0,326	0,356	0,487	0,358
18/04/2001	0,320	0,433	0,416	0,401	0,304	0,365	0,372	0,351	0,310	0,343	0,456	0,358
03/05/2001	0,299	0,411	0,398	0,373	0,300	0,323	0,345	0,333	0,290	0,324	0,411	0,355
19/05/2001	0,276	0,380	0,374	0,338	0,291	0,283	0,315	0,309	0,268	0,302	0,361	0,344
04/06/2001	0,253	0,341	0,341	0,294	0,272	0,254	0,281	0,282	0,247	0,275	0,312	0,322
20/06/2001	0,231	0,298	0,304	0,251	0,248	0,233	0,247	0,254	0,228	0,247	0,267	0,294
06/07/2001	0,212	0,258	0,268	0,217	0,225	0,216	0,220	0,230	0,209	0,225	0,229	0,266
21/07/2001	0,196	0,231	0,237	0,197	0,207	0,203	0,198	0,210	0,194	0,207	0,201	0,241
06/08/2001	0,183	0,223	0,218	0,197	0,200	0,190	0,185	0,199	0,183	0,196	0,184	0,225
22/08/2001	0,177	0,234	0,210	0,213	0,200	0,184	0,181	0,197	0,177	0,192	0,182	0,216
07/09/2001	0,179	0,261	0,214	0,240	0,204	0,189	0,186	0,206	0,179	0,195	0,197	0,214
23/09/2001	0,190	0,301	0,234	0,272	0,210	0,202	0,203	0,225	0,190	0,208	0,225	0,222
08/10/2001	0,212	0,348	0,270	0,302	0,215	0,224	0,234	0,255	0,209	0,230	0,263	0,240
24/10/2001	0,241	0,399	0,318	0,332	0,222	0,249	0,276	0,291	0,235	0,258	0,307	0,266
09/11/2001	0,273	0,447	0,372	0,360	0,232	0,276	0,322	0,330	0,263	0,287	0,349	0,298
25/11/2001	0,303	0,475	0,417	0,382	0,244	0,300	0,366	0,360	0,290	0,310	0,382	0,329
11/12/2001	0,325	0,478	0,445	0,401	0,259	0,319	0,399	0,376	0,310	0,324	0,401	0,352
26/12/2001	0,341	0,459	0,458	0,412	0,275	0,332	0,423	0,381	0,324	0,329	0,406	0,369
11/01/2002	0,350	0,430	0,460	0,418	0,292	0,339	0,437	0,376	0,333	0,330	0,403	0,379
27/01/2002	0,356	0,414	0,461	0,427	0,310	0,343	0,444	0,372	0,341	0,333	0,405	0,384
12/02/2002	0,361	0,426	0,469	0,441	0,328	0,343	0,446	0,375	0,348	0,344	0,420	0,387

<b>DATA</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
28/02/2002	0,360	0,454	0,477	0,455	0,345	0,340	0,439	0,378	0,351	0,356	0,439	0,384
15/03/2002	0,352	0,484	0,478	0,463	0,357	0,332	0,422	0,376	0,348	0,363	0,453	0,374
31/03/2002	0,336	0,496	0,470	0,453	0,357	0,319	0,398	0,365	0,335	0,358	0,448	0,357
16/04/2002	0,311	0,476	0,449	0,417	0,343	0,302	0,366	0,339	0,312	0,336	0,416	0,335
02/05/2002	0,281	0,437	0,420	0,364	0,318	0,282	0,332	0,307	0,282	0,303	0,366	0,309
18/05/2002	0,250	0,390	0,389	0,306	0,287	0,261	0,297	0,273	0,251	0,266	0,311	0,282
02/06/2002	0,223	0,342	0,352	0,257	0,256	0,239	0,263	0,241	0,222	0,234	0,262	0,256
18/06/2002	0,202	0,305	0,314	0,228	0,232	0,216	0,233	0,216	0,202	0,212	0,229	0,232
04/07/2002	0,187	0,271	0,273	0,213	0,213	0,193	0,207	0,197	0,187	0,198	0,207	0,211
20/07/2002	0,176	0,236	0,231	0,204	0,196	0,171	0,186	0,182	0,176	0,186	0,190	0,193
05/08/2002	0,167	0,206	0,191	0,192	0,180	0,152	0,170	0,170	0,167	0,175	0,177	0,178
20/08/2002	0,156	0,182	0,159	0,172	0,162	0,136	0,158	0,162	0,156	0,163	0,162	0,167
05/09/2002	0,147	0,170	0,138	0,155	0,149	0,126	0,152	0,158	0,147	0,155	0,154	0,161
21/09/2002	0,145	0,178	0,137	0,152	0,145	0,126	0,152	0,160	0,144	0,159	0,158	0,165
07/10/2002	0,154	0,204	0,162	0,174	0,155	0,139	0,162	0,167	0,149	0,180	0,176	0,182
23/10/2002	0,175	0,249	0,217	0,227	0,182	0,168	0,182	0,179	0,166	0,221	0,210	0,214
07/11/2002	0,206	0,309	0,296	0,301	0,220	0,209	0,211	0,194	0,191	0,276	0,254	0,258
23/11/2002	0,242	0,377	0,384	0,380	0,263	0,257	0,246	0,213	0,221	0,333	0,302	0,306
09/12/2002	0,279	0,442	0,459	0,451	0,303	0,303	0,285	0,239	0,254	0,380	0,347	0,350
25/12/2002	0,312	0,496	0,507	0,499	0,334	0,342	0,327	0,271	0,286	0,406	0,386	0,382
10/01/2003	0,341	0,537	0,530	0,530	0,356	0,373	0,367	0,307	0,317	0,416	0,416	0,402
25/01/2003	0,367	0,564	0,535	0,548	0,371	0,398	0,404	0,345	0,347	0,414	0,439	0,412
10/02/2003	0,389	0,581	0,534	0,560	0,381	0,421	0,430	0,382	0,371	0,409	0,456	0,413
26/02/2003	0,405	0,589	0,538	0,571	0,389	0,442	0,442	0,412	0,389	0,408	0,467	0,407
14/03/2003	0,412	0,583	0,535	0,575	0,390	0,457	0,439	0,433	0,398	0,404	0,469	0,393

<b>DATA</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
30/03/2003	0,408	0,561	0,520	0,564	0,383	0,460	0,421	0,442	0,396	0,393	0,459	0,372
14/04/2003	0,394	0,524	0,493	0,540	0,367	0,447	0,391	0,432	0,382	0,373	0,435	0,350
30/04/2003	0,367	0,475	0,452	0,501	0,345	0,416	0,353	0,403	0,357	0,343	0,397	0,331
16/05/2003	0,333	0,417	0,405	0,452	0,318	0,373	0,309	0,358	0,324	0,309	0,351	0,314
01/06/2003	0,293	0,359	0,358	0,398	0,290	0,324	0,263	0,304	0,285	0,276	0,301	0,299
17/06/2003	0,255	0,302	0,311	0,338	0,264	0,276	0,224	0,255	0,248	0,244	0,254	0,278
02/07/2003	0,221	0,252	0,266	0,278	0,240	0,238	0,195	0,222	0,216	0,216	0,215	0,247
18/07/2003	0,195	0,216	0,227	0,223	0,221	0,208	0,179	0,201	0,191	0,193	0,185	0,214
03/08/2003	0,176	0,200	0,196	0,181	0,206	0,187	0,173	0,190	0,174	0,176	0,167	0,185
19/08/2003	0,165	0,209	0,181	0,166	0,194	0,173	0,171	0,182	0,164	0,169	0,159	0,168
04/09/2003	0,162	0,246	0,186	0,185	0,186	0,166	0,168	0,172	0,160	0,172	0,162	0,171
19/09/2003	0,168	0,304	0,209	0,232	0,183	0,170	0,171	0,168	0,164	0,185	0,176	0,188
05/10/2003	0,184	0,370	0,249	0,299	0,187	0,188	0,184	0,177	0,177	0,207	0,201	0,216
21/10/2003	0,208	0,423	0,301	0,368	0,201	0,217	0,214	0,199	0,199	0,233	0,232	0,250
06/11/2003	0,238	0,449	0,359	0,425	0,225	0,258	0,265	0,239	0,227	0,260	0,264	0,284
22/11/2003	0,271	0,456	0,420	0,471	0,256	0,304	0,327	0,288	0,258	0,288	0,297	0,319
07/12/2003	0,303	0,456	0,475	0,505	0,288	0,349	0,390	0,337	0,290	0,315	0,328	0,352
23/12/2003	0,333	0,471	0,517	0,527	0,317	0,384	0,441	0,378	0,319	0,339	0,358	0,376
08/01/2004	0,357	0,515	0,537	0,540	0,337	0,405	0,470	0,405	0,344	0,360	0,386	0,389
24/01/2004	0,374	0,570	0,537	0,538	0,350	0,412	0,478	0,419	0,363	0,374	0,408	0,391
09/02/2004	0,383	0,616	0,519	0,521	0,356	0,408	0,465	0,420	0,373	0,380	0,421	0,383
24/02/2004	0,383	0,630	0,496	0,503	0,359	0,401	0,434	0,413	0,374	0,379	0,425	0,373
11/03/2004	0,377	0,596	0,475	0,489	0,361	0,396	0,390	0,401	0,367	0,371	0,419	0,368
27/03/2004	0,364	0,531	0,456	0,480	0,360	0,389	0,336	0,383	0,353	0,356	0,404	0,365
12/04/2004	0,346	0,457	0,435	0,474	0,353	0,379	0,282	0,359	0,334	0,338	0,383	0,361

<b>DATA</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
28/04/2004	0,327	0,390	0,413	0,460	0,340	0,362	0,249	0,334	0,315	0,320	0,361	0,353
13/05/2004	0,309	0,350	0,386	0,432	0,321	0,337	0,248	0,310	0,298	0,303	0,339	0,336
29/05/2004	0,293	0,325	0,359	0,397	0,298	0,308	0,271	0,290	0,284	0,288	0,317	0,316
14/06/2004	0,277	0,304	0,334	0,357	0,274	0,280	0,302	0,274	0,270	0,273	0,294	0,294
30/06/2004	0,257	0,279	0,303	0,310	0,251	0,252	0,309	0,257	0,252	0,256	0,267	0,270
16/07/2004	0,233	0,245	0,265	0,263	0,231	0,226	0,272	0,237	0,228	0,233	0,235	0,244
31/07/2004	0,208	0,212	0,226	0,217	0,215	0,204	0,213	0,217	0,203	0,210	0,203	0,218
16/08/2004	0,188	0,194	0,195	0,181	0,203	0,187	0,154	0,200	0,183	0,191	0,179	0,196
01/09/2004	0,177	0,193	0,188	0,170	0,198	0,177	0,127	0,189	0,172	0,180	0,172	0,185
17/09/2004	0,181	0,217	0,215	0,195	0,199	0,177	0,156	0,188	0,176	0,182	0,186	0,190
03/10/2004	0,195	0,255	0,265	0,250	0,207	0,187	0,217	0,195	0,191	0,196	0,218	0,209
18/10/2004	0,217	0,298	0,329	0,327	0,222	0,206	0,283	0,212	0,213	0,221	0,260	0,241
03/11/2004	0,243	0,338	0,389	0,407	0,240	0,231	0,331	0,242	0,238	0,256	0,304	0,281
19/11/2004	0,269	0,370	0,430	0,476	0,261	0,259	0,337	0,284	0,260	0,297	0,339	0,324
05/12/2004	0,293	0,394	0,457	0,533	0,284	0,290	0,327	0,333	0,279	0,342	0,370	0,368
21/12/2004	0,315	0,417	0,476	0,573	0,305	0,319	0,326	0,381	0,297	0,385	0,395	0,407
05/01/2005	0,329	0,443	0,489	0,587	0,323	0,343	0,357	0,413	0,310	0,413	0,414	0,434
21/01/2005	0,335	0,474	0,502	0,574	0,338	0,359	0,437	0,420	0,318	0,420	0,429	0,442
06/02/2005	0,331	0,505	0,506	0,536	0,347	0,367	0,534	0,406	0,319	0,409	0,434	0,434
22/02/2005	0,319	0,527	0,496	0,482	0,350	0,366	0,612	0,379	0,314	0,386	0,428	0,413
10/03/2005	0,308	0,534	0,477	0,443	0,350	0,360	0,630	0,354	0,308	0,363	0,416	0,394
25/03/2005	0,302	0,520	0,449	0,436	0,346	0,354	0,560	0,341	0,302	0,350	0,401	0,385
10/04/2005	0,298	0,494	0,419	0,451	0,339	0,345	0,431	0,336	0,297	0,342	0,383	0,384
26/04/2005	0,296	0,463	0,392	0,474	0,330	0,334	0,286	0,333	0,292	0,336	0,366	0,386
12/05/2005	0,291	0,438	0,371	0,480	0,319	0,321	0,176	0,330	0,285	0,328	0,348	0,388



<b>DATA</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
28/05/2005	0,279	0,426	0,357	0,447	0,306	0,307	0,142	0,320	0,274	0,312	0,330	0,383
12/06/2005	0,266	0,421	0,349	0,395	0,292	0,292	0,159	0,310	0,261	0,295	0,313	0,377
28/06/2005	0,250	0,414	0,340	0,338	0,277	0,275	0,200	0,298	0,247	0,278	0,295	0,367
14/07/2005	0,232	0,396	0,320	0,289	0,258	0,251	0,238	0,276	0,229	0,257	0,270	0,347
30/07/2005	0,212	0,359	0,284	0,261	0,234	0,219	0,241	0,241	0,210	0,230	0,236	0,314
15/08/2005	0,194	0,314	0,241	0,246	0,209	0,185	0,231	0,200	0,192	0,202	0,200	0,273
30/08/2005	0,182	0,277	0,204	0,238	0,188	0,155	0,218	0,160	0,181	0,176	0,170	0,232
15/09/2005	0,187	0,264	0,193	0,246	0,177	0,142	0,187	0,141	0,186	0,167	0,159	0,212
01/10/2005	0,214	0,285	0,219	0,267	0,180	0,152	0,145	0,156	0,212	0,180	0,175	0,223
17/10/2005	0,256	0,332	0,273	0,303	0,194	0,182	0,099	0,196	0,252	0,210	0,211	0,257
02/11/2005	0,303	0,389	0,342	0,351	0,216	0,224	0,066	0,249	0,295	0,246	0,257	0,303
17/11/2005	0,335	0,443	0,407	0,395	0,240	0,268	0,106	0,300	0,326	0,276	0,297	0,345
03/12/2005	0,342	0,478	0,454	0,424	0,261	0,305	0,246	0,334	0,334	0,289	0,321	0,369
19/12/2005	0,332	0,500	0,489	0,441	0,282	0,339	0,449	0,358	0,326	0,292	0,336	0,383
04/01/2006	0,318	0,515	0,519	0,452	0,304	0,371	0,666	0,381	0,314	0,296	0,347	0,394
20/01/2006	0,315	0,524	0,543	0,465	0,328	0,400	0,811	0,404	0,312	0,309	0,363	0,407
04/02/2006	0,338	0,531	0,567	0,487	0,355	0,427	0,821	0,433	0,333	0,341	0,390	0,425
20/02/2006	0,371	0,530	0,580	0,508	0,378	0,444	0,735	0,456	0,364	0,379	0,416	0,440
08/03/2006	0,403	0,518	0,576	0,519	0,393	0,446	0,596	0,464	0,393	0,411	0,434	0,443
24/03/2006	0,419	0,500	0,557	0,513	0,395	0,434	0,462	0,453	0,406	0,425	0,438	0,432
09/04/2006	0,409	0,481	0,523	0,483	0,382	0,408	0,386	0,421	0,394	0,412	0,421	0,405
24/04/2006	0,381	0,459	0,479	0,437	0,355	0,369	0,333	0,373	0,365	0,378	0,390	0,367
10/05/2006	0,345	0,436	0,429	0,386	0,320	0,324	0,280	0,321	0,329	0,335	0,351	0,324
26/05/2006	0,305	0,405	0,376	0,337	0,285	0,279	0,232	0,272	0,291	0,290	0,307	0,281
11/06/2006	0,271	0,365	0,325	0,300	0,254	0,239	0,177	0,237	0,259	0,254	0,265	0,243

<b>DATA</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
27/06/2006	0,239	0,322	0,279	0,272	0,227	0,207	0,143	0,214	0,229	0,224	0,225	0,213
12/07/2006	0,208	0,282	0,241	0,252	0,206	0,186	0,148	0,200	0,202	0,198	0,190	0,189
28/07/2006	0,186	0,255	0,214	0,239	0,191	0,175	0,170	0,191	0,184	0,180	0,169	0,174
13/08/2006	0,178	0,247	0,201	0,232	0,181	0,175	0,202	0,182	0,176	0,170	0,164	0,168
29/08/2006	0,183	0,257	0,206	0,236	0,181	0,187	0,240	0,181	0,180	0,174	0,176	0,174
14/09/2006	0,203	0,282	0,231	0,255	0,192	0,208	0,276	0,190	0,198	0,194	0,204	0,192
29/09/2006	0,229	0,320	0,280	0,289	0,212	0,231	0,314	0,210	0,221	0,225	0,238	0,221
15/10/2006	0,253	0,365	0,350	0,336	0,239	0,252	0,354	0,243	0,244	0,261	0,273	0,256
31/10/2006	0,278	0,415	0,432	0,391	0,271	0,270	0,384	0,282	0,267	0,302	0,309	0,296
16/11/2006	0,301	0,463	0,512	0,447	0,302	0,288	0,399	0,322	0,290	0,340	0,345	0,335
02/12/2006	0,321	0,497	0,570	0,497	0,327	0,310	0,396	0,360	0,310	0,372	0,381	0,369
17/12/2006	0,337	0,508	0,592	0,532	0,343	0,341	0,376	0,391	0,328	0,393	0,415	0,393
02/01/2007	0,346	0,500	0,583	0,554	0,349	0,371	0,349	0,413	0,339	0,400	0,442	0,405
18/01/2007	0,346	0,477	0,552	0,561	0,347	0,396	0,333	0,423	0,342	0,395	0,456	0,405
03/02/2007	0,341	0,457	0,519	0,558	0,343	0,408	0,353	0,418	0,338	0,383	0,459	0,398
19/02/2007	0,333	0,450	0,498	0,548	0,341	0,403	0,420	0,399	0,328	0,367	0,449	0,385
06/03/2007	0,323	0,447	0,483	0,528	0,337	0,384	0,518	0,367	0,315	0,348	0,428	0,367
22/03/2007	0,312	0,443	0,466	0,498	0,329	0,357	0,618	0,330	0,300	0,326	0,400	0,342
07/04/2007	0,301	0,429	0,445	0,459	0,314	0,326	0,672	0,297	0,287	0,303	0,366	0,315
23/04/2007	0,290	0,398	0,415	0,414	0,291	0,298	0,647	0,277	0,278	0,281	0,333	0,287
09/05/2007	0,281	0,361	0,385	0,368	0,263	0,271	0,567	0,267	0,271	0,262	0,300	0,260
24/05/2007	0,272	0,326	0,360	0,326	0,236	0,244	0,459	0,263	0,265	0,247	0,269	0,237
09/06/2007	0,257	0,299	0,331	0,289	0,212	0,218	0,362	0,255	0,252	0,233	0,240	0,216
25/06/2007	0,235	0,286	0,297	0,260	0,194	0,193	0,310	0,235	0,231	0,218	0,212	0,198
11/07/2007	0,209	0,281	0,260	0,240	0,182	0,173	0,281	0,211	0,205	0,202	0,190	0,183

<b>DATA</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
27/07/2007	0,184	0,277	0,222	0,227	0,174	0,158	0,259	0,188	0,179	0,189	0,174	0,173
11/08/2007	0,166	0,269	0,191	0,216	0,171	0,148	0,240	0,172	0,161	0,178	0,165	0,166
27/08/2007	0,160	0,255	0,176	0,205	0,171	0,143	0,212	0,168	0,157	0,173	0,164	0,164
12/09/2007	0,164	0,243	0,175	0,198	0,175	0,142	0,199	0,172	0,163	0,172	0,171	0,167
28/09/2007	0,177	0,246	0,193	0,201	0,184	0,146	0,217	0,181	0,176	0,174	0,184	0,176
14/10/2007	0,195	0,277	0,234	0,221	0,195	0,158	0,262	0,196	0,193	0,183	0,204	0,195
29/10/2007	0,216	0,345	0,297	0,262	0,208	0,179	0,336	0,218	0,210	0,197	0,230	0,225
14/11/2007	0,242	0,434	0,376	0,318	0,223	0,207	0,427	0,246	0,231	0,216	0,260	0,263
30/11/2007	0,273	0,523	0,460	0,377	0,242	0,242	0,518	0,283	0,258	0,241	0,290	0,307
16/12/2007	0,308	0,581	0,525	0,429	0,266	0,284	0,595	0,324	0,289	0,267	0,317	0,351
01/01/2008	0,343	0,587	0,557	0,463	0,297	0,330	0,647	0,367	0,325	0,294	0,339	0,391
16/01/2008	0,376	0,556	0,562	0,482	0,332	0,375	0,674	0,407	0,360	0,320	0,354	0,425
01/02/2008	0,400	0,510	0,550	0,493	0,365	0,414	0,682	0,440	0,387	0,344	0,364	0,451
17/02/2008	0,411	0,475	0,539	0,499	0,389	0,436	0,682	0,460	0,401	0,365	0,372	0,466
04/03/2008	0,407	0,475	0,545	0,508	0,399	0,437	0,682	0,463	0,397	0,381	0,379	0,468
20/03/2008	0,390	0,492	0,555	0,511	0,398	0,419	0,674	0,450	0,378	0,390	0,384	0,457
04/04/2008	0,364	0,509	0,558	0,504	0,388	0,389	0,651	0,426	0,351	0,390	0,383	0,435
20/04/2008	0,337	0,513	0,545	0,487	0,373	0,359	0,612	0,400	0,323	0,379	0,374	0,408
06/05/2008	0,317	0,487	0,508	0,456	0,358	0,337	0,553	0,380	0,303	0,356	0,357	0,382
22/05/2008	0,301	0,447	0,459	0,417	0,340	0,319	0,484	0,361	0,288	0,324	0,332	0,355
07/06/2008	0,286	0,406	0,407	0,374	0,319	0,302	0,417	0,341	0,273	0,287	0,302	0,328
22/06/2008	0,267	0,362	0,352	0,329	0,295	0,281	0,354	0,314	0,256	0,250	0,269	0,297
08/07/2008	0,241	0,324	0,303	0,285	0,269	0,252	0,304	0,278	0,232	0,219	0,234	0,263
24/07/2008	0,215	0,289	0,259	0,245	0,244	0,223	0,266	0,239	0,208	0,195	0,202	0,232
09/08/2008	0,196	0,257	0,222	0,215	0,224	0,200	0,239	0,207	0,191	0,179	0,175	0,209

<b>DATA</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
25/08/2008	0,187	0,243	0,203	0,201	0,209	0,186	0,224	0,187	0,183	0,172	0,162	0,200
09/09/2008	0,194	0,254	0,207	0,207	0,201	0,185	0,220	0,185	0,190	0,174	0,167	0,207
25/09/2008	0,213	0,286	0,231	0,232	0,202	0,195	0,230	0,199	0,209	0,186	0,188	0,228
11/10/2008	0,241	0,335	0,272	0,272	0,213	0,215	0,254	0,225	0,235	0,208	0,223	0,260
27/10/2008	0,277	0,385	0,319	0,317	0,235	0,247	0,293	0,262	0,268	0,239	0,263	0,296
12/11/2008	0,314	0,424	0,364	0,360	0,269	0,289	0,344	0,304	0,304	0,274	0,302	0,332
27/11/2008	0,353	0,456	0,405	0,400	0,311	0,337	0,403	0,349	0,341	0,311	0,340	0,368
13/12/2008	0,390	0,481	0,442	0,435	0,352	0,387	0,462	0,393	0,377	0,345	0,374	0,400
29/12/2008	0,418	0,499	0,473	0,462	0,384	0,429	0,516	0,427	0,403	0,373	0,401	0,427
14/01/2009	0,433	0,514	0,497	0,480	0,399	0,455	0,558	0,444	0,417	0,392	0,419	0,448
30/01/2009	0,436	0,519	0,509	0,488	0,399	0,465	0,586	0,445	0,419	0,401	0,425	0,459
14/02/2009	0,426	0,513	0,508	0,485	0,387	0,462	0,598	0,431	0,409	0,400	0,420	0,458
02/03/2009	0,412	0,505	0,501	0,482	0,372	0,449	0,597	0,414	0,394	0,393	0,410	0,450
18/03/2009	0,397	0,497	0,489	0,482	0,360	0,433	0,583	0,398	0,380	0,384	0,399	0,437
03/04/2009	0,380	0,488	0,473	0,483	0,347	0,411	0,554	0,382	0,364	0,370	0,386	0,417
19/04/2009	0,360	0,476	0,450	0,480	0,332	0,384	0,512	0,363	0,345	0,353	0,370	0,393
04/05/2009	0,335	0,456	0,419	0,463	0,315	0,354	0,461	0,340	0,323	0,330	0,348	0,363
20/05/2009	0,305	0,423	0,378	0,427	0,294	0,325	0,405	0,310	0,296	0,303	0,319	0,328
05/06/2009	0,275	0,385	0,335	0,381	0,275	0,300	0,349	0,281	0,270	0,276	0,289	0,294
21/06/2009	0,248	0,346	0,295	0,335	0,260	0,281	0,300	0,258	0,247	0,252	0,262	0,263
07/07/2009	0,226	0,315	0,267	0,300	0,246	0,264	0,265	0,238	0,227	0,233	0,240	0,241
22/07/2009	0,212	0,297	0,256	0,286	0,234	0,249	0,248	0,225	0,212	0,220	0,229	0,229
07/08/2009	0,207	0,292	0,263	0,288	0,225	0,239	0,252	0,220	0,205	0,216	0,227	0,229
23/08/2009	0,211	0,297	0,286	0,301	0,221	0,237	0,276	0,224	0,205	0,219	0,234	0,241
08/09/2009	0,225	0,313	0,326	0,321	0,226	0,246	0,316	0,241	0,216	0,232	0,249	0,262

<b>DATA</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
24/09/2009	0,251	0,337	0,378	0,341	0,241	0,267	0,366	0,271	0,239	0,251	0,272	0,292
09/10/2009	0,283	0,370	0,437	0,364	0,264	0,297	0,421	0,308	0,271	0,276	0,301	0,327
25/10/2009	0,319	0,407	0,493	0,389	0,288	0,330	0,472	0,345	0,306	0,304	0,332	0,363
10/11/2009	0,349	0,441	0,530	0,410	0,309	0,361	0,504	0,370	0,335	0,330	0,358	0,393
26/11/2009	0,367	0,466	0,538	0,425	0,321	0,384	0,509	0,375	0,352	0,349	0,376	0,413
12/12/2009	0,374	0,481	0,521	0,432	0,325	0,398	0,489	0,365	0,359	0,361	0,386	0,421
27/12/2009	0,373	0,486	0,488	0,432	0,325	0,403	0,454	0,347	0,357	0,366	0,388	0,418
12/01/2010	0,368	0,484	0,459	0,431	0,324	0,401	0,424	0,334	0,353	0,368	0,389	0,410
28/01/2010	0,364	0,478	0,448	0,435	0,325	0,392	0,415	0,336	0,350	0,369	0,391	0,401
13/02/2010	0,358	0,467	0,447	0,438	0,325	0,375	0,418	0,344	0,345	0,365	0,391	0,388
01/03/2010	0,349	0,450	0,447	0,438	0,322	0,352	0,425	0,352	0,335	0,354	0,385	0,370
16/03/2010	0,336	0,431	0,439	0,431	0,315	0,330	0,426	0,352	0,322	0,338	0,371	0,349
01/04/2010	0,320	0,410	0,414	0,411	0,302	0,311	0,410	0,338	0,305	0,314	0,346	0,324
17/04/2010	0,303	0,390	0,383	0,384	0,288	0,296	0,387	0,316	0,286	0,285	0,314	0,298
03/05/2010	0,287	0,370	0,352	0,354	0,272	0,283	0,364	0,291	0,269	0,257	0,281	0,275
19/05/2010	0,269	0,348	0,319	0,321	0,255	0,267	0,335	0,266	0,250	0,230	0,250	0,251
03/06/2010	0,248	0,320	0,288	0,290	0,237	0,245	0,303	0,243	0,232	0,207	0,225	0,228
19/06/2010	0,225	0,291	0,257	0,260	0,220	0,220	0,268	0,221	0,213	0,189	0,205	0,206
05/07/2010	0,202	0,264	0,225	0,231	0,203	0,198	0,229	0,197	0,194	0,174	0,188	0,186
21/07/2010	0,181	0,241	0,199	0,205	0,189	0,182	0,198	0,178	0,175	0,162	0,173	0,171
06/08/2010	0,165	0,226	0,183	0,184	0,181	0,176	0,182	0,164	0,160	0,154	0,160	0,161
21/08/2010	0,156	0,219	0,179	0,172	0,179	0,176	0,181	0,160	0,149	0,150	0,152	0,158
06/09/2010	0,159	0,220	0,192	0,173	0,184	0,181	0,195	0,169	0,150	0,157	0,155	0,165
22/09/2010	0,181	0,231	0,223	0,191	0,198	0,190	0,225	0,194	0,169	0,176	0,175	0,185
08/10/2010	0,222	0,252	0,271	0,227	0,221	0,201	0,264	0,235	0,210	0,211	0,213	0,220

<b>DATA</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
24/10/2010	0,278	0,286	0,333	0,277	0,249	0,216	0,313	0,287	0,265	0,256	0,264	0,266
08/11/2010	0,338	0,331	0,402	0,333	0,281	0,236	0,365	0,339	0,323	0,303	0,318	0,317
24/11/2010	0,384	0,386	0,462	0,384	0,308	0,261	0,405	0,378	0,366	0,341	0,362	0,365
10/12/2010	0,404	0,448	0,503	0,422	0,326	0,290	0,425	0,392	0,382	0,365	0,388	0,402
26/12/2010	0,404	0,510	0,527	0,447	0,336	0,321	0,429	0,388	0,378	0,375	0,399	0,427
11/01/2011	0,391	0,562	0,535	0,463	0,341	0,349	0,420	0,374	0,362	0,377	0,403	0,443
26/01/2011	0,378	0,591	0,535	0,474	0,345	0,371	0,411	0,364	0,348	0,377	0,409	0,450
11/02/2011	0,375	0,588	0,532	0,485	0,352	0,381	0,412	0,372	0,349	0,381	0,423	0,451
27/02/2011	0,375	0,559	0,521	0,489	0,357	0,382	0,416	0,386	0,355	0,384	0,438	0,443
15/03/2011	0,370	0,509	0,501	0,481	0,357	0,375	0,418	0,398	0,357	0,380	0,445	0,425
31/03/2011	0,359	0,455	0,474	0,461	0,349	0,365	0,414	0,399	0,350	0,366	0,436	0,401
15/04/2011	0,336	0,411	0,441	0,427	0,332	0,353	0,400	0,380	0,329	0,339	0,405	0,374
01/05/2011	0,310	0,373	0,408	0,384	0,310	0,340	0,381	0,352	0,301	0,306	0,361	0,346
17/05/2011	0,288	0,342	0,379	0,342	0,287	0,326	0,365	0,324	0,276	0,275	0,316	0,320
02/06/2011	0,268	0,317	0,352	0,306	0,267	0,310	0,349	0,299	0,253	0,248	0,277	0,298
18/06/2011	0,253	0,296	0,327	0,281	0,252	0,295	0,336	0,283	0,238	0,230	0,255	0,279
03/07/2011	0,241	0,286	0,308	0,267	0,243	0,282	0,324	0,272	0,229	0,221	0,244	0,266
19/07/2011	0,231	0,289	0,294	0,260	0,236	0,273	0,313	0,263	0,220	0,216	0,239	0,258

DATA	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
16/02/2000	0,636	0,303	0,417	0,436	0,369	0,378	0,466	0,402	0,441	0,429	0,379	0,363	0,393
03/03/2000	0,610	0,298	0,416	0,424	0,364	0,374	0,463	0,398	0,434	0,424	0,378	0,362	0,389
19/03/2000	0,553	0,294	0,421	0,413	0,361	0,370	0,467	0,396	0,436	0,419	0,383	0,363	0,384
03/04/2000	0,467	0,288	0,430	0,401	0,358	0,366	0,474	0,393	0,441	0,412	0,391	0,365	0,378
19/04/2000	0,366	0,278	0,436	0,381	0,350	0,359	0,478	0,386	0,441	0,401	0,396	0,365	0,368
05/05/2000	0,278	0,259	0,422	0,346	0,328	0,343	0,462	0,370	0,420	0,383	0,386	0,353	0,349
21/05/2000	0,221	0,230	0,379	0,292	0,287	0,315	0,418	0,341	0,368	0,354	0,352	0,324	0,317
06/06/2000	0,192	0,195	0,319	0,230	0,236	0,281	0,357	0,304	0,299	0,321	0,304	0,284	0,278
21/06/2000	0,185	0,160	0,253	0,171	0,185	0,247	0,294	0,266	0,229	0,288	0,250	0,239	0,237
07/07/2000	0,183	0,136	0,202	0,129	0,149	0,222	0,248	0,237	0,180	0,263	0,208	0,201	0,204
23/07/2000	0,170	0,128	0,183	0,115	0,138	0,212	0,236	0,225	0,170	0,253	0,191	0,180	0,187
08/08/2000	0,159	0,132	0,186	0,123	0,145	0,215	0,250	0,227	0,187	0,254	0,191	0,172	0,183
24/08/2000	0,157	0,143	0,201	0,145	0,163	0,227	0,281	0,240	0,219	0,263	0,199	0,176	0,190
08/09/2000	0,161	0,154	0,221	0,172	0,181	0,243	0,321	0,262	0,255	0,277	0,208	0,191	0,207
24/09/2000	0,176	0,160	0,234	0,194	0,190	0,259	0,360	0,287	0,279	0,291	0,210	0,213	0,230
10/10/2000	0,196	0,167	0,252	0,217	0,198	0,277	0,404	0,317	0,300	0,308	0,213	0,244	0,261
26/10/2000	0,218	0,180	0,284	0,247	0,211	0,302	0,457	0,351	0,323	0,328	0,226	0,283	0,299
11/11/2000	0,256	0,207	0,329	0,284	0,234	0,331	0,513	0,382	0,343	0,350	0,249	0,317	0,338
26/11/2000	0,313	0,249	0,391	0,331	0,270	0,364	0,570	0,406	0,362	0,373	0,287	0,344	0,375
12/12/2000	0,382	0,298	0,456	0,377	0,311	0,396	0,620	0,420	0,376	0,395	0,329	0,360	0,405
28/12/2000	0,456	0,343	0,509	0,412	0,348	0,421	0,655	0,426	0,381	0,411	0,369	0,368	0,425
13/01/2001	0,516	0,373	0,535	0,431	0,375	0,434	0,675	0,427	0,388	0,423	0,398	0,373	0,434
29/01/2001	0,549	0,378	0,527	0,430	0,387	0,431	0,679	0,427	0,401	0,431	0,412	0,380	0,432
13/02/2001	0,558	0,364	0,493	0,410	0,386	0,415	0,667	0,425	0,416	0,433	0,413	0,385	0,419
01/03/2001	0,542	0,338	0,447	0,378	0,376	0,391	0,642	0,420	0,432	0,430	0,406	0,386	0,399

<b>DATA</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>
17/03/2001	0,499	0,309	0,413	0,343	0,360	0,365	0,610	0,413	0,440	0,422	0,395	0,385	0,381
02/04/2001	0,435	0,288	0,405	0,310	0,341	0,342	0,576	0,405	0,433	0,411	0,385	0,379	0,368
18/04/2001	0,353	0,268	0,414	0,281	0,319	0,323	0,539	0,397	0,417	0,397	0,373	0,370	0,360
03/05/2001	0,264	0,246	0,424	0,253	0,293	0,306	0,499	0,386	0,394	0,378	0,355	0,358	0,351
19/05/2001	0,192	0,222	0,418	0,228	0,266	0,290	0,451	0,366	0,364	0,355	0,328	0,337	0,332
04/06/2001	0,153	0,193	0,382	0,206	0,240	0,273	0,394	0,336	0,333	0,327	0,291	0,304	0,299
20/06/2001	0,142	0,167	0,330	0,189	0,218	0,260	0,337	0,300	0,299	0,299	0,252	0,265	0,259
06/07/2001	0,152	0,149	0,279	0,179	0,201	0,250	0,286	0,264	0,265	0,275	0,218	0,227	0,221
21/07/2001	0,161	0,139	0,235	0,170	0,189	0,243	0,250	0,235	0,240	0,259	0,194	0,199	0,194
06/08/2001	0,152	0,139	0,213	0,160	0,180	0,237	0,234	0,223	0,228	0,257	0,188	0,191	0,186
22/08/2001	0,138	0,147	0,205	0,152	0,178	0,233	0,237	0,223	0,227	0,266	0,196	0,197	0,192
07/09/2001	0,129	0,159	0,207	0,147	0,183	0,232	0,254	0,235	0,236	0,283	0,215	0,216	0,209
23/09/2001	0,131	0,174	0,222	0,152	0,196	0,239	0,284	0,255	0,248	0,305	0,240	0,240	0,234
08/10/2001	0,154	0,190	0,248	0,171	0,219	0,256	0,319	0,280	0,257	0,327	0,266	0,263	0,261
24/10/2001	0,189	0,206	0,284	0,201	0,249	0,281	0,359	0,310	0,267	0,349	0,293	0,289	0,292
09/11/2001	0,230	0,227	0,327	0,240	0,280	0,311	0,399	0,345	0,284	0,370	0,320	0,316	0,325
25/11/2001	0,288	0,253	0,359	0,288	0,310	0,342	0,433	0,378	0,310	0,389	0,342	0,341	0,356
11/12/2001	0,359	0,288	0,372	0,340	0,335	0,370	0,455	0,405	0,349	0,405	0,359	0,363	0,380
26/12/2001	0,437	0,325	0,372	0,392	0,352	0,394	0,464	0,423	0,392	0,415	0,367	0,377	0,397
11/01/2002	0,510	0,357	0,367	0,435	0,362	0,412	0,465	0,430	0,427	0,419	0,369	0,385	0,405
27/01/2002	0,555	0,379	0,374	0,457	0,365	0,421	0,468	0,429	0,444	0,419	0,370	0,390	0,409
12/02/2002	0,557	0,382	0,405	0,448	0,362	0,420	0,478	0,422	0,435	0,419	0,375	0,397	0,414
28/02/2002	0,525	0,371	0,445	0,414	0,350	0,407	0,489	0,407	0,407	0,416	0,379	0,400	0,414
15/03/2002	0,473	0,349	0,480	0,364	0,331	0,385	0,495	0,388	0,370	0,411	0,379	0,397	0,408
31/03/2002	0,425	0,320	0,492	0,315	0,308	0,361	0,486	0,369	0,341	0,403	0,369	0,383	0,393



DATA	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
16/04/2002	0,400	0,290	0,465	0,282	0,282	0,339	0,455	0,353	0,329	0,389	0,343	0,354	0,365
02/05/2002	0,386	0,259	0,412	0,258	0,255	0,319	0,410	0,341	0,328	0,372	0,310	0,316	0,330
18/05/2002	0,371	0,227	0,347	0,239	0,230	0,301	0,361	0,332	0,329	0,354	0,273	0,276	0,293
02/06/2002	0,345	0,198	0,282	0,218	0,206	0,283	0,315	0,321	0,323	0,333	0,238	0,239	0,260
18/06/2002	0,298	0,175	0,232	0,190	0,186	0,263	0,279	0,304	0,301	0,311	0,211	0,213	0,234
04/07/2002	0,246	0,159	0,193	0,165	0,170	0,246	0,252	0,285	0,272	0,289	0,190	0,195	0,216
20/07/2002	0,204	0,151	0,162	0,147	0,160	0,232	0,228	0,265	0,246	0,268	0,174	0,183	0,204
05/08/2002	0,180	0,143	0,146	0,136	0,153	0,217	0,207	0,244	0,225	0,252	0,164	0,177	0,198
20/08/2002	0,181	0,134	0,145	0,132	0,149	0,203	0,187	0,226	0,216	0,243	0,157	0,175	0,196
05/09/2002	0,201	0,127	0,164	0,134	0,148	0,192	0,175	0,213	0,216	0,244	0,159	0,181	0,202
21/09/2002	0,228	0,125	0,200	0,140	0,150	0,189	0,178	0,210	0,221	0,257	0,173	0,198	0,220
07/10/2002	0,257	0,134	0,239	0,155	0,156	0,203	0,198	0,225	0,236	0,287	0,197	0,230	0,252
23/10/2002	0,283	0,158	0,274	0,181	0,167	0,238	0,238	0,265	0,261	0,333	0,233	0,275	0,298
07/11/2002	0,308	0,192	0,304	0,217	0,183	0,289	0,291	0,322	0,294	0,390	0,276	0,329	0,353
23/11/2002	0,340	0,234	0,331	0,263	0,207	0,346	0,347	0,387	0,335	0,448	0,320	0,381	0,409
09/12/2002	0,382	0,280	0,360	0,317	0,244	0,398	0,391	0,444	0,374	0,490	0,360	0,423	0,453
25/12/2002	0,437	0,326	0,394	0,376	0,293	0,433	0,415	0,480	0,405	0,507	0,391	0,447	0,480
10/01/2003	0,494	0,369	0,425	0,435	0,349	0,455	0,423	0,498	0,429	0,501	0,411	0,455	0,489
25/01/2003	0,541	0,404	0,449	0,483	0,403	0,463	0,421	0,501	0,445	0,482	0,423	0,452	0,485
10/02/2003	0,564	0,421	0,464	0,507	0,440	0,461	0,422	0,493	0,453	0,461	0,428	0,447	0,475
26/02/2003	0,556	0,416	0,469	0,497	0,449	0,452	0,434	0,482	0,456	0,451	0,430	0,447	0,464
14/03/2003	0,524	0,392	0,463	0,460	0,435	0,434	0,448	0,462	0,450	0,444	0,426	0,446	0,451
30/03/2003	0,478	0,355	0,450	0,405	0,404	0,407	0,455	0,433	0,435	0,434	0,416	0,442	0,433
14/04/2003	0,433	0,317	0,427	0,352	0,369	0,381	0,450	0,406	0,414	0,420	0,399	0,431	0,413
30/04/2003	0,401	0,291	0,395	0,315	0,338	0,359	0,426	0,385	0,389	0,397	0,375	0,411	0,391

<b>DATA</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>
16/05/2003	0,377	0,271	0,355	0,288	0,307	0,343	0,389	0,369	0,363	0,371	0,349	0,385	0,370
01/06/2003	0,354	0,253	0,310	0,266	0,272	0,330	0,348	0,357	0,336	0,348	0,320	0,357	0,351
17/06/2003	0,327	0,233	0,265	0,241	0,235	0,315	0,305	0,339	0,309	0,323	0,290	0,323	0,325
02/07/2003	0,291	0,205	0,223	0,208	0,194	0,290	0,267	0,308	0,283	0,298	0,258	0,286	0,291
18/07/2003	0,256	0,177	0,187	0,177	0,156	0,263	0,233	0,274	0,260	0,274	0,227	0,247	0,254
03/08/2003	0,229	0,155	0,163	0,155	0,128	0,239	0,205	0,244	0,241	0,254	0,200	0,210	0,219
19/08/2003	0,212	0,140	0,155	0,140	0,110	0,223	0,189	0,230	0,225	0,247	0,181	0,185	0,194
04/09/2003	0,210	0,136	0,164	0,135	0,103	0,220	0,187	0,240	0,215	0,257	0,173	0,177	0,187
19/09/2003	0,219	0,142	0,187	0,140	0,105	0,225	0,201	0,267	0,210	0,281	0,176	0,187	0,195
05/10/2003	0,233	0,154	0,220	0,155	0,113	0,237	0,229	0,305	0,213	0,314	0,192	0,211	0,216
21/10/2003	0,252	0,176	0,248	0,187	0,124	0,254	0,263	0,346	0,226	0,350	0,220	0,245	0,246
06/11/2003	0,274	0,208	0,265	0,239	0,136	0,275	0,298	0,383	0,252	0,381	0,259	0,285	0,282
22/11/2003	0,298	0,248	0,274	0,302	0,158	0,300	0,333	0,418	0,287	0,409	0,306	0,329	0,322
07/12/2003	0,324	0,293	0,280	0,366	0,199	0,331	0,365	0,449	0,329	0,431	0,352	0,373	0,365
23/12/2003	0,351	0,338	0,292	0,413	0,275	0,363	0,390	0,474	0,374	0,446	0,386	0,407	0,403
08/01/2004	0,376	0,377	0,317	0,432	0,390	0,396	0,408	0,489	0,416	0,453	0,401	0,427	0,430
24/01/2004	0,397	0,406	0,347	0,428	0,520	0,424	0,416	0,492	0,453	0,450	0,400	0,432	0,445
09/02/2004	0,410	0,422	0,375	0,410	0,628	0,444	0,414	0,482	0,478	0,439	0,389	0,424	0,448
24/02/2004	0,412	0,419	0,395	0,389	0,662	0,449	0,410	0,465	0,482	0,426	0,380	0,414	0,445
11/03/2004	0,403	0,397	0,400	0,378	0,591	0,437	0,408	0,444	0,462	0,416	0,382	0,408	0,441
27/03/2004	0,383	0,357	0,396	0,370	0,448	0,413	0,406	0,421	0,424	0,408	0,389	0,403	0,432
12/04/2004	0,357	0,308	0,385	0,358	0,282	0,383	0,402	0,399	0,377	0,401	0,395	0,396	0,419
28/04/2004	0,328	0,264	0,367	0,339	0,168	0,359	0,392	0,381	0,342	0,391	0,393	0,386	0,403
13/05/2004	0,301	0,236	0,346	0,310	0,159	0,349	0,374	0,368	0,332	0,375	0,379	0,370	0,385
29/05/2004	0,276	0,221	0,318	0,279	0,218	0,347	0,351	0,359	0,339	0,357	0,358	0,351	0,367

DATA	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
14/06/2004	0,253	0,214	0,286	0,251	0,299	0,347	0,325	0,353	0,351	0,337	0,335	0,332	0,348
30/06/2004	0,229	0,207	0,252	0,226	0,348	0,337	0,294	0,341	0,351	0,315	0,308	0,307	0,324
16/07/2004	0,205	0,193	0,222	0,206	0,318	0,308	0,260	0,317	0,327	0,292	0,280	0,277	0,295
31/07/2004	0,183	0,177	0,197	0,190	0,251	0,271	0,228	0,287	0,290	0,270	0,251	0,245	0,264
16/08/2004	0,168	0,165	0,183	0,177	0,184	0,237	0,204	0,258	0,255	0,254	0,223	0,217	0,237
01/09/2004	0,160	0,157	0,182	0,171	0,137	0,216	0,199	0,240	0,231	0,253	0,204	0,205	0,222
17/09/2004	0,163	0,155	0,197	0,173	0,138	0,219	0,221	0,242	0,231	0,272	0,198	0,215	0,226
03/10/2004	0,176	0,160	0,225	0,185	0,164	0,239	0,263	0,257	0,247	0,306	0,205	0,243	0,244
18/10/2004	0,200	0,173	0,261	0,207	0,199	0,269	0,319	0,281	0,270	0,346	0,226	0,282	0,274
03/11/2004	0,238	0,204	0,295	0,242	0,259	0,305	0,375	0,307	0,302	0,380	0,258	0,321	0,311
19/11/2004	0,289	0,257	0,319	0,288	0,340	0,342	0,417	0,328	0,338	0,396	0,297	0,349	0,348
05/12/2004	0,347	0,325	0,338	0,340	0,443	0,379	0,449	0,349	0,377	0,401	0,339	0,370	0,385
21/12/2004	0,401	0,396	0,353	0,392	0,566	0,414	0,474	0,371	0,419	0,398	0,381	0,386	0,419
05/01/2005	0,437	0,450	0,372	0,431	0,674	0,439	0,491	0,391	0,450	0,396	0,411	0,396	0,443
21/01/2005	0,445	0,473	0,399	0,449	0,746	0,448	0,504	0,409	0,465	0,401	0,423	0,402	0,452
06/02/2005	0,429	0,469	0,426	0,449	0,778	0,442	0,508	0,421	0,463	0,407	0,418	0,401	0,447
22/02/2005	0,396	0,446	0,445	0,434	0,761	0,421	0,502	0,425	0,448	0,409	0,402	0,392	0,430
10/03/2005	0,359	0,411	0,449	0,413	0,692	0,395	0,495	0,423	0,428	0,408	0,385	0,381	0,409
25/03/2005	0,332	0,375	0,433	0,393	0,578	0,373	0,490	0,416	0,411	0,402	0,376	0,371	0,392
10/04/2005	0,308	0,336	0,404	0,372	0,426	0,353	0,485	0,404	0,394	0,395	0,371	0,364	0,377
26/04/2005	0,285	0,295	0,372	0,351	0,264	0,334	0,477	0,391	0,375	0,388	0,366	0,357	0,364
12/05/2005	0,265	0,264	0,347	0,332	0,143	0,318	0,454	0,379	0,358	0,378	0,356	0,348	0,350
28/05/2005	0,243	0,246	0,338	0,317	0,096	0,305	0,411	0,370	0,341	0,363	0,339	0,332	0,333
12/06/2005	0,227	0,242	0,337	0,307	0,111	0,296	0,358	0,362	0,327	0,346	0,319	0,314	0,319
28/06/2005	0,217	0,247	0,337	0,301	0,168	0,293	0,304	0,355	0,319	0,326	0,300	0,295	0,307

<b>DATA</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>
14/07/2005	0,207	0,244	0,326	0,288	0,219	0,287	0,262	0,341	0,309	0,307	0,279	0,274	0,293
30/07/2005	0,193	0,222	0,297	0,264	0,227	0,275	0,244	0,319	0,295	0,292	0,258	0,255	0,275
15/08/2005	0,179	0,191	0,263	0,234	0,213	0,263	0,243	0,294	0,280	0,283	0,237	0,237	0,257
30/08/2005	0,167	0,160	0,236	0,206	0,190	0,253	0,256	0,274	0,264	0,280	0,221	0,223	0,241
15/09/2005	0,166	0,147	0,232	0,193	0,162	0,256	0,277	0,269	0,252	0,287	0,219	0,221	0,234
01/10/2005	0,182	0,163	0,261	0,203	0,146	0,278	0,299	0,286	0,247	0,306	0,234	0,231	0,242
17/10/2005	0,211	0,197	0,312	0,228	0,132	0,311	0,323	0,319	0,250	0,333	0,262	0,253	0,261
02/11/2005	0,248	0,238	0,368	0,261	0,127	0,345	0,348	0,358	0,260	0,363	0,297	0,281	0,287
17/11/2005	0,287	0,278	0,412	0,293	0,176	0,367	0,364	0,392	0,283	0,387	0,327	0,309	0,314
03/12/2005	0,323	0,308	0,429	0,315	0,292	0,370	0,368	0,411	0,318	0,396	0,343	0,330	0,337
19/12/2005	0,358	0,333	0,429	0,334	0,453	0,360	0,362	0,421	0,362	0,396	0,351	0,348	0,359
04/01/2006	0,391	0,357	0,421	0,353	0,623	0,347	0,351	0,427	0,411	0,392	0,354	0,365	0,380
20/01/2006	0,421	0,377	0,417	0,376	0,728	0,341	0,354	0,435	0,453	0,393	0,359	0,386	0,400
04/02/2006	0,445	0,396	0,425	0,404	0,719	0,351	0,380	0,448	0,480	0,407	0,372	0,412	0,419
20/02/2006	0,459	0,407	0,436	0,430	0,630	0,368	0,420	0,461	0,492	0,425	0,386	0,438	0,433
08/03/2006	0,462	0,407	0,440	0,446	0,498	0,384	0,464	0,465	0,490	0,441	0,397	0,455	0,437
24/03/2006	0,453	0,399	0,436	0,445	0,377	0,390	0,495	0,458	0,479	0,445	0,401	0,459	0,430
09/04/2006	0,433	0,383	0,416	0,424	0,316	0,379	0,499	0,438	0,461	0,431	0,397	0,444	0,410
24/04/2006	0,403	0,359	0,388	0,387	0,285	0,357	0,484	0,408	0,435	0,405	0,385	0,414	0,380
10/05/2006	0,366	0,329	0,357	0,343	0,261	0,331	0,457	0,373	0,400	0,373	0,367	0,375	0,345
26/05/2006	0,325	0,292	0,320	0,298	0,241	0,306	0,418	0,337	0,365	0,339	0,340	0,332	0,309
11/06/2006	0,284	0,251	0,281	0,263	0,208	0,285	0,376	0,303	0,331	0,309	0,306	0,292	0,278
27/06/2006	0,246	0,210	0,240	0,234	0,183	0,267	0,329	0,274	0,304	0,282	0,267	0,255	0,253
12/07/2006	0,213	0,175	0,202	0,211	0,183	0,250	0,280	0,251	0,285	0,260	0,227	0,225	0,233
28/07/2006	0,185	0,153	0,174	0,191	0,183	0,235	0,245	0,239	0,272	0,251	0,198	0,206	0,219

DATA	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
13/08/2006	0,166	0,152	0,162	0,173	0,180	0,225	0,232	0,240	0,265	0,257	0,187	0,201	0,210
29/08/2006	0,159	0,168	0,167	0,166	0,176	0,223	0,243	0,256	0,267	0,277	0,193	0,212	0,211
14/09/2006	0,169	0,198	0,191	0,174	0,170	0,233	0,276	0,285	0,279	0,308	0,213	0,238	0,225
29/09/2006	0,199	0,237	0,231	0,201	0,188	0,256	0,323	0,321	0,299	0,337	0,243	0,273	0,252
15/10/2006	0,248	0,276	0,285	0,248	0,241	0,292	0,373	0,358	0,327	0,356	0,276	0,310	0,292
31/10/2006	0,311	0,316	0,350	0,307	0,313	0,337	0,426	0,393	0,359	0,370	0,313	0,348	0,340
16/11/2006	0,375	0,355	0,418	0,364	0,391	0,382	0,473	0,421	0,392	0,384	0,351	0,382	0,388
02/12/2006	0,426	0,390	0,477	0,405	0,456	0,417	0,501	0,434	0,424	0,403	0,382	0,407	0,427
17/12/2006	0,451	0,417	0,518	0,417	0,490	0,435	0,504	0,431	0,453	0,435	0,401	0,422	0,448
02/01/2007	0,454	0,434	0,540	0,407	0,504	0,437	0,483	0,412	0,475	0,468	0,408	0,423	0,453
18/01/2007	0,438	0,437	0,543	0,384	0,508	0,426	0,448	0,389	0,487	0,494	0,405	0,415	0,446
03/02/2007	0,415	0,431	0,533	0,365	0,506	0,410	0,421	0,378	0,487	0,505	0,402	0,407	0,434
19/02/2007	0,394	0,417	0,518	0,360	0,510	0,396	0,419	0,390	0,475	0,494	0,404	0,405	0,426
06/03/2007	0,370	0,396	0,491	0,362	0,507	0,382	0,430	0,418	0,451	0,467	0,407	0,406	0,416
22/03/2007	0,341	0,367	0,453	0,361	0,491	0,365	0,443	0,447	0,421	0,434	0,407	0,407	0,404
07/04/2007	0,310	0,333	0,405	0,349	0,460	0,350	0,443	0,460	0,390	0,403	0,399	0,402	0,391
23/04/2007	0,277	0,295	0,351	0,317	0,410	0,335	0,415	0,442	0,365	0,383	0,378	0,386	0,374
09/05/2007	0,249	0,257	0,296	0,278	0,353	0,324	0,373	0,404	0,344	0,367	0,350	0,364	0,356
24/05/2007	0,229	0,223	0,247	0,240	0,298	0,317	0,329	0,357	0,326	0,353	0,319	0,339	0,339
09/06/2007	0,213	0,198	0,208	0,207	0,253	0,306	0,287	0,314	0,308	0,336	0,288	0,309	0,315
25/06/2007	0,199	0,181	0,179	0,186	0,226	0,288	0,257	0,285	0,286	0,311	0,258	0,277	0,282
11/07/2007	0,188	0,175	0,164	0,172	0,212	0,266	0,234	0,264	0,265	0,284	0,230	0,243	0,246
27/07/2007	0,179	0,174	0,160	0,162	0,205	0,242	0,214	0,247	0,247	0,261	0,204	0,210	0,211
11/08/2007	0,171	0,175	0,164	0,158	0,197	0,223	0,203	0,237	0,235	0,243	0,184	0,185	0,190
27/08/2007	0,166	0,174	0,172	0,158	0,182	0,214	0,203	0,234	0,228	0,233	0,172	0,174	0,189

DATA	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
12/09/2007	0,165	0,173	0,188	0,164	0,168	0,213	0,217	0,241	0,226	0,232	0,170	0,176	0,203
28/09/2007	0,171	0,177	0,212	0,179	0,167	0,219	0,247	0,262	0,227	0,239	0,176	0,190	0,226
14/10/2007	0,194	0,191	0,250	0,201	0,189	0,233	0,290	0,287	0,232	0,262	0,190	0,211	0,248
29/10/2007	0,236	0,221	0,301	0,229	0,242	0,255	0,340	0,314	0,244	0,301	0,209	0,237	0,261
14/11/2007	0,291	0,259	0,359	0,263	0,316	0,284	0,395	0,341	0,262	0,351	0,233	0,268	0,272
30/11/2007	0,349	0,301	0,413	0,299	0,393	0,319	0,449	0,368	0,289	0,406	0,259	0,303	0,287
16/12/2007	0,395	0,340	0,454	0,339	0,460	0,351	0,491	0,396	0,327	0,451	0,287	0,336	0,308
01/01/2008	0,419	0,370	0,475	0,380	0,499	0,376	0,517	0,425	0,375	0,477	0,313	0,366	0,341
16/01/2008	0,425	0,394	0,478	0,419	0,519	0,394	0,525	0,451	0,428	0,487	0,337	0,389	0,378
01/02/2008	0,422	0,413	0,471	0,450	0,525	0,405	0,516	0,471	0,476	0,484	0,360	0,403	0,411
17/02/2008	0,419	0,428	0,464	0,468	0,525	0,411	0,499	0,484	0,508	0,476	0,384	0,411	0,435
04/03/2008	0,425	0,440	0,463	0,468	0,528	0,415	0,478	0,488	0,514	0,469	0,411	0,413	0,446
20/03/2008	0,431	0,445	0,465	0,453	0,525	0,413	0,452	0,484	0,498	0,459	0,434	0,409	0,445
04/04/2008	0,430	0,441	0,465	0,426	0,511	0,405	0,421	0,473	0,467	0,443	0,450	0,401	0,437
20/04/2008	0,418	0,425	0,457	0,397	0,487	0,392	0,386	0,456	0,434	0,424	0,450	0,391	0,422
06/05/2008	0,391	0,399	0,437	0,372	0,453	0,376	0,350	0,434	0,408	0,400	0,431	0,381	0,404
22/05/2008	0,355	0,364	0,410	0,347	0,414	0,356	0,316	0,409	0,385	0,377	0,395	0,370	0,381
07/06/2008	0,317	0,325	0,377	0,321	0,374	0,336	0,287	0,380	0,363	0,356	0,351	0,358	0,353
22/06/2008	0,279	0,284	0,335	0,290	0,331	0,315	0,260	0,349	0,341	0,333	0,306	0,337	0,324
08/07/2008	0,245	0,246	0,287	0,253	0,286	0,293	0,237	0,319	0,319	0,307	0,268	0,307	0,295
24/07/2008	0,216	0,213	0,236	0,217	0,245	0,273	0,219	0,292	0,301	0,283	0,237	0,271	0,267
09/08/2008	0,191	0,189	0,192	0,189	0,210	0,258	0,212	0,270	0,292	0,263	0,211	0,234	0,244
25/08/2008	0,174	0,176	0,174	0,175	0,191	0,251	0,221	0,256	0,288	0,255	0,192	0,205	0,223
09/09/2008	0,167	0,177	0,190	0,179	0,192	0,255	0,249	0,251	0,287	0,263	0,177	0,189	0,205
25/09/2008	0,172	0,190	0,231	0,198	0,212	0,267	0,289	0,257	0,288	0,284	0,173	0,186	0,195

DATA	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
11/10/2008	0,190	0,212	0,283	0,227	0,246	0,287	0,335	0,275	0,291	0,313	0,181	0,195	0,195
27/10/2008	0,221	0,233	0,323	0,261	0,288	0,311	0,375	0,306	0,295	0,346	0,200	0,218	0,213
12/11/2008	0,261	0,249	0,332	0,295	0,332	0,337	0,400	0,347	0,302	0,376	0,227	0,252	0,249
27/11/2008	0,309	0,264	0,324	0,327	0,377	0,362	0,412	0,397	0,312	0,405	0,261	0,297	0,299
13/12/2008	0,359	0,284	0,312	0,359	0,418	0,384	0,415	0,450	0,327	0,430	0,298	0,347	0,353
29/12/2008	0,405	0,319	0,316	0,386	0,449	0,401	0,412	0,499	0,350	0,451	0,336	0,393	0,400
14/01/2009	0,441	0,375	0,350	0,409	0,467	0,409	0,408	0,536	0,382	0,465	0,370	0,427	0,431
30/01/2009	0,466	0,437	0,398	0,424	0,470	0,410	0,400	0,560	0,420	0,471	0,399	0,449	0,447
14/02/2009	0,477	0,490	0,445	0,428	0,461	0,403	0,389	0,567	0,456	0,468	0,421	0,459	0,451
02/03/2009	0,477	0,515	0,479	0,426	0,449	0,395	0,379	0,556	0,482	0,460	0,436	0,464	0,450
18/03/2009	0,467	0,497	0,488	0,418	0,441	0,389	0,371	0,529	0,490	0,451	0,444	0,467	0,448
03/04/2009	0,446	0,449	0,479	0,405	0,433	0,383	0,366	0,487	0,482	0,439	0,442	0,463	0,442
19/04/2009	0,416	0,389	0,460	0,387	0,422	0,374	0,364	0,437	0,462	0,424	0,431	0,450	0,427
04/05/2009	0,383	0,340	0,429	0,363	0,402	0,360	0,356	0,392	0,436	0,406	0,412	0,429	0,406
20/05/2009	0,349	0,321	0,392	0,336	0,370	0,337	0,337	0,362	0,410	0,382	0,384	0,399	0,378
05/06/2009	0,317	0,321	0,349	0,308	0,334	0,312	0,313	0,345	0,381	0,358	0,353	0,364	0,347
21/06/2009	0,289	0,327	0,302	0,283	0,300	0,290	0,288	0,337	0,349	0,334	0,320	0,329	0,318
07/07/2009	0,263	0,327	0,267	0,263	0,274	0,277	0,269	0,325	0,319	0,313	0,290	0,293	0,288
22/07/2009	0,239	0,311	0,252	0,252	0,261	0,277	0,263	0,304	0,294	0,296	0,267	0,260	0,259
07/08/2009	0,223	0,291	0,256	0,249	0,259	0,288	0,267	0,283	0,278	0,286	0,253	0,235	0,236
23/08/2009	0,217	0,282	0,279	0,252	0,266	0,305	0,279	0,273	0,277	0,287	0,251	0,222	0,223
08/09/2009	0,224	0,284	0,311	0,259	0,281	0,324	0,301	0,283	0,292	0,303	0,261	0,229	0,227
24/09/2009	0,247	0,306	0,344	0,268	0,301	0,340	0,329	0,321	0,323	0,337	0,283	0,259	0,253
09/10/2009	0,281	0,339	0,377	0,279	0,326	0,355	0,362	0,375	0,365	0,382	0,313	0,306	0,294
25/10/2009	0,320	0,373	0,408	0,295	0,355	0,366	0,397	0,430	0,411	0,431	0,347	0,362	0,343

<b>DATA</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>
10/11/2009	0,356	0,409	0,426	0,315	0,382	0,374	0,423	0,472	0,447	0,468	0,373	0,408	0,386
26/11/2009	0,383	0,441	0,428	0,341	0,405	0,377	0,435	0,490	0,464	0,483	0,385	0,434	0,413
12/12/2009	0,403	0,468	0,416	0,366	0,422	0,375	0,436	0,488	0,465	0,480	0,384	0,444	0,426
27/12/2009	0,417	0,491	0,393	0,386	0,431	0,371	0,429	0,474	0,455	0,467	0,376	0,442	0,429
12/01/2010	0,432	0,503	0,381	0,396	0,435	0,372	0,423	0,457	0,447	0,453	0,370	0,438	0,429
28/01/2010	0,449	0,504	0,388	0,391	0,436	0,383	0,427	0,444	0,448	0,449	0,374	0,441	0,431
13/02/2010	0,462	0,491	0,407	0,374	0,432	0,398	0,434	0,432	0,452	0,446	0,382	0,443	0,429
01/03/2010	0,466	0,465	0,429	0,351	0,423	0,413	0,439	0,416	0,453	0,441	0,388	0,438	0,421
16/03/2010	0,454	0,432	0,441	0,331	0,409	0,417	0,437	0,401	0,447	0,432	0,388	0,427	0,408
01/04/2010	0,422	0,394	0,431	0,318	0,390	0,404	0,421	0,384	0,430	0,413	0,378	0,407	0,391
17/04/2010	0,378	0,354	0,407	0,310	0,369	0,380	0,399	0,371	0,408	0,391	0,362	0,383	0,371
03/05/2010	0,328	0,314	0,377	0,301	0,346	0,349	0,372	0,359	0,387	0,370	0,344	0,360	0,352
19/05/2010	0,280	0,277	0,343	0,285	0,320	0,320	0,342	0,341	0,363	0,346	0,323	0,335	0,329
03/06/2010	0,243	0,246	0,312	0,258	0,291	0,298	0,311	0,312	0,340	0,320	0,299	0,308	0,300
19/06/2010	0,214	0,223	0,279	0,226	0,262	0,281	0,279	0,277	0,316	0,293	0,273	0,281	0,269
05/07/2010	0,192	0,206	0,243	0,194	0,234	0,264	0,246	0,241	0,291	0,266	0,246	0,253	0,239
21/07/2010	0,175	0,192	0,212	0,168	0,210	0,247	0,217	0,214	0,269	0,245	0,223	0,229	0,212
06/08/2010	0,161	0,177	0,189	0,153	0,193	0,232	0,197	0,203	0,251	0,234	0,209	0,210	0,194
21/08/2010	0,155	0,167	0,179	0,150	0,184	0,222	0,188	0,205	0,241	0,233	0,203	0,200	0,185
06/09/2010	0,162	0,166	0,187	0,158	0,186	0,226	0,195	0,219	0,244	0,242	0,209	0,201	0,187
22/09/2010	0,184	0,185	0,215	0,183	0,202	0,247	0,222	0,245	0,264	0,262	0,228	0,217	0,203
08/10/2010	0,222	0,225	0,261	0,226	0,233	0,286	0,267	0,278	0,304	0,290	0,257	0,251	0,234
24/10/2010	0,270	0,279	0,321	0,282	0,275	0,336	0,326	0,319	0,355	0,326	0,295	0,297	0,275
08/11/2010	0,322	0,336	0,384	0,345	0,320	0,386	0,389	0,365	0,408	0,363	0,334	0,346	0,320
24/11/2010	0,371	0,381	0,431	0,400	0,358	0,420	0,439	0,404	0,443	0,396	0,363	0,383	0,356



<b>DATA</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>
10/12/2010	0,410	0,404	0,451	0,435	0,378	0,427	0,464	0,432	0,450	0,417	0,375	0,400	0,376
26/12/2010	0,438	0,410	0,449	0,452	0,386	0,416	0,469	0,449	0,436	0,428	0,374	0,401	0,383
11/01/2011	0,456	0,408	0,435	0,453	0,385	0,396	0,460	0,457	0,412	0,432	0,366	0,396	0,384
26/01/2011	0,463	0,408	0,426	0,445	0,387	0,385	0,451	0,466	0,397	0,436	0,366	0,398	0,388
11/02/2011	0,463	0,421	0,436	0,433	0,397	0,397	0,455	0,481	0,405	0,444	0,383	0,418	0,404
27/02/2011	0,451	0,436	0,455	0,414	0,408	0,420	0,460	0,495	0,425	0,452	0,408	0,444	0,423
15/03/2011	0,430	0,443	0,471	0,387	0,415	0,441	0,459	0,501	0,446	0,455	0,430	0,465	0,438
31/03/2011	0,401	0,437	0,475	0,358	0,411	0,447	0,446	0,493	0,458	0,448	0,439	0,470	0,441
15/04/2011	0,370	0,409	0,459	0,330	0,392	0,428	0,415	0,466	0,450	0,427	0,424	0,448	0,425
01/05/2011	0,338	0,369	0,432	0,306	0,365	0,395	0,377	0,428	0,433	0,398	0,395	0,411	0,398
17/05/2011	0,308	0,328	0,404	0,289	0,337	0,360	0,341	0,388	0,415	0,368	0,363	0,371	0,369
02/06/2011	0,282	0,292	0,377	0,272	0,312	0,330	0,310	0,355	0,396	0,342	0,332	0,335	0,343
18/06/2011	0,261	0,268	0,356	0,255	0,294	0,314	0,292	0,337	0,381	0,323	0,312	0,315	0,327
03/07/2011	0,246	0,254	0,339	0,239	0,283	0,307	0,281	0,329	0,367	0,311	0,299	0,305	0,317
19/07/2011	0,237	0,244	0,321	0,226	0,274	0,301	0,275	0,328	0,351	0,304	0,287	0,298	0,310