



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

**IDENTIFICAÇÃO DE CONTRAPARTIDAS
INFRAVERMELHAS DE FONTES DE RAIOS-X NA
REGIÃO DO CENTRO GALÁCTICO**

Leonardo de Almeida Ramos

Dissertação de Mestrado do Curso de Pós-Graduação em Astrofísica,
orientada pelo Dr. Francisco José Jablonski,
aprovada em 27 de abril de 2005.

INPE
São José dos Campos
2005

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

XXX.XX.XX.XX(XX.XX)

RAMOS, L. A.

Identificação de contrapartidas infravermelhas de fontes de raios-X na região do Centro Galáctico / L. A. Ramos. – São José dos Campos: INPE, 2005.

XXp. – (INPE-XXXX-TDI/XXX).

1. Centro Galáctico. 2. Raios-X. 3. Contrapartidas.
4. Infravermelho. 5. Estrelas Variáveis.

Aprovada pela Banca Examinadora
em cumprimento a requisito exigido
para a obtenção do Título de Mes-
trado em Astrofísica.

Dr. Flávio D'Amico

Presidente
INPE, SJCampos (SP)

Dr. Francisco Jablonski

Orientador
INPE, SJCampos (SP)

Dr. Deonísio Cieslinski

Membro da Banca
INPE, SJCampos (SP)

Dr. Augusto Damineli

Membro da Banca - convidado -
IAG-USP, São Paulo (SP)

Candidato: Leonardo de Almeida Ramos

São José dos Campos, 27 de Abril de 2005.

“No, you’re never too old to Rock’n’Roll
if you’re too young to die.”
Ian Anderson

À minha mãe e meu irmão,
e em memória de meu pai.

AGRADECIMENTOS

Sou imensamente grato à minha família por continuar tentando conviver comigo. É inequívoco que ela merece boa parte do crédito por meu sucesso.

Agradeço também aos meus grandes amigos por me suportarem, tanto nos momentos agradáveis quanto nos momentos adversos. Minha personalidade, hoje, tem um pouco de cada um.

Às minhas Grandes Amigas, por me lembrarem constantemente que existem sentimentos, objetivos e coisas belas no mundo.

Ao Rock and Roll e à Música Clássica, pela trilha sonora.

À maravilhosa literatura fantástica, seus escritores, e ao RPG por serem um mecanismo de alívio, permitindo manter minha sanidade.

Às belas reservas naturais deste maravilhoso país ainda preservadas da destruição burra do homem, onde pude revigorar minhas energias para o dia-a-dia. Infelizes aqueles desprovidos do contato com a natureza.

Aos institutos e pessoas que disponibilizaram os dados e as ferramentas usados neste trabalho.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) que providenciou importante suporte financeiro.

Aos professores, por dividirem seus preciosos conhecimentos comigo.

Aos colegas do INPE, pela convivência, dividindo os momentos extra-acadêmicos no período que passei fora de casa. Os apoios foram cruciais para ultrapassar as dificuldades.

Ao meu orientador, por entender o meu ritmo, me permitir trabalhar em um assunto maravilhoso, e acreditar na minha capacidade. Tem o meu sincero respeito.

E ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), por me permitir fazer parte de sua história.

RESUMO

O telescópio de raios-X Chandra realizou um levantamento na região do Centro Galáctico produzindo um catálogo de 2357 fontes em um campo de $17' \times 17'$. As fontes possuem uma incerteza posicional ≤ 4 segundos de arco, o que facilita sobremaneira a identificação de contrapartidas em outros comprimentos de onda. Devido à grande extinção pelo meio interestelar na direção do Centro Galáctico (de até dezenas de magnitudes na banda V) o número de contrapartidas ópticas que se pode identificar é pequeno. No infravermelho, no entanto, a extinção é muito menor. Nós utilizamos dados obtidos com a CamIV no OPD/LNA, juntamente com dados do 2MASS para identificar contrapartidas infravermelhas às fontes de raios-X do Chandra. Além disso, utilizando imagens CamIV obtidas em diferentes épocas, investigamos a constância do fluxo na banda H para as fontes candidatas a estarem associadas a fontes de raios-X. Também analisamos o catálogo resultante e selecionamos candidatas para estudos detalhados com os telescópios SOAR e GEMINI.

INFRARED COUNTERPARTS OF X-RAY SOURCES IN THE GALACTIC CENTER REGION

ABSTRACT

The Chandra X-ray telescope has carried out a survey in the Galactic Center region resulting in a catalog of 2357 point sources in a $17' \times 17'$ field-of-view. The positional uncertainty of the sources is ≤ 4 arcsec. This allowed us to identify counterparts in other wavelengths. In the optical region, due to the large extinction by the interstellar medium (tens of magnitudes in the V band), the number of counterparts is small. In the infrared, however, the extinction is relatively small. In this work we use **CamIV** data obtained at OPD/LNA, as well as 2MASS information to identify infrared counterparts to the Chandra X-ray sources. Moreover, using **CamIV** images obtained at different epochs, we investigate the variability in the H band flux for the most likely identifications. We also analyse the resultant catalogue of identifications to select targets for follow-up studies with the SOAR and GEMINI telescopes.

SUMÁRIO

Pág.

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO	19
CAPÍTULO 2 – FENOMENOLOGIA DA REGIÃO VIZINHA AO CENTRO GALÁCTICO	21
2.1. O Centro Galáctico	21
2.1.1. A Descoberta de Sgr A*	22
2.1.2. O Buraco Negro Supermassivo no Centro da Galáxia	23
2.1.3. Formação Estelar na Região Central da Galáxia	24
2.2. Fontes Pontuais de Raios-X do Chandra	24
2.2.1. Acresção	25
2.2.2. Variáveis Cataclísmicas	25
2.2.3. Binárias de Raios-X	26
2.2.4. Binárias com Buracos Negros	27
CAPÍTULO 3 – INSTRUMENTOS E DADOS	29
3.1. O Imageador CamIV	29
3.2. O Two-micron All Sky Survey (2MASS)	30
3.3. O Telescópio Chandra	31
3.3.1. Telescópios de Incidência Rasante	33
3.4. O Levantamento Realizado pelo Telescópio Chandra	34
CAPÍTULO 4 – METODOLOGIA DO TRABALHO	39
4.1. A Obtenção e Seleção dos Dados	39
4.2. Sistemática de Redução dos Dados no Infravermelho	40
4.2.1. A Técnica de Pontilhamento e a Imagem de Céu	41
4.2.2. A Obtenção dos Flat-fields	41
4.2.3. A Máscara de Pixels Ruins e a Imagem Final	43
4.3. As Listas de Coordenadas	43
4.4. A Calibração de Magnitudes	45
4.5. A Criação da Lista de Identificações	47

4.5.1. A Incerteza Posicional das Fontes de Raios-X	47
4.5.2. As Identificações e Suas Verossimilhanças	47
4.6. A Procura por Variabilidade nas Fontes Identificadas	49
CAPÍTULO 5 – RESULTADOS E DISCUSSÃO	51
5.1. A Lista de Fontes Identificadas	51
5.2. A Variabilidade das Fontes Identificadas	53
5.3. Discussão de Algumas Fontes	53
CAPÍTULO 6 – CONCLUSÕES	93
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	95

LISTA DE FIGURAS

	<u>Pág.</u>
2.1 Distribuição de massa e dispersão de velocidades projetada próximo a Sgr A*	23
3.1 Comparação entre as bandas H da <i>CamIV</i> e do 2MASS.	31
3.2 O observatório Chandra e o arranjo ACIS.	32
3.3 Espelhos de incidência rasante.	33
3.4 Distribuição espacial das fontes Chandra.	36
4.1 Imagem <i>CamIV</i> da região do Centro Galáctico.	42
4.2 Fluxograma da criação da lista de coordenadas.	44
4.3 Calibrações das imagens.	45
4.4 Calibrações das imagens (continuação).	46
4.5 Dependência do erro posicional com a distância.	48
4.6 Fontes-X e fontes identificadas marcadas sobre uma imagem <i>CamIV</i>	49
5.1 As 10 fontes com maior verossimilhança na identificação.	53
5.2 Dois exemplos de curvas de luz, e das correspondentes verossimilhanças.	54
5.3 Mosaicos de fontes visualmente variáveis em diferentes imagens.	55
5.4 Magnitudes comparadas em várias datas para fontes variáveis.	56
5.5 Magnitudes comparadas em várias datas para fontes constantes.	57

LISTA DE TABELAS

	<u>Pág.</u>
3.1 Chandra comparado com outros telescópios.	32
3.2 Características de fontes estelares de raios-X.	35
4.1 Características das observações CamIV.	40
5.1 Número de fontes identificadas em cada imagem.	51
5.2 Lista de identificações das fontes.	60
5.3 Objetos com variabilidade significativa.	90

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

O Centro Galáctico vem sendo estudado observacionalmente nos comprimentos de onda de rádio, submilimétrico, infravermelho, raios-X e raios-gama; atraindo a atenção de astrônomos e astrofísicos interessados na física de objetos compactos com acreção, dinâmica de gás magnetizado e formação estelar não usual. A região em torno do centro da nossa Galáxia tem sido alvo de muitas investigações científicas porque é o núcleo galáctico mais próximo, sendo possível ser estudado com resolução espacial que seria impossível de se obter em outras galáxias.

Outro propósito para dedicar tantos esforços no estudo dessa região é em função da variedade de fenômenos que apresenta. Estes fenômenos cobrem desde o próprio buraco negro supermassivo central [Genzel *et al.* (1997); Genzel *et al.* (2000); Ghez *et al.* (1998); Ghez *et al.* (2000); Schödel *et al.* (2002)], à emissão difusa em raios-X (Muno *et al.*, 2004) e em rádio (Yusef-Zadeh, 2003) e à dinâmica do gás e das estrelas na região [Zylka *et al.* (1990); Mazger *et al.* (1999); Serabyn e Morris (1996); Morris e Serabyn (1996)].

Fontes de raios-X galácticas, em sua maioria sistemas binários, se concentram no plano da Galáxia, especialmente na região do Centro Galáctico, fazendo deste ambiente um laboratório observacional privilegiado.

A tecnologia de detecção de raios-X evoluiu muito desde seus primórdios. Em 1974 a precisão das posições de raios-X pelos satélites Uhuru e Copernicus era de graus. Apenas 10 fontes estelares tinham sido identificados (ex: Sco X-1, Cen X-3, Cyg X-1, Her X-1) naquela época (Charles e Seward, 1995). Em especial no Centro Galáctico, as observações em raios-X começaram desde a época dos instrumentos a bordo de foguetes e balões, mas estudos detalhados surgiram apenas com o satélite Einstein. Com a modesta resolução angular do instrumento de grande campo, ele encontrou 12 fontes em $1^\circ \times 1^\circ$ em torno do centro da Galáxia. Nenhuma variabilidade no Centro Galáctico foi encontrada durante o tempo de observação do Einstein (Baganoff *et al.*, 2003). O satélite ROSAT ampliou o número de fontes detectadas para 14 em $30' \times 30'$ do centro (Motch *et al.*, 1991). Em 1993 foi obtida uma imagem de raios-X pelo ASCA com resolução espacial de $3'$ [Koyama (1995); Sakano *et al.* (2002)].

As imagens em raios-X eram muito limitadas, mas com a entrada em operação do observatório de raios-X Chandra de alta resolução angular, deu-se um salto quantitativo no número de detecções de fontes pontuais de raios-X. No trabalho de Muno *et al.* (2003) foi

apresentado um catálogo de fontes pontuais de raios-X na região do Centro Galáctico, com 2357 fontes detectadas numa região de $17' \times 17'$. Esse avanço permite atacar uma outra questão científica distinta e fundamental: a natureza das fontes discretas de raios-X da região do Centro Galáctico.

Nesta dissertação, nós abordamos este tema utilizando observações no infravermelho próximo. Por causa da intensa absorção galáctica, a banda infravermelha tem grande vantagem sobre a óptica para detectar fontes no plano galáctico. Como a luminosidade em raios-X das fontes detectadas (ao limite de completeza) é relativamente baixa, 10^{31} erg/s na banda de 2-8 keV, várias populações distintas são detectadas. Isto permite a realização de um censo de populações estelares de um ponto de vista privilegiado. Tal censo nunca foi realizado anteriormente na região do Centro Galáctico pelo pequeno número de fontes detectadas e pelo limite pouco fundo de luminosidade associado aos levantamentos prévios.

A identificação das contrapartidas infravermelhas das fontes de raios-X do Chandra é um passo inicial para realizar este censo. Além disso, o cotejo de observações infravermelhas em épocas distintas permite iniciar o trabalho de identificação das fontes variáveis no infravermelho.

O presente trabalho tem três objetivos principais: (1) entender todos os passos do processo de identificação de contrapartidas, compreendendo desde as etapas de aquisição, tratamento dos dados no infravermelho, até a manipulação dos catálogos de posição; (2) procurar por indícios de variabilidade entre as fontes identificadas; e (3) selecionar alvos para estudos detalhados futuros.

Este texto foi construído em 6 capítulos, sendo o primeiro destinado a esta introdução. No Capítulo 2 será revista a fenomenologia da região do Centro Galáctico, e também os objetos compactos que emitem em raios-X. O Capítulo 3 descreve os instrumentos cujos dados utilizamos, e o catálogo de fontes pontuais do Chandra. O Capítulo 4 descreve a metodologia utilizada no desenvolvimento do trabalho. Os resultados, bem como a discussão destes, são feitos no Capítulo 5. E por fim, no Capítulo 6, é exposta a conclusão da dissertação.

CAPÍTULO 2

FENOMENOLOGIA DA REGIÃO VIZINHA AO CENTRO GALÁCTICO

Será revisto neste Capítulo, de forma breve, o que se sabe sobre a fenomenologia da região vizinha ao Centro Galáctico. Embora não exista um modelo satisfatório, a interação entre alguns componentes pode explicar certos fenômenos observados. Também faremos um resumo sobre as fontes de raios-X, associadas a objetos compactos, relacionadas a amostra do telescópio Chandra.

2.1 O Centro Galáctico

O centro da nossa Galáxia foi inicialmente determinado por H. Shapley em 1918 (Shapley, 1918). Em 1958, durante um encontro internacional, as coordenadas $\alpha = 17^h 42^m 24^s$ e $\delta = -28^\circ 55' 0''$ (época 1950) foram convencionadas como sendo o zero das coordenadas galácticas, razoavelmente próximo do local determinado por Shapley. A distância ao Centro Galáctico é admitida hoje como sendo de $7,62 \pm 0,32$ kpc (Eisenhauer *et al.*, 2003). Para se ter uma idéia das escalas espaciais envolvidas a esta distância, uma escala angular de 1 grau corresponde a aproximadamente 175 pc, 1 minuto de arco corresponde a aproximadamente 2,9 pc e 1 segundo de arco corresponde a aproximadamente 0,05 pc.

As partes mais centrais da Via Láctea são afetadas por várias magnitudes de extinção nas regiões óptica e ultravioleta. Gás e poeira absorvem a maior parte da radiação eletromagnética proveniente dessa região; assim, a astronomia rádio e infravermelha providenciava toda a informação disponível até o desenvolvimento de satélites de raios-X com boa resolução espacial.

A morfologia de larga escala (centenas de parsecs) revelada no infravermelho e em rádio é extremamente complexa. Sgr E (Sagitário E) é a soma de várias regiões HII, Sgr D é a soma de um resto de supernova e uma região de formação estelar, Sgr C é um misto de grandes filamentos e uma casca compacta, Sgr B é um extremamente denso conjunto de regiões HII e filamentos complexos, enquanto Sgr A contém a parte central da nossa Galáxia.

O complexo de Sgr A, que ocupa uma área de cerca de 50×50 pc em torno do centro de nossa Galáxia, pode ser ainda subdividido em cinco outros componentes:

- Um aglomerado concentrado de estrelas quentes chamado IRS16. Este aglomerado de cerca de duas dúzias de estrelas azuis, aparenta ser a origem de

um forte vento (700 km s^{-1}), com perda de massa aproximada de $4 \times 10^{-3} M_{\odot}$ por ano (Allen *et al.*, 1990). Por sua vez estas estrelas estão embebidas em um aglomerado de estrelas evoluídas (e mais frias) cuja densidade radial cai com r^{-2} do Centro Galáctico.

- Um anel molecular (*circumnuclear disk*) com massa $> 10^4 M_{\odot}$. Este anel gira (110 km s^{-1}), centrado em IRS16 (Yusef-Zadeh, 2003). Esta estrutura também possui uma coluna, semelhante a uma língua, que sai em direção ao norte. A maior parte da luminosidade (cerca de $2 \times 10^6 L_{\odot}$ em infravermelho médio e longínquo) do anel molecular é interpretada como sendo uma reemissão da radiação ultravioleta do aglomerado, absorvida por poeira no seu interior (Guesten *et al.*, 1987).
- Sgr A Oeste é uma região de gás ionizado e poeira no formato de uma espiral de três braços. Espectroscopia dessa região sugere que a estrutura possui uma rotação anti-horária de cerca de 150 km s^{-1} em torno do centro. Próximo à junção de seus braços norte e leste, existe um buraco conhecido como minicavidade (Roberts e Goss, 1993).
- Sgr A Leste é uma estrutura observada em rádio no formato de uma casca não-térmica de grande escala (Pedlar *et al.*, 1989). Os modelos dessa região tratam-na como sendo um resto de supernova. Boa parte de Sgr A Leste está perto, mas atrás das demais estruturas, aparentando uma superposição na visão projetada (Yusef-Zadeh e Morris, 1987).
- O candidato a Buraco Negro Supermassivo Sgr A* ocupa o centro propriamente dito.

A interação desses componentes é responsável por vários fenômenos que acontecem nessa complexa porção da Galáxia.

2.1.1 A Descoberta de Sgr A*

Lynden-Bell e Rees (1971) especularam sobre um modelo usando buracos negros para quasares, sugerindo assim que o centro de nossa Galáxia poderia abrigar um buraco negro supermassivo detectável com interferometria rádio. Balick e Brown (1974) encontraram uma fonte compacta em rádio com o interferômetro do National Radio Astronomy Observatory (NRAO), posteriormente confirmada por Ekers *et al.* (1975) e com o Very Long Baseline Interferometer (VLBI) (Lo *et al.*, 1975). Oito anos depois de sua descoberta, Brown (1982) nomeou-o Sgr A* para distinguir da emissão mais extensa do complexo Sgr A. Observações mais precisas de alta resolução do Very Large Array (VLA) (Brown

et al., 1981) indicaram que ele está localizado próximo ao centro dinâmico no núcleo Galáctico [Eckart *et al.* (1995), Menten *et al.* (1997), e Ghez *et al.* (1998)].

2.1.2 O Buraco Negro Supermassivo no Centro da Galáxia

O objeto compacto associado a Sgr A* é um forte candidato a buraco negro supermassivo. Baseado nos dados do movimento próprio das estrelas ao redor do objeto massivo num campo de 5 dias-luz de Sgr A*, foi encontrada uma massa de $2,6 \pm 0,2 \times 10^6 M_{\odot}$ dentro de 0,015 pc do centro (Genzel *et al.*, 1997). A distribuição de matéria inferida em função da distância a Sgr A* e a dispersão de velocidade medida das estrelas são consistentes com movimento Kepleriano (Figura 2.1). Imagens do VLBI de Sgr A* com resolução angular de milissegundo de arco mostram que para um comprimento de onda de 7 mm o raio da estrutura é $0,76 \pm 0,04$ mas ou $6,2 \times 10^{13}$ cm (4 UA).

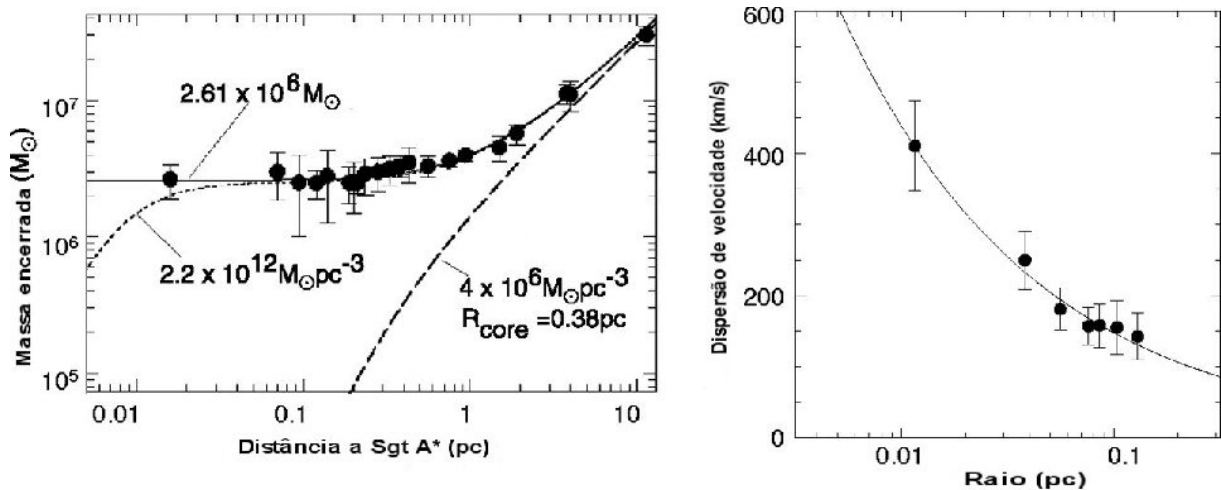


FIGURA 2.1 – Distribuição da massa \times distância a Sgr A* (esquerda). As três curvas representam os modelos para três combinações de sistemas com massas diferentes, onde a melhor situação supõe uma massa pontual de $2,6 \pm 0,2 \times 10^6 M_{\odot}$ dentro de 0,015 pc. Na direita é mostrada a dispersão de velocidades projetada \times distância ao centro. A curva representa o movimento Kepleriano devido à massa concentrada no interior.

FONTE: Genzel e Eckart (1999).

As evidências de buracos negros em outras galáxias corroboram a conclusão de que o centro da nossa galáxia não é exceção. A existência de um objeto exótico que irradia bolometricamente $\sim 10^7 L_{\odot}$ e capaz de surtos periódicos de atividade pode explicar alguns pontos: excitação do plasma, luminosidade no infravermelho distante, a remoção do gás

para manter a baixa densidade, a expansão do anel molecular, o alto índice de formação estelar, a ocorrência da fonte não térmica ultra compacta e um elo entre o núcleo da Galáxia e os núcleos ativos observados em outras galáxias (Schaeffer, 2002).

2.1.3 Formação Estelar na Região Central da Galáxia

As evidências observacionais para a formação estelar na região central são convincentes [Rieke e Lebofsky (1982), Lacy *et al.* (1982), Rieke e Rieke (1989), Allen *et al.* (1990)], embora as condições encontradas sejam bastante diferentes de outros locais da Galáxia. A temperatura, pressão, dispersão de velocidades e campo magnético são mais elevados no centro do que no disco. Porém, estudos de infravermelho longínquo mostram estrelas OB ionizando filamentos de nuvens moleculares [Moneti *et al.* (1992), Moneti *et al.* (1994)]. A distribuição de energia no infravermelho próximo mostra várias fontes como sendo estrelas jovens massivas embebidas em poeira. Próximo do Centro Galáctico, fontes como IRS7 são supostamente supergigantes massivas de idade da ordem de 60 milhões de anos (Eckart *et al.*, 1992). Tudo indica que forças de marés não usuais podem auxiliar no colapso de nuvens de gás, iniciando a formação estelar (Ghez *et al.*, 1998).

Estrelas da sequência principal são difíceis de serem detectadas próximo das regiões centrais por causa da confusão com estrelas gigantes muito luminosas. Mas as estrelas da parte superior da sequência principal podem vir a ser estudadas com observações no infravermelho próximo. Os aglomerados de estrelas jovens conhecidos até agora mostraram a presença de linhas de emissão compatíveis com ventos de alta velocidade (500 a 1000 km s⁻¹), e ricos em hélio (Morris e Serabyn, 1996). Estes fatores reforçam os indícios de que boa parte das estrelas acabaram de sair da sequência principal.

2.2 Fontes Pontuais de Raios-X do Chandra

Nos estados finais da evolução estelar a produção de energia não é mais devida a queima de elementos no seu interior. Nas anãs brancas e estrelas de nêutrons essa energia é emitida como fótons térmicos e neutrinos (Shapiro e Teukolsky, 1983). A energia cinética pode ser convertida, por processos eletromagnéticos, em formas radiativas. É dessa forma que estrelas de nêutrons isoladas emitem como pulsares [Michael (1991); Beskin *et al.* (1993)]. Até os buracos negros com rotação podem emitir algum tipo de energia detectável (Blandford e Znajek, 1977). Estrelas de nêutrons fortemente magnetizadas (conhecidas como magnetares), que se supõe possuírem um campo superficial maior que 10¹⁵ Gauss, convertem energia magnética em radiação eletromagnética.

Mas a fonte de energia mais importante envolvida quando falamos de objetos compac-

tos é aquela associada à conversão de energia via queda de matéria em seus poços de potencial gravitacional. A idéia básica é a conversão de energia cinética em energia radiativa. Quando alguma matéria cai nesses objetos é liberada energia, metade na forma de radiação.

2.2.1 Acresção

Os sistemas binários em interação são associações entre uma estrela não degenerada e um objeto compacto. Estas associações podem se dar de diferentes maneiras. O objeto compacto pode ser uma anã branca, uma estrela de nêutrons ou um buraco negro. Já o objeto que perde massa pode estar na seqüência principal ou um pouco mais evoluído; ser massivo ou não (Richter *et al.*, 1985). A maneira como a transferência de massa ocorre também pode variar.

O modo como a matéria é acreta pode ser por meio de um vento do objeto não degenerado ou até do meio interestelar. Outra forma de transferência de massa é diretamente da superfície do objeto não degenerado quando este preenche todo o lobo de Roche. A matéria no ponto Lagrangiano L1 não está presa e é sugada para o objeto compacto.

A transferência de massa não ocorre de forma radial sobre a superfície da estrela que acreta. Por causa do movimento orbital, a matéria transferida possui momento angular. Inicialmente a matéria transferida tende a orbitar o objeto mais evoluído ao invés de simplesmente cair direto nele. A viscosidade e a transferência de momento angular no entanto produzem um disco de acreção que efetivamente transfere matéria para o objeto compacto. Na maioria das vezes o processo de acreção é turbulento e dissipativo. A dissipação pela fricção do material é o responsável por fazer as órbitas serem circulares, e por tornar as bordas externas do disco mais espessas. Porém, algumas variações do processo podem ocorrer, devido principalmente à forças de torque pela gravidade (Charles e Seward, 1995).

2.2.2 Variáveis Cataclísmicas

Variáveis cataclísmicas são a associação de uma anã branca e uma anã da seqüência principal (Warner, 1995a). O período orbital das variáveis cataclísmicas varia entre 17 minutos e 15 dias (Loore e Doom, 1992). Nas novas o material acretado sofre explosões catastróficas de tempos em tempos. O material acretado que cai na anã branca entra em um ambiente onde se torna muito quente, denso e degenerado. Como conseqüência ele sofre explosões, em episódios de “flashes” termo-nucleares. Quando isso ocorre, o brilho do objeto cresce dramaticamente, aumentando por volta de 10 magnitudes (Pringle e Wade,

1985). Um pouco do material acretado costuma ser ejetado, formando uma nebulosa pós-nova.

Diferente das novas, as chamadas novas anãs apresentam variações de luminosidade em escalas de tempo de dezenas de dias, que não são devidos a eventos nucleares eruptivos. Elas possuem uma transferência de massa através do disco de acreção de uma maneira dependente do tempo (Dubus, 2002).

Quando a anã branca associa-se a uma gigante ao invés de uma anã, o resultado é uma binária chamada de simbiótica (Kenyon e Webbink, 1984). A anã branca orbita na atmosfera da gigante, e um observador vê o sistema como uma única estrela com ambas as características espectrais (quente e fria).

Em alguns casos a acreção é tão grande que o material se mantém à temperatura acima do limite de degenerescência e a estrela não sofre os “flashes” termo-nucleares. Elas se apresentam como fontes de raios-X moles. O material acretado vai se acumulando, e assim que o limite de Chandrasekhar é atingido a estrela compacta se transforma em uma Supernova do tipo Ia (Schaeffer, 2002).

A anã branca numa variável cataclísmica pode estar magnetizada, podendo ser reconhecida por um contínuo polarizado (Wickramasinghe e Ferrario, 2000). Variáveis cataclísmicas onde o objeto compacto é muito magnetizado são chamadas de Polares (ou AM Herculis), com rotação da anã branca e rotação orbital sincronizados. As variáveis cataclísmicas onde a anã branca tem campo magnético mais fraco e rodam de modo assíncrono são chamadas de Polares Intermediárias, ou estrelas tipo DQ Herculis (Warner, 1995b).

2.2.3 Binárias de Raios-X

De forma semelhante, se no lugar da anã branca numa variável cataclísmica estiver uma estrela de nêutrons temos uma binária de raios-X mais luminosa. Neste tipo de binária o poço gravitacional em que o material cai é muito mais profundo do que em uma variável cataclísmica. Ao invés de ultravioleta ou raios-X moles, a energia emitida é predominantemente em raios-X. Se o objeto menos evoluído for um objeto de baixa massa, o sistema é chamado de binária de raios-X de baixa massa (BXXM). Binárias de raios-X de alta massa (BXAM) são associações entre estrelas de nêutrons e estrelas jovens massivas.

As estrelas de nêutrons podem estar magnetizadas em diferentes estados. Pulsares de milisegundos possuem campo magnético superficial de até 10^9 Gauss, enquanto os cha-

campos magnéticos devem ter campo magnético superficial maior que 10^{15} Gauss. O campo magnético da estrela de nêutrons pode fazer a acreção acontecer próximo da estrela, forçando a emissão de raios-X a se localizar nos pólos. A rotação da estrela de nêutrons faz com que a radiação seja vista por um observador em pulsos periódicos. O sistema é assim chamado de pulsar (ou binária pulsante) de raios-X. A acreção, como transporta momento angular, gera a alteração da rotação da estrela de nêutrons.

Quando o material é acretado através de uma coluna e vai se acumulando na superfície da estrela de nêutrons, o calor por unidade de superfície pode chegar a ser grande o bastante para desencadear a queima termo-nuclear desse material em um “flash”, e a matéria evapora da superfície. Esse fenômeno é chamado de bursts de raios-X (Charles e Seward, 1995). Isso acontece se a estrela de nêutrons for pouco magnetizada. Os bursts de raios-X estão para as estrelas de nêutrons assim como as novas estão para as anãs brancas.

2.2.4 Binárias com Buracos Negros

Quando o objeto compacto no sistema binário é um buraco negro, a matéria acretada é simplesmente sugada para dentro, não podendo ser uma binária pulsante de raios-X. Na maioria das vezes os sistemas com buracos negros são fontes permanentes de raios-X. Estes objetos apresentam variabilidade em uma ampla escala de tempo, de milissegundos a minutos (Richter *et al.*, 1985).

CAPÍTULO 3

INSTRUMENTOS E DADOS

No presente trabalho usou-se dados de três fontes: a Câmara Infravermelha (CamIV) do Laboratório Nacional de Astrofísica (LNA), o catálogo de fontes pontuais do *Two Micron All Sky Survey* (2MASS) e o catálogo de fontes pontuais do *Chandra X-ray Observatory* (Chandra) na direção do Centro Galáctico. Faremos a seguir, uma breve revisão das características destas fontes de dados.

3.1 O Imageador CamIV

A câmara infravermelha CamIV foi financiada pelo Núcleo de Excelência em Formação, Evolução e Atividade de Galáxias coordenado pela Dra. Sueli Viegas, do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da USP (IAG-USP)¹. A CamIV baseia-se num arranjo do tipo HAWAII de 1024×1024 pixels de $18 \mu m$, da *Rockwell International*. O semicondutor é composto de Hg, Cd e Te, com sensibilidade na faixa de $0,8$ a $2,5 \mu m$.

O detector é montado no interior de um criostato a vácuo e operado à temperatura do Nitrogênio líquido, 77 K. O criostato, cujo objetivo é bloquear fótons térmicos que representam uma intensa contribuição ao ruído, contém ainda uma roda de filtros para seleção de bandas espectrais.

Do ponto de vista tecnológico, a maior diferença entre o arranjo HAWAII e os CCDs (*Charge-Coupled Device*) utilizados em astronomia óptica reside no fato de que nos CCDs, o conteúdo de cargas acumuladas em cada pixel é deslocado serialmente, pixel a pixel, de modo que a cada passo, uma coluna completa vai para o registrador de saída. Este, sendo também um registrador de deslocamento, disponibiliza o sinal analógico para digitalização. Repetindo o procedimento para todas as colunas, tem-se a imagem completa digitalizada. No arranjo HAWAII cada pixel comporta-se como uma junção semicondutora (fotodiodo) polarizada reversamente. A leitura é feita endereçando os pixels individuais via uma matriz chamada de multiplexador.

A razão para não se utilizar a tecnologia de deslocamento de cargas no infravermelho é que nesses comprimentos de onda, a energia necessária para criar pares elétron-vacância é muito baixa, e só a agitação térmica no elemento sensível já produz uma quantidade importante de corrente de escuro. Isto torna a eficiência da transferência de cargas muito baixa.

¹<http://www.iag.usp.br/>

Uma consequência prática importante da operação de um fotodiodo com polarização reversa é que o detector torna-se não-linear. O efeito pode ser corrigido através de medidas apropriadas. No caso da *CamIV*, modelamos globalmente a não linearidade na forma:

$$I_{\text{corrigido}} = I_{\text{bruto}} + c \times I_{\text{bruto}}^2 \quad (3.1)$$

onde I_{bruto} é o sinal bruto detectado num pixel (em unidades do conversor analógico-digital), $I_{\text{corrigido}}$ é o sinal após a correção e c é o coeficiente de não-linearidade para o modelo de correção. No nosso caso, $c = 3,6 \times 10^{-6}$. Esse valor é bastante estável desde que o detector começou a operar em 1999.

De modo geral os detectores no infravermelho têm mais defeitos que os CCDs. Isto se aplica não somente ao número de pixels defeituosos, mas também à uma maior dispersão na resposta dos pixels. Uma maneira de ilustrar essa diferença é comparar as irregularidades pixel a pixel de imagens de *flat-field* obtidas com um CCD e com um arranjo no infravermelho. Enquanto num CCD pode-se ter a dispersão na sensibilidade pixel a pixel de 1% ou menos, num detector como o utilizado na *CamIV* ela é tipicamente de 5%. Mais adiante, no capítulo 4 detalharemos os procedimentos para contornar estes defeitos.

Neste trabalho, utilizamos os dados provenientes de medidas na banda H ($1,65 \mu\text{m}$) que fornece um bom compromisso entre sensibilidade e um avermelhamento relativamente baixo na direção do Centro Galáctico ($A_H \sim 5 \text{ mag}$).

3.2 O Two-micron All Sky Survey (2MASS)

O 2MASS² é um projeto que varreu uniformemente o céu para detectar e caracterizar fontes com fluxo maior que 1 mJy, relação sinal-ruído maior que 10 e resolução espacial de $2,0''$. Nesta empreitada foram usados dois telescópios automatizados de 1,3 metros, um no hemisfério norte (Mt. Hopkins) e outro no hemisfério sul (CTIO - Chile) equipados com uma câmara de três canais, capaz de observar o céu simultaneamente nas bandas J ($1,25 \mu\text{m}$), H ($1,65 \mu\text{m}$) e K_S ($2,17 \mu\text{m}$). Os detectores do projeto são semelhantes ao usado na *CamIV*, de modo que as bandas espectrais na *CamIV* e 2MASS também são muito semelhantes. A Figura 3.1 mostra a comparação entre a banda H nos dois sistemas. Pode-se notar que a consistência é muito boa, o que garante uma boa qualidade para a calibração dos dados da *CamIV* a partir do 2MASS. Os dados produzidos cobrem mais de 99% do céu e resultaram, dentre outros produtos, no catálogo de fontes pontuais (posições e fotometria), usado nesta dissertação.

²<http://www.ipac.caltech.edu/2mass>

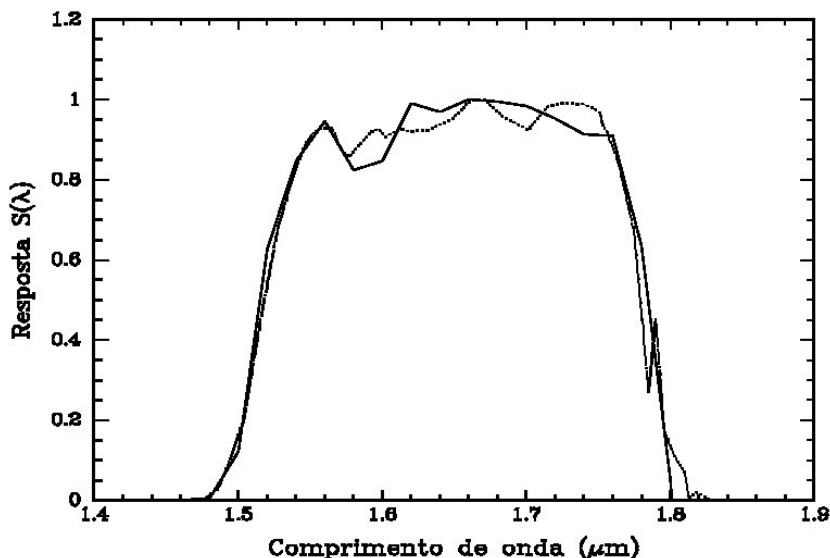


FIGURA 3.1 – A comparação entre as bandas H da CamIV (linhas cheias) e do 2MASS (linhas pontilhadas) levando em conta a transmissão atmosférica e resposta do detector.

3.3 O Telescópio Chandra

O universo violento ($T \gtrsim 10^6$ K) é observável em condições ideais em raios-X. Mesmo os telescópios óticos mais potentes, como o *Hubble Space Telescope* (HST) ou os grandes telescópios terrestres, não podem observar através das grandes quantidades de material no meio interestelar. A extinção da radiação eletromagnética é muito menor nos comprimentos de onda de raios-X. Sendo assim, o universo correspondente a $kT \geq 3$ keV é bastante transparente. Telescópios de raios-X permitem a observação de fenômenos energéticos como os associados à acreção de matéria em buracos negros ou estrelas compactas, liberação de energia em cromosferas ou coroas estelares, ou ainda, liberação de energia em choques como os existentes em restos de supernovas.

O Chandra³, anteriormente chamado de AXAF (*Advanced X-ray Astrophysics Facility*), é um telescópio de raios-X em que a combinação de qualidade de imagem e campo de visada é muito melhor que a dos observatórios existentes até o seu lançamento. Sua eficiência é devida a um espelho capaz de fazer imagens com resolução melhor do que segundo de arco e detectores com alta eficiência em uma larga banda de raios-X. Além

³<http://chandra.harvard.edu/>

TABELA 3.1 – Chandra comparado com outros telescópios.

Telescópio	θ^\dagger	CDV ‡	Faixa de energia	Área (cm^2) §	Operação
Chandra	0,5''	30'	0,1 - 10 keV	600	07/1999 -
XMM ^a	6''	33'	0,1 - 15 keV	1200	12/1999 -
ASCA (GIS)	30''	50'	0,4 - 10 keV	50	02/1993 - 03/2001
ROSAT (HRI)	2''	38'	0,1 - 2,5 keV	80	06/1990 - 02/1999
EXOSAT	18''	2°	0,05 - 50 keV	10	05/1983 - 04/1986
Einstein (HRI)	2''	25'	0,2 - 20 keV	20	11/1978 - 04/1981

\dagger - resolução espacial; \ddagger - campo de visada; \S - em 1,0 keV; a - o XMM é posterior ao Chandra

FONTE: HEASARC <http://heasarc.gsfc.nasa.gov/>.

disso, um de seus detectores tem moderada resolução espectral. A Tabela 3.1 mostra uma comparação entre o Chandra e alguns outros telescópios.

O Chandra, que está dentro do projeto dos Grandes Observatórios da NASA, consiste de duas partes principais: o telescópio de raios-X com seus espelhos de incidência rasante e os instrumentos de detecção propriamente ditos (Figura 3.2a). Os instrumentos científicos a bordo do observatório são a *High Resolution Câmera* (HRC) e o *Advanced CCD Imaging Spectrometer* (ACIS). A ACIS-I é um arranjo composto por quatro CCDs (2 por 2) de 1024×1024 pixels, com uma resolução angular de $0,492''$ no centro da imagem, usado para obter imagem e espectrometria. O ACIS-S é um arranjo de 6 CCDs (lineares), que também pode fazer espectroscopia de alta resolução. A Figura 3.2b apresenta um esquema dos arranjos do ACIS.

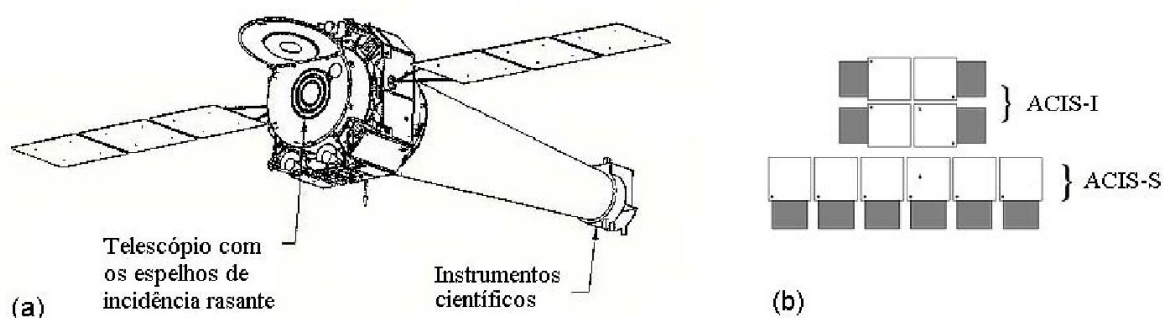


FIGURA 3.2 – Esboço do observatório Chandra com seus espelhos de incidência rasante e os instrumentos de detecção (a); e um esquema do arranjo ACIS (b).

FONTE: *The Chandra Proposers Observatory Guide*
<http://asc.harvard.edu/proposer/POG/html/>.

Sua órbita, que dura 64 horas, e chega a uma distância de cerca de um terço da órbita da Lua, foi definida para que ele permaneça 85% de seu percurso fora do cinturão de partículas carregadas que circunda a Terra. O observatório recebeu este nome em homenagem ao astrofísico indiano *Subrahmanyan Chandrasekhar*.

3.3.1 Telescópios de Incidência Rasante

O Chandra faz uso da técnica de incidência rasante para a formação de imagens, pois as superfícies metálicas absorvem os raios-X com muita facilidade a menos que incidam com grandes ângulos. Espelhos construídos de forma que a radiação apenas esbarra em sua superfície, onde os ângulos incidentes ficam próximos de 89° , possuem o melhor uso prático. Uma combinação de duas seções anulares com um espelho parabolóide e outro hiperbolóide, formam a imagem de uma fonte de raios-X que está no infinito no foco comum, depois de duas reflexões (veja Figura 3.3a). Para aumentar a abertura efetiva, e conseqüentemente a sensibilidade do aparelho, vários espelhos com raios diferentes são colocados concêntricos, um dentro do outro, formando uma estrutura semelhante às camadas de uma cebola. A Figura 3.3b esquematiza este agrupamento de espelhos.

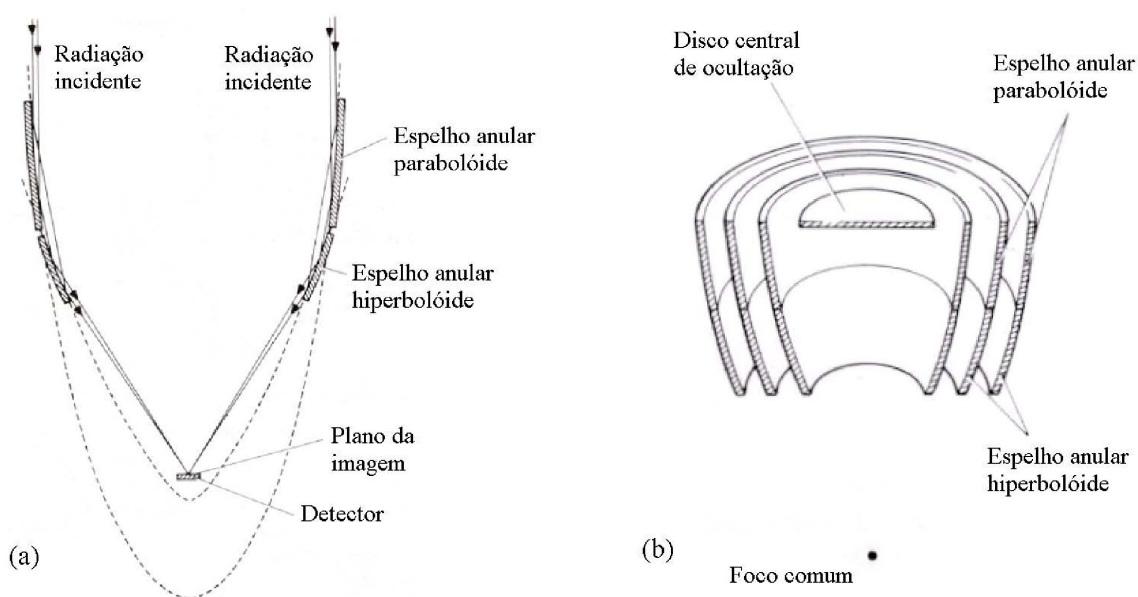


FIGURA 3.3 – Espelhos de incidência rasante. Em (a) é mostrado um corte transversal de um combinado de espelhos seguindo as curvaturas de uma parábola e de uma hipérbole. Em (b) pode ser visto a seção de um agrupamento de espelhos para aumentar a abertura efetiva.

FONTE: Kitchin (1984).

3.4 O Levantamento Realizado pelo Telescópio Chandra

Fazendo uso da elevada resolução angular do Chandra, Muno *et al.* (2003) apresentaram um catálogo de fontes pontuais na região do Centro Galáctico. Esse instrumento permitiu a separação das componentes difusas e pontuais da emissão em raios-X de forma mais precisa. Somados vários apontamentos entre setembro de 1999 e maio de 2002, totalizando 590 ks, o catálogo final contém 2357 fontes pontuais distribuídas em um campo de $17' \times 17'$ (40×40 pc a 8kpc).

O Chandra conseguiu detectar fontes com fluxo entre 3×10^{-16} e 2×10^{-13} erg cm⁻² s⁻¹ na banda de 2,0-8,0 keV, o que corresponde à luminosidades tão fracas quanto 3×10^{30} erg s⁻¹ a 2×10^{33} erg s⁻¹ à nossa distância ao Centro Galáctico. Estudos com instrumentos anteriores detectavam apenas fontes mais fortes (10^{35} erg s⁻¹). Muitos tipos de sistemas estelares, representativos de diversas classes de fontes de raios-X, que antes não eram detectados, podem agora estar presentes nesta amostra. Considerando o limite de luminosidade ao qual o levantamento é sensível, mais da metade das fontes apresentam espectro bastante duro, com $\Gamma < 1$ numa representação do espectro do tipo lei de potência do tipo:

$$N_{\text{fotons}}(E) \propto E^{-\Gamma} \quad (3.2)$$

indicando que muitas delas podem ser variáveis cataclísmicas magnetizadas (tais como as polares e as polares intermediárias), ou estrelas de nêutrons com acreção em sistemas binários. Objetos estelares jovens e variáveis cataclísmicas podem ser usados para traçar estrelas de baixa massa, ajudando no estudo de populações estelares. Uma grande ajuda para desvendar a história de formação da Galáxia pode vir da análise de estrelas do tipo O, estrelas Wolf-Rayet e de estrelas de nêutrons jovens que emitem em raios-X. Fontes brilhantes devem ser responsáveis por 10% da emissão Galáctica de raios-X, em comparação com a emissão difusa. Se levarmos em consideração as fontes mais fracas, a contribuição de fontes pontuais para a emissão difusa pode subir significativamente. As características das fontes estelares de raios-X estão resumidas na Tabela 3.2, onde os espectros de fontes pontuais são descritos por emissão térmica de plasma, Leis de Potência (LP) ou emissão de Corpo Negro (CN).

Das 2357 fontes detectadas, 281 estão na banda mole (0,5-1,5 keV) e foram consideradas como estando entre nós e o Centro Galáctico (*foreground*). As fontes de *foreground* possuem uma densidade superficial de 1800 fontes por grau quadrado, distribuídas uniformemente no campo, como deveria de se esperar para fontes no disco. As demais fontes

estão na região do Centro Galáctico ou atrás dele. A contaminação por objetos atrás de nossa galáxia (*background*), principalmente galáxias com núcleos ativos (AGNs), é estimada em cerca de 20-100 objetos, de modo que a maior parte das fontes está nas proximidades do Centro Galáctico. Este número se baseia em comparações com observações em altas latitudes galácticas.

A distribuição espacial de fontes da amostra apresenta uma pequena assimetria e uma deficiência de fontes em regiões onde acredita-se existir duas nuvens moleculares, provavelmente obscurecendo um pouco as fontes de raios-X (Figura 3.4). A uma distância de $8'$ do centro da imagem, a estimativa é que todas as fontes com fluxo acima de 5×10^{-7} fótons $\text{cm}^{-2} \text{s}^{-1}$, e com uma relação sinal/ruído de no mínimo $n_\sigma = 3$, na banda 2,0-8,0 keV, estejam detectadas. A densidade superficial de fontes no campo é bastante alta, estimada em 15.000 fontes por grau quadrado na banda de 2,0-8,0 keV dentro de $9'$ do centro. O número de fontes por unidade de ângulo sólido cai com $1/\theta$, onde θ é a separação angular a Sgr A*, semelhante à distribuição de estrelas no infravermelho (Serabyn e Morris, 1996). Considerando as fontes esfericamente distribuídas em torno do Centro Galáctico, a densidade espacial cai com o inverso do quadrado da distância ao centro ($1/r^2$).

TABELA 3.2 – Características de fontes estelares de raios-X.

Objeto	Log L_X	Espectro	Referências
SP	25-30,3	kT < 1 keV plasma	1,2
Objetos jovens	29-31,1	kT = 1 – 10 keV plasma	3,4,5
RS CVn/Algol	29-31,7	kT = 0, 1 – 2 keV plasma	6,7
WR/O	31-35	kT = 0, 1 – 6 keV plasma	8,9,10
VC	29,5-32,6	kT = 1 – 25 keV plasma	11,12,13,14
Pulsares	29,3-39	$\Gamma = 1 - 2, 5$ LP; kT = 0, 3 keV CN	15,16
BXBM EN	31,6-38	$\Gamma = 1 - 2$ LP; kT \sim 0, 3 keV CN	17,18,19,20
BXBM BN	30-39	$\Gamma = 1 - 2$ LP	17,21
BXAM	32,7-38	$\Gamma = 0, 5 - 2, 5$ LP	22,23

SP = Estrelas da Sequência Principal (mais tardias do que as do tipo O); VC = Variáveis Cataclísmicas; BXBM EN = Binárias de raios-X de Baixa Massa (onde o objeto compacto é uma Estrela de Nêutrons); BXBM BN = Binárias de raios-X de Baixa Massa (onde o objeto compacto é um Buraco Negro); BXAM = Binárias de raios-X de Alta Massa.

Referências: (1) (Krishnamurthi *et al.*, 2001); (2) (Hempelmann *et al.*, 1995); (3) (Garmire *et al.*, 2000); (4) (Preibisch e Zinnecker, 2002); (5) (Kohn *et al.*, 2002); (6) (Singh *et al.*, 1996); (7) (Dempsey *et al.*, 1993); (8) (Yusef-Zadeh *et al.*, 2002); (9) (Portegies-Zwart *et al.*, 2002); (10) (Pollock, 1987); (11) (Verbunt *et al.*, 1997); (12) (Mukai, 2000); (13) (Mauche e Mukai, 2002); (14) (Szkody *et al.*, 2002); (15) (Becker e Aschenbach, 2002); (16) (Possenti *et al.*, 2002); (17) (Asai *et al.*, 1998); (18) (Rutledge *et al.*, 2001); (19) (Wijnands *et al.*, 2002); (20) (Campana *et al.*, 2002b); (21) (Kong *et al.*, 2002); (22) (Campana *et al.*, 2001); (23) (Campana *et al.*, 2002a).

FONTE: Muno *et al.* (2003).

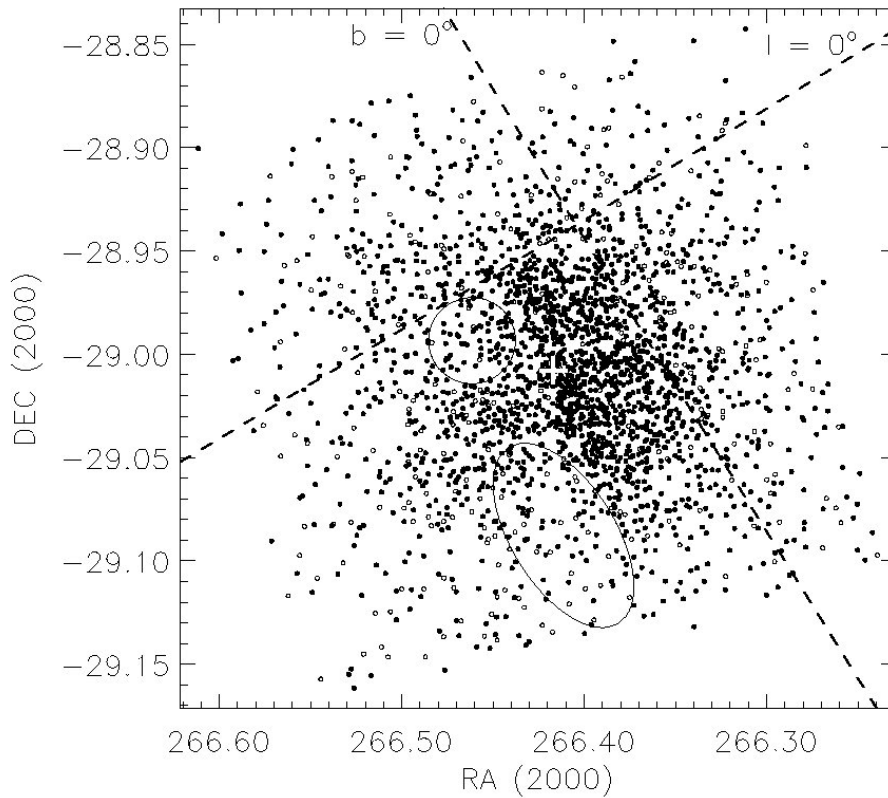


FIGURA 3.4 – Distribuição espacial das fontes Chandra. Fontes de *foreground* estão marcadas com círculos abertos e fontes no Centro Galáctico com círculos cheios. O círculo e a elipse na figura indicam a localização aproximada de duas nuvens moleculares. Sgr A* é indicado com uma cruz branca.

FONTE: Munro *et al.* (2003).

Com os limites de detecção atingidos, 10% das fontes que compõem as fontes de raios-X na região de Orion seriam detectadas à distância do Centro Galáctico; 70% das estrelas RS CVn seriam detectadas; praticamente qualquer estrela do tipo WR isolada seria detectada; pelo menos algumas BXBMs (das ~ 1000 supostamente existentes na Galáxia) seriam detectadas; 60% das variáveis cataclísmicas magnetizadas existentes na região seriam detectadas. Isto, além de mostrar a qualidade da amostra, reforça a necessidade de comparações com outros comprimentos de onda para um estudo mais detalhado da região.

Pfahl *et al.* (2002) estudaram a natureza das fontes discretas na região do centro galáctico a partir de um modelo de síntese de populações e concluíram que muitos desses objetos devem ser binárias com estrelas de nêutrons em que o acréscimo se dá sob a forma de vento (Belczynski e Taam, 2003). Pelo menos 10% dessa classe de objetos na Galáxia toda

deve estar na amostra do Chandra. O estudo indica ainda que muitos objetos devem ser variáveis cataclísmicas magnetizadas e também binárias de raios-X transientes (sistemas de massa total alta).

O catálogo de fontes pontuais do Chandra na região do Centro Galáctico, tem as seguintes informações:

- Nome da fonte.
- Ascensão reta e declinação (J2000).
- Distância da fonte a Sgr A*.
- Tempo total de observação.
- Fração da PSF dentro da área de extração.
- Energia que indica se a fonte está à frente do Centro Galáctico.
- Número de contagens em cada uma das quatro bandas (0,5-2,0 keV; 2,0-3,3 keV; 3,3-4,7 keV; 4,7-8,0 keV).
- Fundo (céu) estimado nas quatro bandas.
- Razão entre as áreas de céu e de extração nas quatro bandas.
- Valor médio da função de área efetiva nas quatro bandas.
- Contagens líquidas na banda total (0,5-8,0 keV), com indicador de limite e erro.
- Cores (Mole, Média, e Dura) e seus respectivos erros.
- Fluxos nas quatro bandas, com indicadores de limite e erros.

As cores são definidas de acordo com $(h - s)/(h + s)$, onde h e s são as contagens nas bandas de alta e baixa energia respectivamente. Para a cor mole, h está na banda 2,0-3,3 keV e s na banda 0,5-2,0 keV. Para a cor média, h está na banda 3,3-4,7 keV e s na banda 2,0-3,3 keV. E para a cor dura, h está na banda 4,7-8,0 keV e s na banda 3,3-4,7 keV.

CAPÍTULO 4

METODOLOGIA DO TRABALHO

4.1 A Obtenção e Seleção dos Dados

As imagens em infravermelho próximo da região do Centro Galáctico com a *CamIV* constituem-se de: (1) dados adquiridos em observações com a participação do autor deste trabalho; e (2) dados públicos disponíveis no banco de dados do Laboratório Nacional de Astrofísica (LNA)¹.

Durante o intervalo entre observações de um outro projeto realizado pelos Drs. Francisco Jablonski e Flávio D'Amico, dois conjuntos adicionais de observações do Centro Galáctico foram obtidos. Na maior parte dos casos o campo coberto é de apenas $8' \times 8'$ (IAG e Zeiss), mas nestas duas noites foram obtidas imagens adicionais que estendem o campo para $16' \times 8'$.

Os dados das observações do Observatório do Pico dos Dias (OPD) se tornam disponíveis para o público depois de dois anos de sua observação. Na ocasião em que foi feita a procura e solicitação dos dados para o início do trabalho, foram encontradas quinze noites com apontamentos na direção do Centro Galáctico e, dentre estes, sete com dados utilizáveis. Os dados são distribuídos em mídia óptica (CD) e a redução teve início em abril de 2004.

Das sete imagens no infravermelho obtidas no banco de dados do LNA, quatro foram descartadas, duas por não utilizarem o filtro H (o filtro de interesse) e duas por terem tempo de exposição insuficiente.

Os dados de uma outra observação, em julho de 1999, feita por Damineli et al. também já estavam disponíveis de imediato para o trabalho. Esta última observação já havia sido reduzida pelo Dr. Francisco Jablonski e foi usada para a avaliação inicial da viabilidade do trabalho. Os dados destas observações também foram usados, perfazendo seis conjuntos de dados, dois dos quais com três imagens, totalizando dez imagens. A Tabela 4.1 mostra as características das observações com a *CamIV* usadas no trabalho.

O arquivo do Catálogo de Fontes Pontuais do 2MASS foi acessado diretamente no *website* do *InfraRed Science Archive* (IRSA)², abrangendo $13'$ em torno das coordenadas: $\alpha = 17^h 45^m 40^s$ e $\delta = -29^\circ 00' 29''$ (J2000). As informações de interesse compreendem:

¹<http://www.lna.br/~databank/databank.html>

²<http://irsa.ipac.caltech.edu/applications/Gator/>

TABELA 4.1 – Características das observações CamIV.

Data	Telescópio	Escala [†]	$t_{exp(s)}$	Filtro	FWHM [‡]	Observador(es)
27/07/99	Perkin Elmer	0,2465	20	H	0,88	A. Damineli, et al.
26/08/99	B&C (IAG)	0,476	10	H, J	1,45	A. Damineli
08/09/99	Zeiss	0,5128	60	H	1,09	F. Jablonski, et al.
06/07/01	Perkin Elmer	0,2465	35	H	1,14	E. Figueredo
06/07/03 ^a	B&C (IAG)	0,476	60	H	1,37	F. Jablonski, et al.
07/07/03 ^a	B&C (IAG)	0,476	60	H	1,36	F. Jablonski, et al.

† - em ("/pixel); ‡ - em ("); a - estas datas possuem 3 imagens cada uma.

ascensão reta, declinação, magnitude na banda H, incerteza na magnitude H (σ_H), indicador de qualidade fotométrica da extração e indicador de contaminação ou confusão. Como a densidade espacial de objetos na região do Centro Galáctico é alta e o catálogo 2MASS possui uma resolução relativamente pobre, foi necessário realizar iterativamente a eliminação de objetos que tinham baixa qualidade fotométrica no 2MASS. A lista foi depurada mantendo-se apenas as fontes com alta qualidade fotométrica e baixa contaminação/confusão.

A versão eletrônica do catálogo de fontes pontuais de raios-X do Chandra em torno do Centro Galáctico (Muno *et al.*, 2003) pode ser encontrada no *website* do *Astrophysical Journal*³. O catálogo possui 47 colunas de informações, das quais mais da metade foram usadas nos nossos cálculos ou listadas no nosso arquivo de identificações.

4.2 Sistemática de Redução dos Dados no Infravermelho

O *Image Reduction and Analysis Facility*⁴ (IRAF) é um programa de redução de dados astronômicos desenvolvido por um grupo do *National Optical Astronomy Observatories* (NOAO) que contém um vasto conjunto de aplicativos para processar imagens e transformar geometricamente listas de posições nas imagens em listas de coordenadas padrão. O ambiente é tal que o usuário pode desenvolver seus próprios aplicativos e pacotes, integrados a outros ou não. As imagens que trabalhamos usam o formato FITS (*Flexible Image Transport System*)[Greisen *et al.* (1981); Hanisch *et al.* (2001)], e uma boa parte dos aplicativos usados como base fazem parte de um pacote desenvolvido para a redução de imagens em infravermelho com a CamIV.

³<http://www.journals.uchicago.edu/ApJ/>

⁴<http://iraf.noao.edu/>

Depois de copiados os dados da mídia transportável para as máquinas e descompactados os arquivos, as imagens foram linearizadas (aplicativo `lineariza`), de acordo com o procedimento descrito na Seção 4.1 (Equação 3.1).

4.2.1 A Técnica de Pontilhamento e a Imagem de Céu

O maior número de pixels defeituosos em detectores no infravermelho introduz a necessidade de sistemáticas diferentes de observação e redução dos dados. Enquanto em um CCD a sensibilidade pixel a pixel varia muito pouco e o fundo de céu em torno de uma fonte pode ser considerado praticamente “plano”, facilitando muito a tarefa de estimar esta contribuição para a realização de fotometria numa abertura, num detector HAWAII como o da CamIV essa consideração não pode ser feita.

Na prática, para obter uma boa estimativa do fundo de céu, o que se faz é obter não uma imagem somente, mas um conjunto de imagens para cada alvo. Essas imagens são deslocadas de 10-20” umas das outras, de modo que a mediana delas forneça uma imagem de céu livre de estrelas. Chamamos essa técnica de “pontilhamento”.

Os cabeçalhos das imagens foram examinados para selecionar somente aquelas com o filtro de interesse (H), além de definir as imagens com tempo de integração e número de imagens acumuladas compatíveis para serem combinadas. As imagens selecionadas foram combinadas (aplicativo `imcombine`), dentro de uma seqüência de pontilhamento, para formar uma imagem de céu. O tipo de operação de combinação utilizado foi a mediana, com a opção de deslocamento do zero a partir do valor modal.

Cinco posições de pontilhamento são em geral suficientes em campos não muito ricos em estrelas. Porém, o ambiente em torno do Centro Galáctico é tão rico em estrelas que o pontilhamento foi feito com deslocamentos muito maiores, e envolveu um número maior de imagens para a obtenção de uma imagem de céu satisfatória.

4.2.2 A Obtenção dos Flat-fields

Outro procedimento que requer cuidados um pouco diferentes daqueles utilizados quando observamos com detectores CCD é o de obtenção dos *flat-fields*. No caso das noites com grande número de imagens (pontilhadas) onde estava disponível uma exposição “de escuro” (com o detector fechado), calculamos a mediana daquelas imagens (deslocadas em intensidade de acordo com suas modas - aplicativo `imcombine`) e subtraímos a imagem “de escuro” (`imarith`). Quando se normaliza esse resultado (`imarith`) é obtida a imagem de *flat-field* desejada.

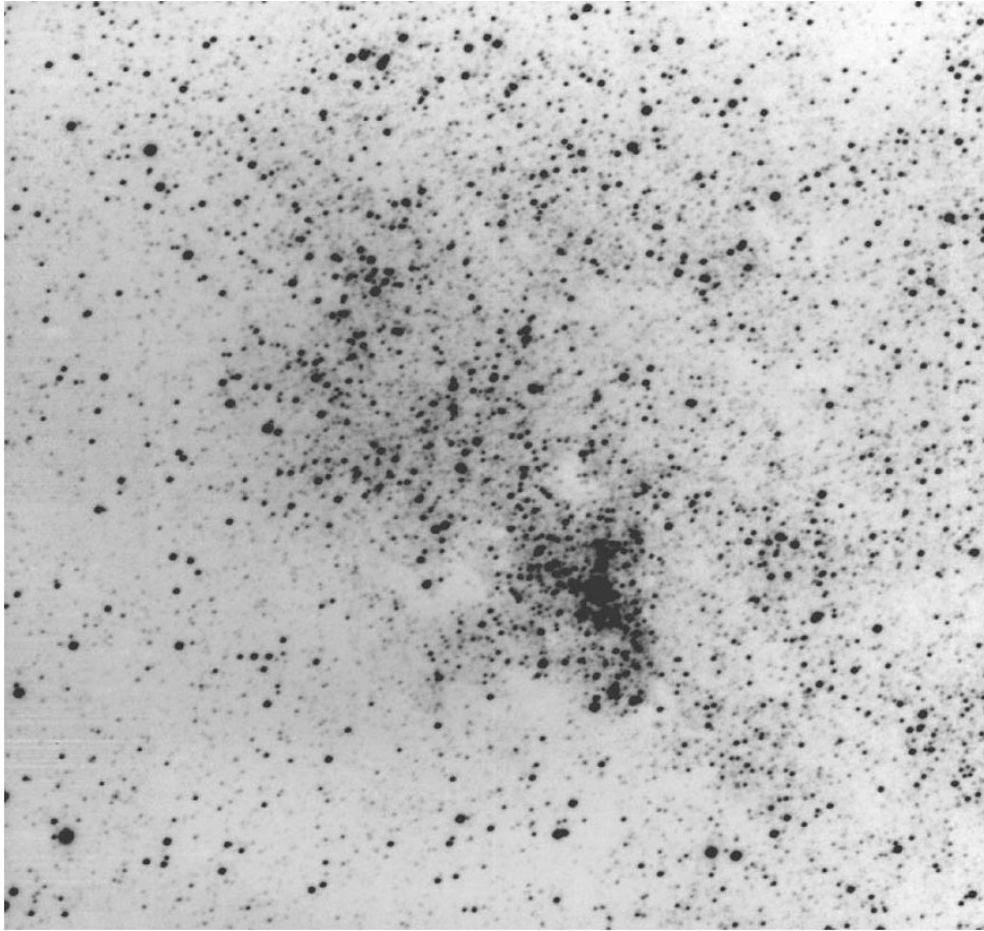


FIGURA 4.1 – Imagem CamIV da região do Centro Galáctico (27/07/99) feita com o telescópio de 1,60m do OPD/LNA reduzida com os procedimentos descritos. A orientação é Norte para cima e Leste para a esquerda. O tamanho aproximado é de $6' \times 6'$.

Quando não se tem imagens em número suficiente o recurso é fazer uma série de imagens da tela branca iluminada pela lâmpada de *flat-field* e uma sequência com o mesmo número de imagens com a lâmpada apagada. A diferença (*imarith*) entre as imagens combinadas (*imcombine*) das duas seqüências, uma vez normalizada, produz o *flat-field* necessário para a redução dos dados. A normalização consiste em dividir a imagem combinada (aplicativo *imarith*) por uma superfície suave (aplicativo *imsurfit*) previamente avaliada.

Costuma-se utilizar um seção fixa da imagem, digamos [100:200,100:200], para calcular a dispersão pixel a pixel e ter uma medida da qualidade da imagem de *flat-field* em comparação com outras noites ou outras missões observacionais.

4.2.3 A Máscara de Pixels Ruins e a Imagem Final

Examina-se a imagem de *flat-field* normalizada e marca-se todos os pixels com sensibilidade fora da faixa $0,8 < s < 1,2$ (aplicativo **badfaz**). Isto corresponde tipicamente a 0,1% dos pixels, a maior parte nas bordas do arranjo. A máscara de pixels ruins é utilizada por certos aplicativos do IRAF para interpolar sobre os defeitos.

As imagens usadas no trabalho são produzidas pelo aplicativo **prepara**, onde um grupo de imagens selecionadas de acordo com o filtro, tempo de integração, e número de imagens são combinadas e registradas (média), usando a imagem de céu, a imagem de *flat-field* e interpolando com a máscara de pixels ruins. Depois de feitos estes procedimentos, as imagens podem ser tratadas da mesma forma que uma imagem de CCD que passou pelos procedimentos básicos de redução. Uma típica imagem feita pela **CamIV**, reduzida pelo processo descrito acima é mostrada na Figura 4.1.

4.3 As Listas de Coordenadas

Uma tarefa fundamental para nosso trabalho é comparar coordenadas, o que nos levou a gerar listas de coordenadas padrão para as fontes encontradas nas imagens **CamIV**. Para as fontes do 2MASS e do Chandra os arquivos distribuídos já trazem especificadas as coordenadas.

O aplicativo **reduz**, usado em uma única imagem **CamIV**, procura as fontes existentes e fornece uma lista de posições (x,y) com a magnitude e erro das fontes encontradas. Como o processo de registro da imagens faz com que as bordas fiquem irregulares, a área coberta pela procura foi restringida. Além disso, algumas fontes não encontradas pelo aplicativo, por confusão ou forma irregular, foram adicionadas manualmente à lista (aplicativo **adiciona**).

Com o aplicativo **p2mass**, que marca numa imagem **CamIV** as fontes do 2MASS, foi possível adicionar àquela lista as coordenadas 2MASS de cada fonte encontrada. Neste passo, basta uma solução astrométrica simples, apenas com ajuste de escala e uma rotação para que as coordenadas 2MASS sejam atribuídas sem ambiguidades às posições X,Y da **CamIV**.

O passo seguinte consiste em usar o aplicativo **geomap** para parametrizar funções de transformações espaciais. O **geomap** nos dá os parâmetros do modelo de transformação na forma de arquivos texto.

Por fim, foi possível transformar a lista de posições **CamIV** em uma lista de coordenadas.

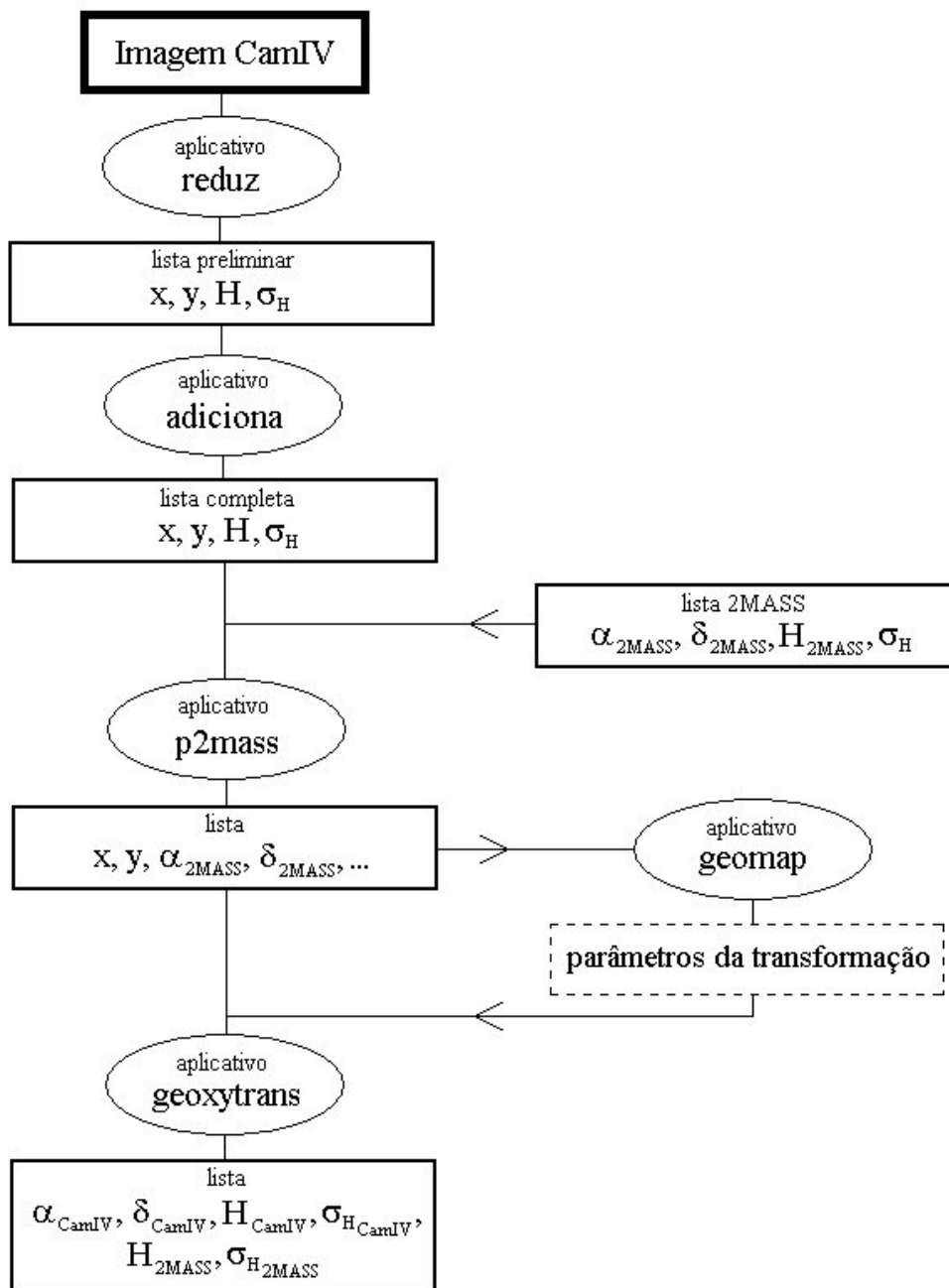


FIGURA 4.2 – Fluxograma do processo de criação da lista de coordenadas a partir de uma imagem CamIV.

Isso é feito com o aplicativo **geoxytran**, fazendo uso dos parâmetros gerados no **geomap**. Como resultado, produziu-se uma lista final, com as coordenadas padrão de cada fonte CamIV, sendo possível, a partir daqui, fazer a comparação com o catálogo Chandra. Este processo de criação das listas de coordenadas está esquematizado no fluxograma da Figura 4.2.

4.4 A Calibração de Magnitudes

A calibração fotométrica das imagens CamIV é um processo realizado utilizando o Catálogo de Fontes Pontuais do 2MASS. Verificando a média das diferenças de magnitudes das fontes obtidas com a CamIV e o 2MASS definimos o “ponto zero” de magnitude para cada imagem. As Figuras 4.3 e 4.4 mostram as calibrações para cada imagem com o eixo Y mostrando a diferença de magnitude obtida com a CamIV e o 2MASS em função do brilho dos objetos. Note que as diferenças de magnitude no eixo Y são arbitrárias, dependendo do telescópio, tempo de integração total e ponto zero (igual a 25) do aplicativo apphot do IRAF. A principal contribuição para as barras de erro provém do 2MASS.

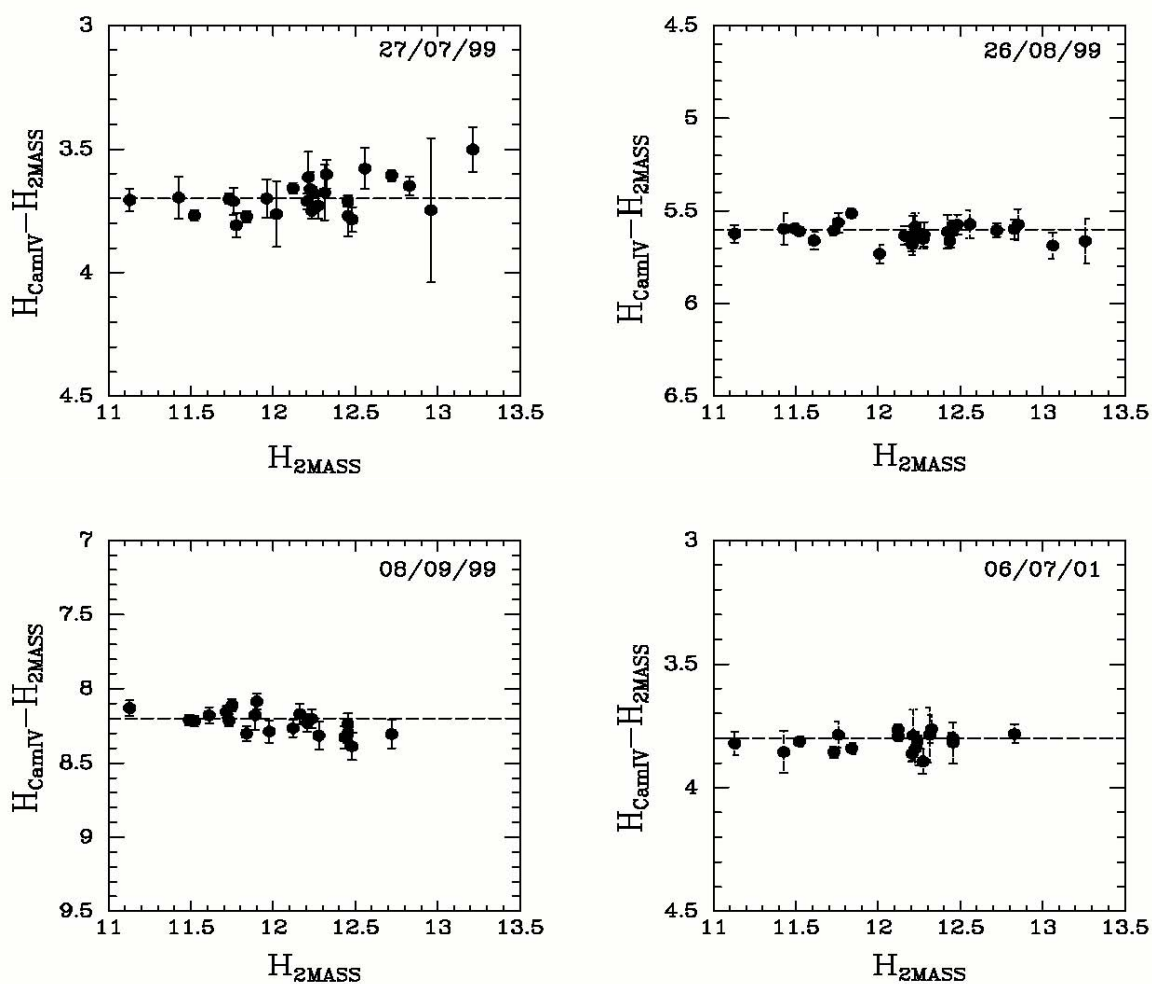


FIGURA 4.3 – Calibrações para as imagens das quatro primeiras datas da Tabela 4.1.

As fontes usadas para encontrar o “ponto zero” foram selecionadas com base na lista

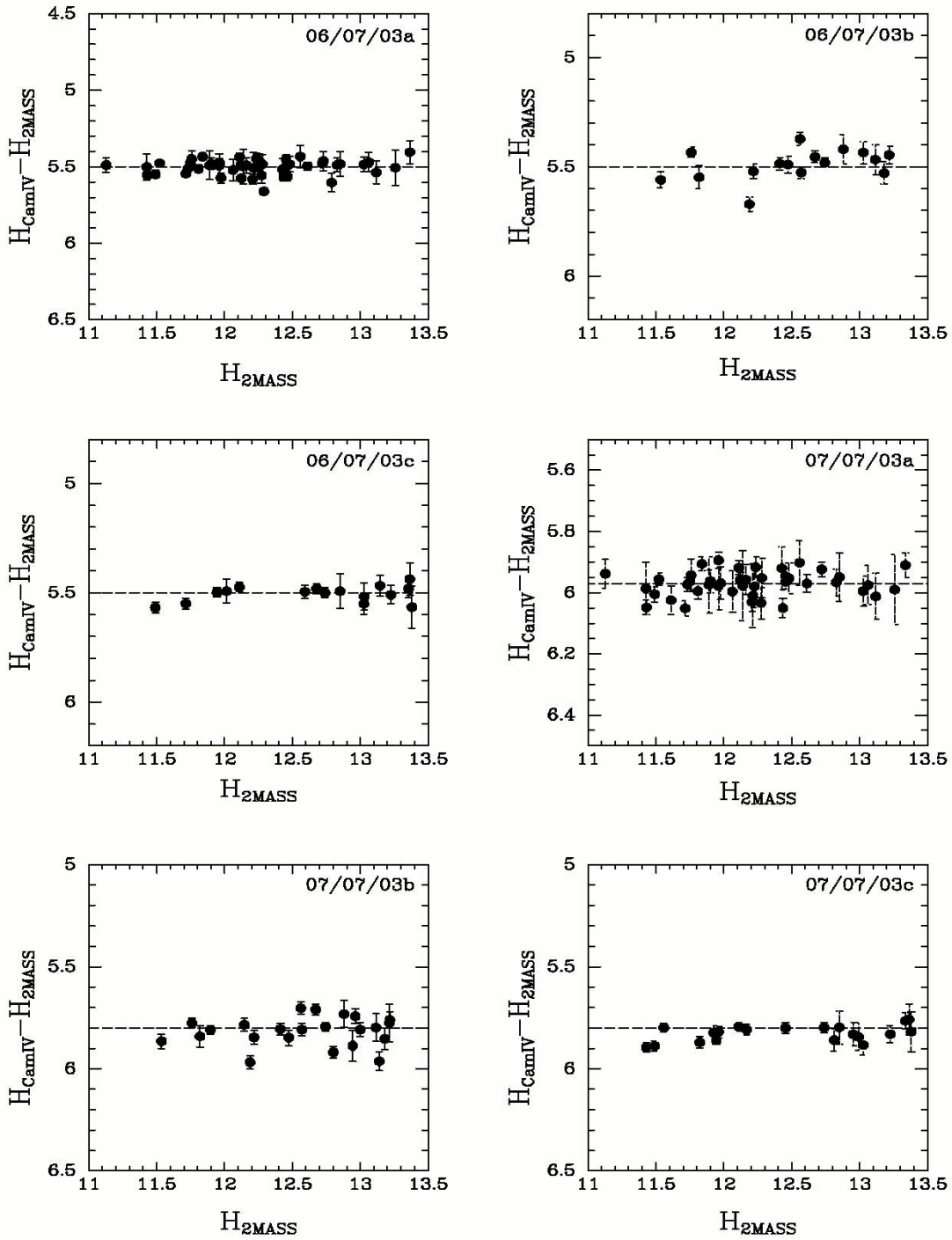


FIGURA 4.4 – Calibrações para as seis imagens correspondentes as duas últimas datas da Tabela 4.1.

produzida pelo aplicativo `p2mass`, de forma que não houvesse confusão de fontes. Para isso, foram usadas apenas fontes bem isoladas e com magnitudes entre $11 < H \leq 13,5$. O valor foi obtido através do aplicativo `calcm`, valor este que foi posteriormente usado

como entrada no programa de identificação das fontes de raios-X.

4.5 A Criação da Lista de Identificações

Uma tentativa inicial de codificar um aplicativo IRAF utilizando *scripts* do *cl* para identificar as fontes do Chandra nas imagens CamIV resultou em um tempo de procura muito elevado. A alternativa foi elaborar um programa Fortran usando como entrada as listas Chandra e CamIV, a calibração de magnitudes e uma referência da data da imagem para posterior estudo de variabilidade.

4.5.1 A Incerteza Posicional das Fontes de Raios-X

A comparação das posições CamIV \times Chandra leva em conta a incerteza posicional das fontes de raios-X, que em princípio é uma função do número de fótons observados e da posição no plano focal do Chandra. Boa parte do alargamento da PSF (*Point Spread Function*) com a distância do centro da imagem é devida às aberrações ópticas geradas pelo conjunto da óptica rasante.

Modelamos a incerteza posicional σ_X (em segundos de arco) com base no Guia de Proposta para Observação do Chandra⁵ e em Feigelson *et al.* (2002) da seguinte forma:

$$\sigma_X = \begin{cases} 0,3 + 0,0234 \theta^2 & \text{para } \theta < 8 \text{ arcmin} \\ 1,5 + 0,875 (\theta - 8) & \text{para } 8 \leq \theta < 12 \text{ arcmin} \end{cases} \quad (4.1)$$

A Figura 4.5 mostra a dependência da estimativa do erro posicional, em segundos de arco, com a distância ao centro da imagem Chandra.

4.5.2 As Identificações e Suas Verossimilhanças

O programa de identificação procura a fonte CamIV mais próxima da coordenada Chandra, a um limite de duas vezes a estimativa dada pela Equação 4.1 em raios-X, e o adiciona à lista de saída, avaliando-a com uma função de verossimilhança. Fontes-X a distâncias maiores que $2\sigma_X$ não foram consideradas como identificações. A expressão da verossimilhança \mathcal{L} foi definida como:

$$\mathcal{L} = \frac{\exp\left(\frac{-d^2}{2\sigma_X^2}\right)}{\sigma_X \sqrt{2\pi}} \times \frac{\sigma_{0H}}{\sigma_{0H} + \sigma_H} \times \frac{\sigma_{0X}}{\frac{\sigma_N}{N} + \sigma_{0X}} \quad (4.2)$$

⁵<http://asc.harvard.edu/proposer/POG/html/>

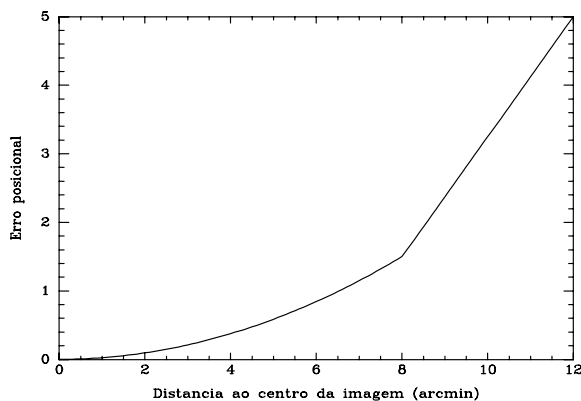


FIGURA 4.5 – Dependência do erro posicional com a distância ao centro da imagem Chandra.

onde d é a distância da fonte-X a fonte infravermelha mais próxima, σ_X a incerteza posicional da fonte-X conforme Equação 4.1, σ_H a incerteza na magnitude H, N a contagem líquida em fótons-X, e σ_N a incerteza na contagem líquida. Os termos σ_{0_H} e σ_{0_X} garantem que \mathcal{L} não divirja para $\sigma_H \rightarrow 0$ e $N \rightarrow 0$. Para $\sigma_H \gg \sigma_0$, temos que $\mathcal{L} \rightarrow 0$.

O primeiro termo da Equação 4.2 é a expressão para a verossimilhança de uma identificação considerando-se somente a informação posicional. Como a posição em infravermelho tem uma precisão muito boa ($< 0, 1''$, em geral), d e σ_X representam a distância à origem e a dispersão das medidas de posição em raios-X. Naturalmente, é necessário levar em conta também o fluxo das fontes. É este o significado dos dois termos adicionais. Quando o erro σ_H no fluxo infravermelho de uma fonte é pequeno, o segundo termo torna-se ≈ 1 , e somente os demais termos são relevantes. O mesmo raciocínio vale para o terceiro termo, que trata do número de contagens em raios-X.

O processo de identificação pode ser visualmente acompanhado quando marcamos sobre uma imagem CamIV as posições-X. A Figura 4.6 é um exemplo disso. Apenas uma parte da imagem é mostrada. A posição de Sgr A* está marcada com um X branco, no quadrante inferior direito. Pode-se perceber que os raios dos círculos aumentam para fontes mais distantes de Sgr A* (o centro das imagens-X), correspondendo a incerteza na posição segundo a expressão 4.1. Os quadrados claros marcam as fontes infravermelhas identificadas como contrapartidas das fontes-X para a imagem em questão.

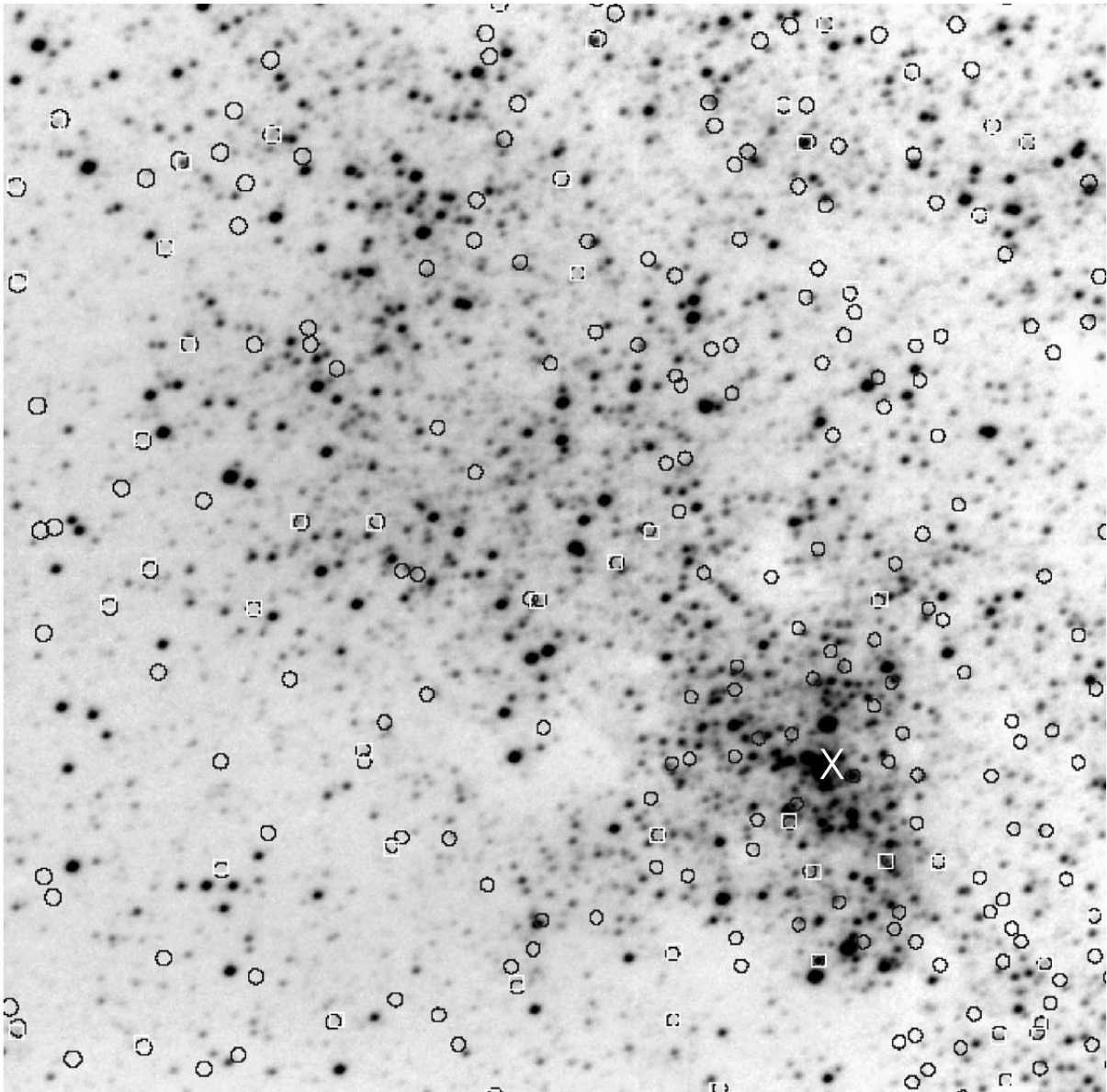


FIGURA 4.6 – Posição das fontes-X (círculos) e das fontes infravermelhas identificadas (quadrados) sobre uma imagem CamIV.

4.6 A Procura por Variabilidade nas Fontes Identificadas

Para quantificar a possível variabilidade dos objetos que podem ser contrapartidas infravermelhas de fontes-X, adotamos o procedimento de *Almaini et al. (2000)*. Naquele estudo foi investigada a variabilidade em raios-X de quasares.

A suposição básica é que a variância de uma curva de luz tem duas componentes: as flutuações devido a ruído, $\sigma_{ruído}^2$, e as flutuações intrínsecas do objeto, σ_{intr}^2 . Quantitativamente, $\sigma_{total}^2 = \sigma_{ruído}^2 + \sigma_{intr}^2$.

Supondo estatística gaussiana, a densidade de probabilidade para N dados x_i , com erro σ_i é:

$$p(x_i | \sigma_i, \sigma_{intr}) = \prod_{i=1}^N \frac{e^{-[\frac{1}{2}(x_i - \bar{x})^2 / (\sigma_i^2 + \sigma_{intr}^2)]}}{(2\pi)^{\frac{1}{2}} (\sigma_i^2 + \sigma_{intr}^2)^{\frac{1}{2}}} \quad (4.3)$$

Nós podemos usar o teorema de Bayes para obter a distribuição de σ_{intr} para as medidas:

$$\begin{aligned} p(\sigma_{intr} | x_i, \sigma_i) &= p(x_i | \sigma_i, \sigma_{intr}) \frac{p(\sigma_{intr})}{p(x_i)} \\ &\propto \mathcal{L}(\sigma_{intr} | x_i, \sigma_i) \end{aligned} \quad (4.4)$$

$\mathcal{L}(\sigma_{intr} | x_i, \sigma_i)$ é a verossimilhança de σ_{intr} dados x_i e σ_i .

Esta função pode ser calculada se fizermos alguma suposição sobre a distribuição “a priori” de x_i e σ_i . No caso mais simples, essas quantidades teriam distribuições uniformes, então:

$$\mathcal{L}(\sigma_{intr} | x_i, \sigma_i) \propto p(x_i | \sigma_i, \sigma_{intr}) \quad (4.5)$$

Diferenciando a expressão acima, pode-se mostrar que a estimativa de máxima verossimilhança para σ_{intr} satisfaz à condição

$$\sum_{i=1}^N \frac{[(x_i - \bar{x})^2 - \sigma_i^2 + \sigma_{intr}^2]}{(\sigma_i^2 + \sigma_{intr}^2)^2} = 0 \quad (4.6)$$

que é a solução de mínimos quadrados para σ_{intr} .

Como para $N > 2$ é necessário resolver numericamente a Equação 4.6, nós já calculamos de forma a obter simultaneamente x_i e σ_i .

CAPÍTULO 5

RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 A Lista de Fontes Identificadas

O programa de identificação das fontes produziu uma lista de candidatas para cada imagem, e o número de candidatas encontradas em cada campo é mostrado na Tabela 5.1. Algumas imagens foram obtidas para as regiões em torno do Centro Galáctico. Isso é mostrado na Tabela 5.1 com as anotações “Leste” ou “Oeste”. Pode-se notar que os menores números de detecções no campo central são das imagens do telescópio maior (Perkin Elmer) que cobre um campo $4\times$ menor do que nos telescópios de 60 cm.

As listas de candidatas para cada imagem foram então unidas em uma lista única, contendo todas as identificações. No caso de uma fonte ter sido medida em mais de uma data, elas são diferenciadas pelo dia juliano da observação. Estes objetos podem ser analisados sob o ponto de vista de estabilidade/variabilidade.

Excetuando-se todas as repetições, chegou-se a uma lista final de candidatas a identificações para nossa amostra. Esta lista é o nosso catálogo com 843 candidatas a contrapartidas infravermelhas das fontes pontuais de raios-X na região do Centro Galáctico, dentro da área de cobertura das imagens. Apresentamos este catálogo na Tabela 5.2. No caso de observações em mais de uma data, utilizamos o critério de manter a identificação com a maior verossimilhança.

TABELA 5.1 – Número de fontes identificadas em cada imagem.

Imagem	Fontes	Região	Telescópio
27/07/99	153	Centro	Perkin Elmer
26/08/99	204	Centro	B&C (IAG)
08/09/99	214	Centro	B&C (IAG)
06/07/01	95	Centro	Perkin Elmer
06/07/03 a	186	Centro	B&C (IAG)
06/07/03 b	206	Oeste	B&C (IAG)
06/07/03 c	122	Leste	B&C (IAG)
07/07/03 a	231	Centro	B&C (IAG)
07/07/03 b	269	Oeste	B&C (IAG)
07/07/03 c	198	Leste	B&C (IAG)

As informações disponíveis no catálogo são:

- Dia Juliano.
- Nome da fonte.
- Posição X,Y CamIV.
- Ascensão Reta e Declinação (J2000).
- Distância entre a fonte CamIV e X.
- Verossimilhança da identificação.
- Magnitude H.
- Erro na magnitude H.
- Cor Dura (h em 4,7-8,0 keV e s em 3,3-4,7 keV).
- Incertezas na Cor Dura.
- Fluxos nas quatro bandas (0,5-2,0 keV; 2,0-3,3 keV; 3,3-4,7 keV; 4,7-8,0 keV).
- Erros nos fluxos das quatro bandas, com indicador de limite.

No caso de os fluxos (ou incertezas) em raios-X estarem indefinidos (limite superior em raios-X), a tabela mostra o valor -9,000 para a respectiva banda (ou incerteza). As informações dos quatro últimos ítems, assim como o nome da fonte, foram herdadas da lista Chandra.

A Figura 5.1 mostra as dez candidatas à identificação com maior verossimilhança.

As 97 últimas fontes da lista possuem uma verossimilhança menor que 0,001, dentre estas, 17 com o valor zero, mas estão incluídas porque estão dentro do limite estipulado de duas vezes a estimativa dada pela Equação 4.1 em raios-X. Todas estas fontes foram detectadas nas partes das imagens dos campos Leste e Oeste, correspondentes a grandes distâncias do centro da imagem-X. O peso da incerteza posicional, em raios-X, na expressão de verossimilhança nesses casos é alto.

Da mesma forma existe uma predominância de fontes brilhantes dentre as de maior verossimilhança, com erros pequenos no infravermelho. Na expressão da verossimilhança o peso maior, neste caso, é da magnitude (e erro). A primeira fonte com H=14 só aparece na linha 31, e a primeira com H=15 na linha 116.

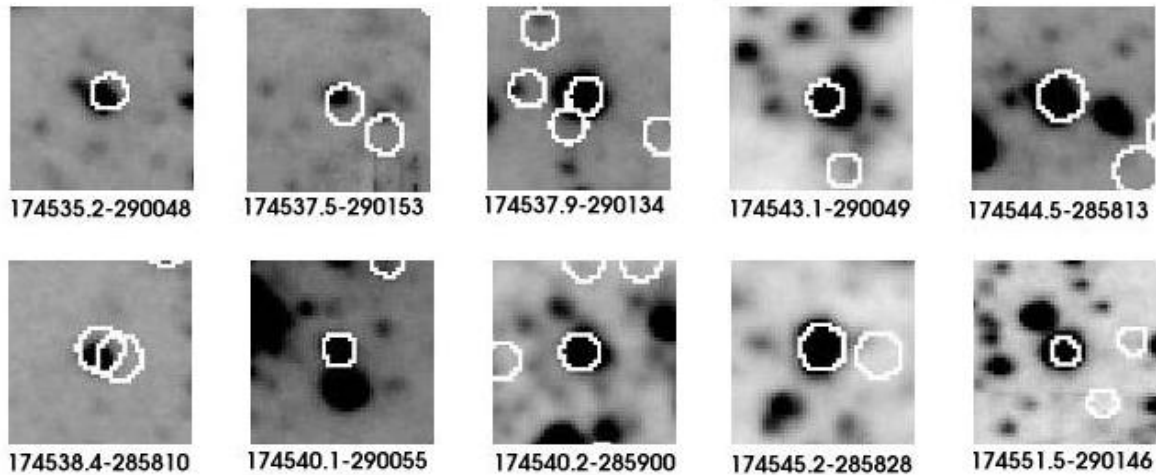


FIGURA 5.1 – As 10 fontes com maior verossimilhança na identificação.

5.2 A Variabilidade das Fontes Identificadas

Para quantificar a variabilidade das nossas candidatas à contrapartidas de fontes de raios-X, calculamos $p(\sigma_{intr}, \bar{x} | x_i, \sigma_i)$ conforme a Equação 4.4. Da mesma forma que em *Almaini et al. (2000)*, calculamos também o valor de χ^2 . Deve-se lembrar que algumas das candidatas foram medidas apenas uma vez. Com mais de 2 medidas, temos 473 objetos (328 para as quais há informação completa em raios-X). Na tabela 5.3 mostramos os 55 objetos (39 para as quais há informação completa em raios-X) que apresentam variabilidade significativa. As Figuras 5.2a e 5.2b mostram dois exemplos da curva de luz com as correspondentes verossimilhanças para o valor médio do fluxo na banda H e σ_{intr} . A Figura 5.3 mostra as fontes com variabilidade visualmente detectável em imagens distintas. A Figura 5.4 ilustra a variabilidade. Notar que o eixo X não é tempo, e sim o índice crescente das medidas para cada objeto. Como comparação, a Figura 5.5 mostra alguns casos de fontes para as quais tanto a Equação 4.4 quanto o valor de χ^2 não indicam variabilidade significativa.

5.3 Discussão de Algumas Fontes

Foi feita uma busca na literatura com as coordenadas das fontes com as 100 maiores verossimilhanças para verificar se haviam informações disponíveis. Dentre as 50 fontes com melhor verossimilhança, 10 delas possuem alguma fonte associada em outros comprimentos de onda em até 4 segundos de arco de distância. Para as 50 fontes seguintes o número de associações cai para 5. Isso indica que as identificações possuem uma confiabilidade proporcional à verossimilhança.

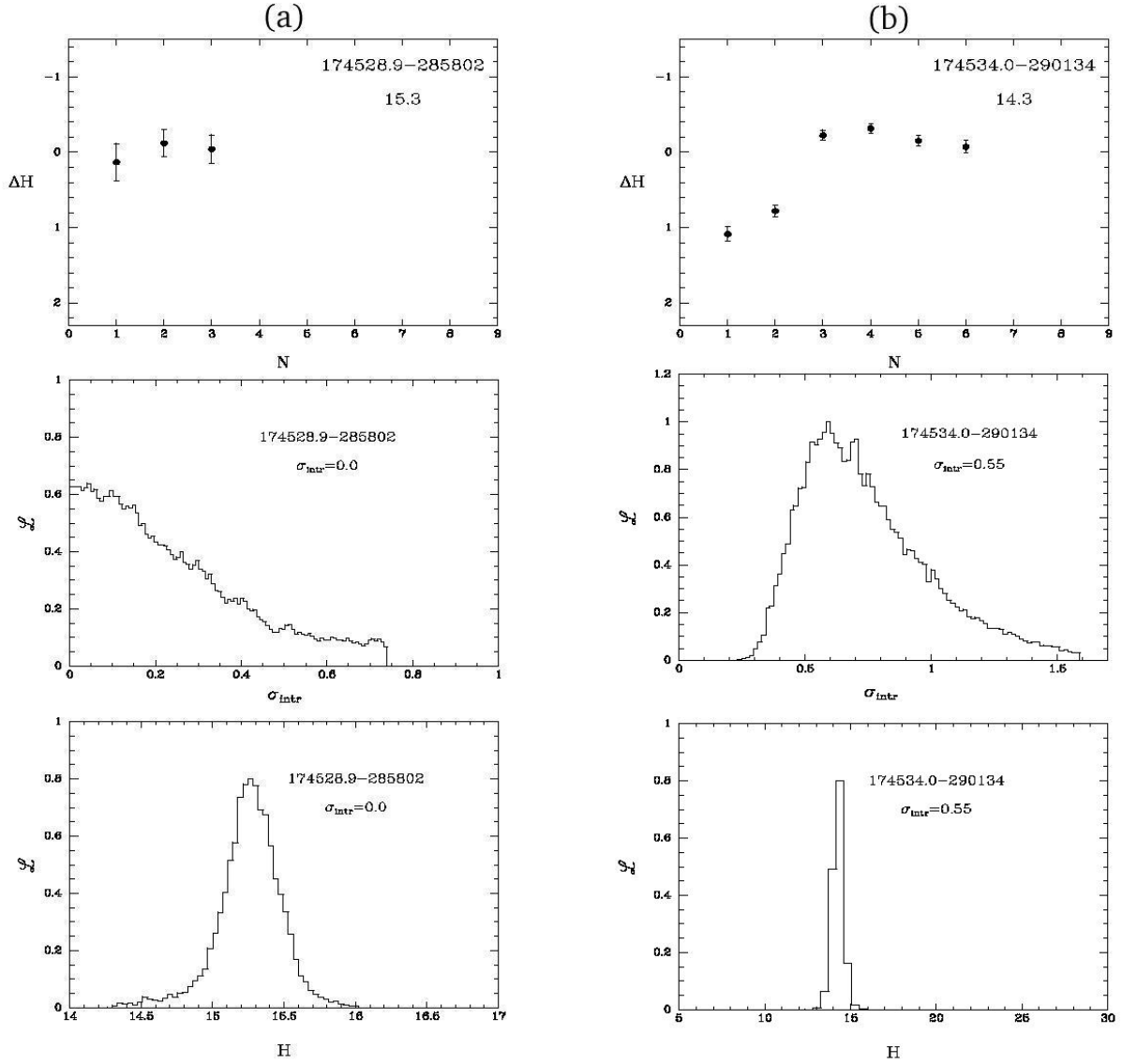


FIGURA 5.2 – Dois exemplos de curvas de luz, e das correspondentes verossimilhanças de σ_{intr} e \bar{x} na Equação 4.4.

As 21 fontes com objetos encontrados na literatura com até $4''$ são:

- 174544.5-285813: Estrela variável do tipo OH/IR com período de 511 dias e amplitude de 0,9 magnitudes em K [V4934 Sgr - Glass *et al.* (2001)].
- 174546.9-285903: Fonte rádio (1LC 359.978-0.056) (Lazio e Cordes, 1998).
- 174552.1-285804: Estrela com movimento próprio muito pequeno [#51 em Muller *et al.* (1994)].
- 174550.6-285919: Estrela Wolf-Rayet tipo WN6 [WR 102b - Hucht (2001)] que

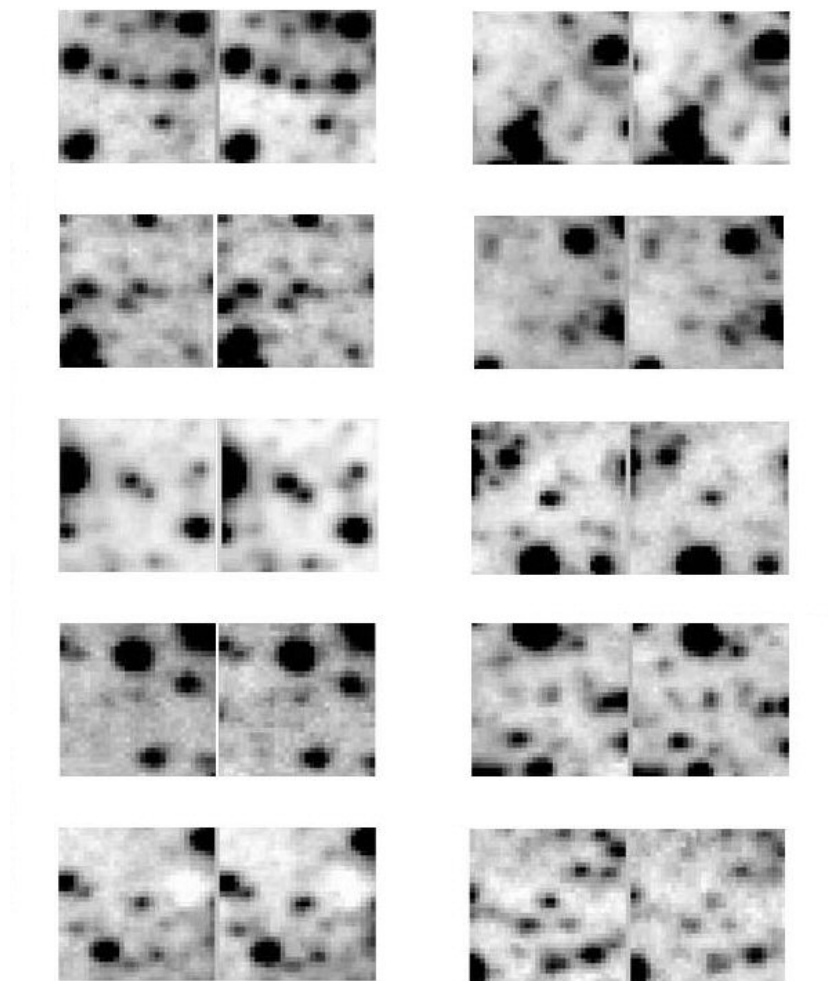


FIGURA 5.3 – Mosaicos de fontes visualmente variáveis em diferentes imagens. As fontes em questão são as situadas no centro de cada quadrado.

fica no aglomerado aberto de Arches. Possui magnitudes $J=15,27$; $H=12,45$ e $K'=10,97$.

- 174529.0-290406: Fonte infravermelha com $J=16,06$; $H=11,82$ e $K=9,37$ [#13 em Nagata *et al.* (1993)].
- 174545.3-290130: Estrela com $I=16,62$ e $V=17,55$ [#17 em Fabricius e Joergensen (1995)].
- 174539.7-290029: A região central da Galáxia. Com até $4''$ de distância desta fonte, foram encontradas 53 objetos. Mais de duas dezenas de fontes estão dentro de $2''$ de distância, 19 delas no infravermelho. Um dos objetos é uma

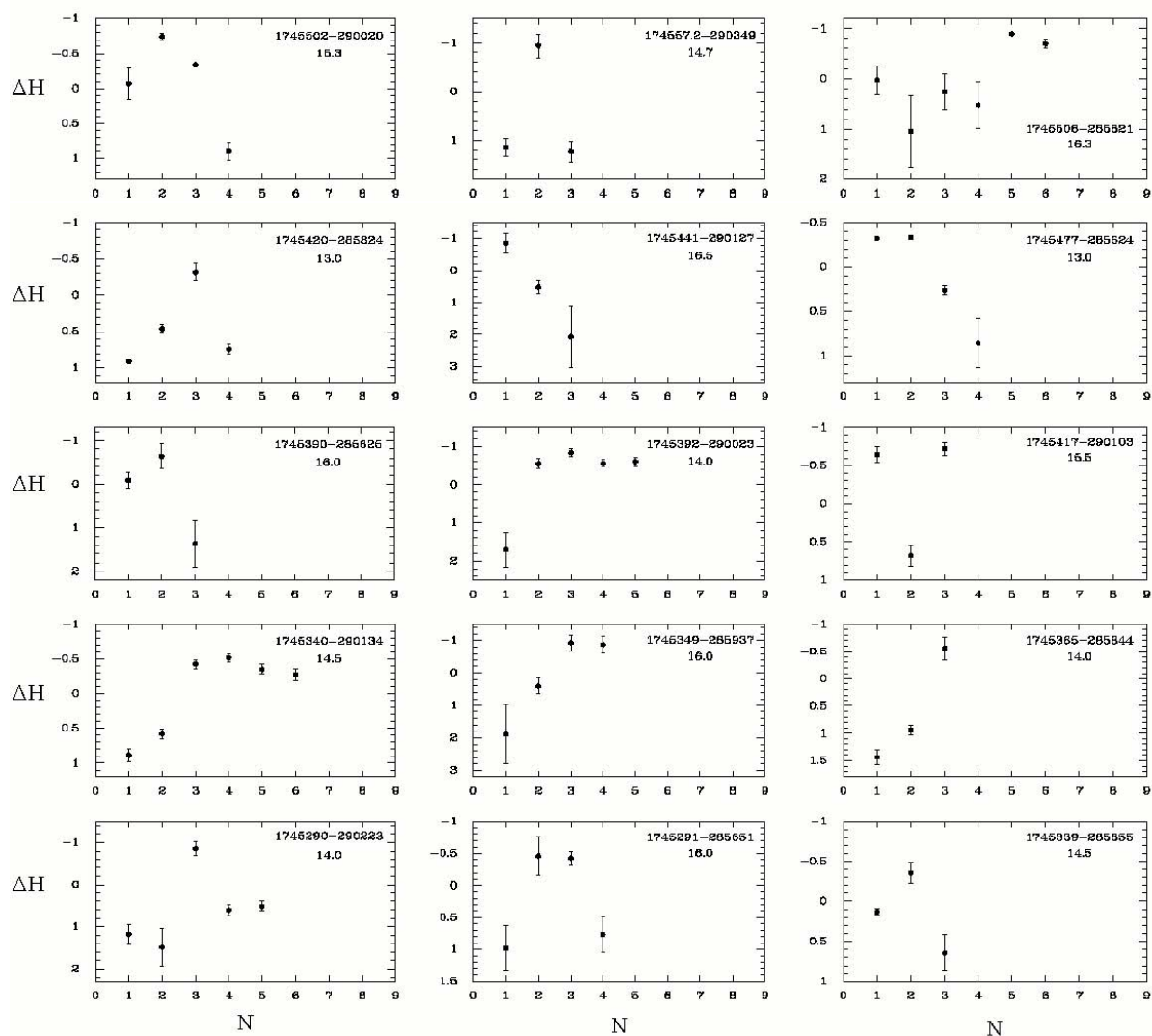


FIGURA 5.4 – Medidas de magnitudes comparadas em várias datas para 15 fontes tidas como variáveis.

Wolf-Rayet. O objeto mais próximo da fonte-X é a fonte infravermelha #89 em Ott *et al.* (1999).

- 174525.7-285627: Estrela de tipo espectral B com B=11,5 e V=11,2 [HD 316223 - Hog *et al.* (1998)].
- 174548.0-290301: Estrela variável a 3" [V4945 Sgr - Glass *et al.* (2001)] com período de 348 dias e amplitude de 0,7 magnitudes em K.
- 174548.5-290246: Estrela [#37 em Muller *et al.* (1994)].
- 174550.5-285912: Estrela [#55 em Muller *et al.* (1994)].

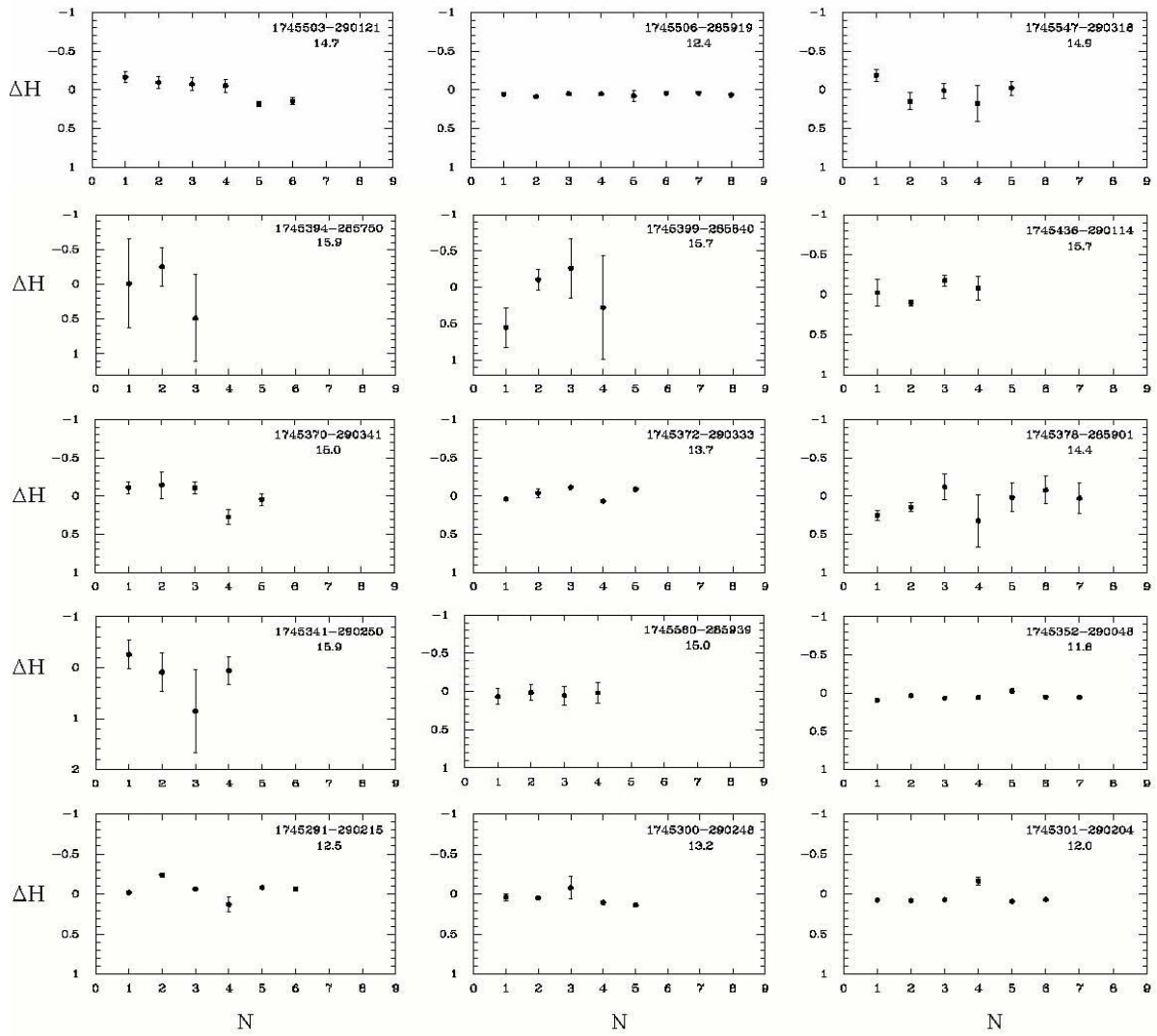


FIGURA 5.5 – Medidas de magnitudes comparadas em várias datas para 15 fontes tidas como constantes.

- 174539.3-290041: Fonte infravermelha [#123 em Ott *et al.* (1999)].
- 174556.5-285736: Estrela de tipo espectral A0 a menos de $1''$ [HD 316317 - Nesterov *et al.* (1995)].
- 174538.2-290105: Estrela variável a $3''$ com período de 528 dias e amplitude de 0,5 magnitudes [V4911 Sgr - Glass *et al.* (2001)].
- 174540.4-290036: Esta fonte tem 11 objetos a $2''$, uma delas variável [V4920 Sgr - Glass *et al.* (2001)]. As demais estão no infravermelho, sendo a mais próxima a #64 em Ott *et al.* (1999) ($1''$).
- 174530.8-290139: Estrela variável a $2''$ com período de 560 dias e amplitude

1,5 mag [V4883 Sgr - Glass *et al.* (2001)].

- 174539.2-290023: Tem três objetos próximos: #43 do catálogo de Muller *et al.* (1994), # 43 do catálogo de Fabricius e Joergensen (1995), e a fonte infravermelha #56 de Giveon *et al.* (2002).
- 174540.7-290115: Estrela próxima [#9 de Fabricius e Joergensen (1995)].
- 174541.7-290103: Fonte rádio próxima [#9 de Haddock *et al.* (1954)].
- 174547.7-285624: Estrela variável [V4942 Sgr - Glass *et al.* (2001)] com período de 330 dias e amplitude de 0.7 magnitudes.
- 174549.4-285647: Fonte infravermelha [#6 de Nagata *et al.* (1993)].

Fazendo uma análise dos dados, algumas fontes tem características destacáveis:

- 174536.1-285638: Este é o objeto com o maior fluxo X. A verossimilhança da identificação é grande mas ele não é variável. A cor dura (HR2) é bem negativa, sugerindo que pode ser um objeto de *foreground*. $H=12,25$.
- 174537.9-290134: É o objeto com a maior verossimilhança. Além de ser brilhante ($H=9,7$), ele tem HR2 levemente negativo. Pode ser objeto de *foreground*.
- 174538.5-290136: Dos objetos considerados variáveis, este é o mais brilhante simultaneamente em H (13,1) e em X (8,36). Tem $HR2=0,134$ e fluxos BFX e HFX altos. Mesmo com uma variabilidade pequena ($\sigma_{intr}=0,4$), é boa candidata a ser uma variável cataclísmica.
- 174541.7-285823: Dos objetos variáveis, este é o mais brilhante em H (11,6). A verossimilhança é boa, o fluxo X é relativamente alto e $HR2=0,1$. Pode ser uma estrela tardia, ativa, de *foreground*.
- 174543.2-285823: Entre as variáveis, é a segunda mais brilhante ($H=11,8$). Tem um HR2 elevado (0,4) e uma verossimilhança de variação alta. Assemelha-se muito ao caso anterior.
- 174534.9-285937: Tem um HR2 moderado (0,19), mas dentre os fluxos, apenas o SFX não é elevado. Tem boa variabilidade ($\sigma_{intr}=1,25$). Essas características somadas ao fato de ter um HFX moderado (3,16) faz dela uma boa candidata a variável cataclísmica.

- 174552.9-290358: Brilhante ($H=13,2$) e bem variável ($\sigma_{intr}=1,0$). Mas é apenas um ponto de 4, que dá a variação. Tem um HR2 bem negativo ($-0,452$), e todos os fluxos-X são altos, especialmente SFX (28,66).
- 174543.1-285823: Parecido com o caso anterior, mas com HR2=0,1; $H=12,5$; e $\sigma_{intr}=1,14$. Apenas dois pontos.
- 174516.6-290339: O que tem a maior variabilidade (1,7), embora sejam apenas 2 pontos, e tenha verossimilhança da identificação $< 0,001$.
- 174536.3-285837: O segundo mais variável ($\sigma_{intr}=1,62$). É bem isolado, mas só com 2 pontos. Tem $H=16,41$, HR2=0,4 e HFX=1,47. É uma candidata boa a ser uma fonte na região do Centro Galáctico, e pode ser uma variável cataclísmica ou BXB.
- 174542.0-285824: Tem alta verossimilhança na variação. O HR2=0,56 combinado com o maior HFX das variáveis (13,11), faz dessa fonte uma candidata forte a variável cataclísmica na região do Centro Galáctico.

Algumas fontes variáveis tem HR2 bem alta: 174544.1-290127, 174548.6-285920, 174539.0-285625 e 174699.8-285716. Já as fontes 174521.0-290156 e 174528.2-290250 possuem o valor de HR2 bem negativo.

Segundo Munro *et al.* (2003), as fontes candidatas a variáveis cataclísmicas devem estar dentre aquelas com alto fluxo nas bandas mais altas (b e h) e com a cor dura elevada. Dentre as nossas fontes variáveis, um bom número tem essas características, o que as coloca como candidatas promissoras. As melhores são: 174533.1-290046, 174534.9-285937, 174542.0-285824, 174549.5-285950, 174551.3-290319, 174536.3-285837, 174538.5-290136 e 174533.7-285728; embora as duas últimas tenham uma variabilidade menor que meia magnitude.

TABELA 5.2: Lista de identificações das fontes.

MJD	Nome	x	y	α_{2000}	δ_{2000}	dis	\mathcal{L}	H	σ_H	hr2	hr2lo	hr2hi	sfx	esfx	afx	eafox	bfx	ebfx	hfx	ehfx
52827.7	174537.9-290134	355.62	356.47	266.40832	-29.02623	0.047	0.9358852	9.685	0.002	-0.018	0.224	0.171	5.10	0.54	6.21	0.73	1.41	0.38	2.73	0.75
52097.66	174545.2-285828	678.88	895.59	266.43859	-28.97454	0.589	0.6622733	11.731	0.003	-0.150	0.248	0.190	70.88	2.44	7.14	1.03	2.69	0.65	4.02	1.18
51387.44	174535.2-290048	148.11	305.85	266.39676	-29.01365	0.657	0.6490863	11.693	0.004	0.442	0.214	0.138	0.04	<0.23	0.09	<0.52	0.44	0.32	2.27	0.71
52097.66	174540.2-285900	407.07	770.05	266.41756	-28.98359	0.130	0.6337802	12.030	0.006	-0.471	0.482	0.327	0.05	<0.24	3.69	0.56	1.28	0.36	0.91	0.56
51387.44	174551.5-290146	1013.16	65.92	266.46463	-29.02966	0.262	0.6234806	10.150	0.001	-9.000	-9.000	-9.000	8.40	0.65	0.07	<0.46	-0.04	<0.32	-0.18	<0.50
51387.44	174540.1-290055	410.20	277.50	266.41730	-29.01546	0.123	0.6011124	11.997	0.011	0.037	0.040	0.038	0.35	0.22	6.49	0.87	19.40	1.17	41.25	2.29
52097.66	174543.1-290049	551.99	323.56	266.42976	-29.01391	0.619	0.5861713	11.744	0.005	1.000	0.889	-9.000	0.38	0.29	-0.08	<0.82	0.38	<1.09	2.70	1.17
51387.44	174544.5-285813	646.78	930.71	266.43545	-28.97062	0.783	0.5460547	10.668	0.002	-0.076	0.411	0.267	-0.15	<0.18	0.72	0.40	0.98	0.38	1.67	0.78
51387.44	174538.4-285810	324.89	946.17	266.41025	-28.96972	0.543	0.5450302	11.883	0.004	0.157	0.251	0.177	-0.02	<0.19	0.49	0.34	0.90	0.35	2.52	0.80
51387.44	174537.5-290153	269.37	47.39	266.40639	-29.03129	0.690	0.4585981	12.810	0.010	-0.429	0.412	0.291	0.03	<0.17	0.68	0.33	1.46	0.38	1.16	0.60
52097.66	174542.4-285846	527.62	825.85	266.42689	-28.97956	0.301	0.4511722	12.645	0.008	-0.046	1.041	0.432	0.79	0.25	-0.08	<0.41	0.42	0.33	0.76	0.65
52097.66	174543.2-285823	575.09	918.04	266.43043	-28.97317	0.473	0.4510228	12.472	0.007	0.435	0.195	0.130	-0.02	<0.20	0.45	0.33	0.51	0.30	2.60	0.79
51387.44	174546.9-285903	771.35	730.77	266.44532	-28.98426	0.694	0.4488946	13.244	0.009	0.544	0.038	0.034	0.12	<0.32	0.37	<0.82	2.43	0.46	16.34	1.38
51387.44	174536.4-290114	211.21	200.85	266.40176	-29.02081	0.527	0.4462835	12.901	0.012	0.134	0.284	0.194	0.07	<0.23	0.87	0.39	0.86	0.35	2.23	0.78
52097.66	174535.1-285843	139.99	848.16	266.39652	-28.97868	0.733	0.4458308	12.376	0.007	0.198	0.276	0.185	0.08	<0.26	0.45	0.36	0.67	0.32	2.00	0.66
52826.75	174531.9-290258	299.88	245.39	266.38302	-29.04967	0.541	0.4427603	10.479	0.003	0.210	0.254	0.174	0.13	<0.29	0.16	<0.44	0.65	0.28	2.01	0.66
52826.75	174552.1-285804	191.21	863.01	266.46718	-28.96789	0.162	0.4407014	10.201	0.001	-9.000	-9.000	-9.000	1.83	0.35	0.34	<0.70	-0.23	<0.21	-0.74	<0.31
51387.44	174550.6-285919	969.75	662.47	266.46089	-28.98884	0.282	0.4340900	12.464	0.005	-0.126	0.462	0.292	0.54	0.24	0.46	0.36	0.76	0.32	1.18	0.58
52097.66	174549.1-290137	868.37	122.57	266.45491	-29.02714	0.272	0.4316686	13.929	0.009	0.164	0.065	0.059	0.28	0.18	1.83	0.43	4.53	0.53	12.53	1.20
52827.7	174543.9-285746	521.47	833.74	266.43302	-28.96301	0.179	0.4255011	11.104	0.005	0.417	0.176	0.123	-0.19	<0.13	0.17	<0.52	0.57	0.30	2.79	0.76
52097.66	174538.5-290136	304.16	142.38	266.41070	-29.02672	0.063	0.4226613	13.744	0.016	0.134	0.092	0.080	-0.09	<0.12	0.66	0.35	3.21	0.49	8.36	1.07
52826.75	174541.7-290238	1012.55	280.46	266.42406	-29.04406	0.724	0.3866867	13.160	0.010	0.669	0.098	0.068	0.33	0.21	0.08	<0.39	0.34	0.26	3.46	0.85
52097.66	174549.3-290119	878.55	197.85	266.45556	-29.02196	0.264	0.3848418	13.530	0.008	1.000	0.719	-9.000	1.09	0.28	0.00	<0.38	-0.21	<0.18	0.64	0.47
52827.7	174529.0-290406	108.45	38.93	266.37117	-29.06839	0.377	0.3807752	10.145	0.002	0.151	0.067	0.060	0.10	<0.33	0.74	0.37	5.04	0.58	14.05	1.38
52097.66	174543.4-285900	580.76	766.87	266.43116	-28.98351	0.626	0.3806123	13.138	0.016	0.098	0.069	0.062	-0.16	<0.16	1.64	0.49	6.00	0.66	14.55	1.40
52826.75	174538.1-290320	468.64	198.92	266.40858	-29.05569	0.895	0.3763422	12.706	0.007	0.373	0.109	0.087	0.06	<0.24	0.31	0.27	1.04	0.31	4.61	0.83
52827.7	174540.6-285640	966.69	971.14	266.41938	-28.94461	0.725	0.3757211	11.783	0.003	-9.000	-9.000	-9.000	3.15	0.44	0.00	<0.38	0.09	<0.34	-0.20	<0.54
52826.75	174547.7-290326	735.08	182.15	266.44889	-29.05773	1.091	0.3752804	9.333	0.001	0.398	0.259	0.161	-0.10	<0.19	0.18	<0.57	0.39	0.28	1.84	0.66

(Continua)

TABELA 5.2 – Continuação

MJD	Nome	x	y	α_{2000}	δ_{2000}	dis	\mathcal{L}	H	σ_H	hr2	hr2lo	hr2hi	sfx	esfx	afx	eafox	bfx	ebfx	hfx	ehfx
51387.44	174541.7-285823	500.55	891.55	266.42403	-28.97338	0.456	0.3708823	12.533	0.010	0.102	0.511	0.283	0.08	<0.24	0.41	0.31	0.44	0.27	1.08	0.58
51387.44	174544.6-285806	657.02	961.25	266.43624	-28.96853	0.238	0.3641396	13.045	0.010	-0.118	0.470	0.295	0.75	0.29	1.23	0.44	0.86	0.36	1.38	0.70
52097.66	174545.3-290130	664.37	157.49	266.43887	-29.02509	0.241	0.3622007	14.521	0.014	1.000	0.491	-9.000	0.71	0.25	0.37	0.30	-0.09	<0.31	1.88	0.70
52827.7	174536.1-285638	842.17	975.39	266.40056	-28.94413	0.256	0.3618630	12.247	0.006	-0.186	0.030	0.029	4.57	0.50	55.57	1.90	53.14	1.70	74.85	2.91
52827.7	174539.1-285738	924.34	849.71	266.41308	-28.96070	0.410	0.3610892	12.117	0.008	0.098	0.294	0.201	-0.02	<0.21	0.45	0.33	0.82	0.33	2.02	0.71
52097.66	174539.7-290029	375.63	410.51	266.41579	-29.00825	0.431	0.3593526	11.472	0.025	-0.410	0.088	0.081	0.68	0.44	19.59	1.85	27.50	1.83	22.66	2.86
52827.7	174528.4-290128	90.20	370.43	266.36817	-29.02457	0.739	0.3578245	11.083	0.004	1.000	0.597	-9.000	-0.03	<0.20	0.14	<0.49	-0.02	<0.31	1.49	0.61
51417.47	174525.7-285627	78.60	977.83	266.35747	-28.94092	0.020	0.3571935	8.391	0.001	-0.375	1.004	0.492	42.13	1.83	1.92	0.60	0.76	0.40	0.73	0.74
52097.66	174548.7-290104	846.93	257.76	266.45297	-29.01792	0.184	0.3504567	14.500	0.014	1.000	0.987	-9.000	2.98	0.43	0.91	0.36	-0.07	<0.25	0.52	0.44
51430.43	174531.8-290057	324.45	423.37	266.38273	-29.01584	0.796	0.3443972	10.270	0.013	0.100	0.220	0.164	-0.10	<0.15	0.57	0.36	1.11	0.36	2.70	0.74
52826.75	174533.2-290237	335.62	289.50	266.38839	-29.04381	0.165	0.3412784	11.788	0.008	-9.000	-9.000	-9.000	0.75	0.30	0.43	0.33	-0.09	<0.22	0.18	<0.74
52827.7	174548.0-290301	64.33	175.38	266.45018	-29.05047	0.375	0.3408294	11.767	0.007	0.040	0.319	0.217	-0.01	<0.23	0.36	<0.72	0.86	0.34	1.90	0.69
52826.75	174530.1-290204	692.50	353.44	266.37559	-29.03463	0.318	0.3394225	12.067	0.010	-9.000	-9.000	-9.000	2.34	0.39	0.22	<0.52	0.05	<0.29	0.09	<0.62
52097.66	174555.2-285900	145.08	776.96	266.39705	-28.98355	0.574	0.3364909	13.727	0.014	0.304	0.263	0.171	0.05	<0.23	0.29	<0.68	0.51	0.29	1.92	0.65
52826.75	174553.0-290105	217.17	484.20	266.47141	-29.01796	0.995	0.3231658	11.395	0.003	-9.000	-9.000	-9.000	0.77	0.28	0.00	<0.46	0.05	<0.37	-0.03	<0.64
52827.7	174528.8-290104	103.59	421.39	266.37016	-29.01782	0.662	0.3192178	11.787	0.010	0.530	0.148	0.102	-0.03	<0.25	0.83	0.41	0.46	0.31	3.01	0.79
52097.66	174537.8-290127	267.07	179.07	266.40773	-29.02427	0.581	0.3182384	14.138	0.021	0.233	0.237	0.164	0.16	0.16	0.48	0.31	0.70	0.31	2.24	0.69
52826.75	174537.2-285826	449.69	817.78	266.40524	-28.97388	0.658	0.3177282	12.291	0.016	0.331	0.115	0.092	0.04	<0.20	0.34	0.31	1.25	0.36	4.98	0.89
52097.66	174536.1-290149	177.47	93.80	266.40088	-29.03026	0.710	0.3157753	14.303	0.020	0.189	0.123	0.101	-0.09	<0.17	0.45	0.32	1.82	0.40	5.30	0.93
52097.66	174543.2-285917	569.79	696.51	266.43044	-28.98835	0.554	0.3149692	13.653	0.021	0.538	0.075	0.061	-0.12	<0.20	0.30	<0.85	1.18	0.46	7.81	1.16
52826.75	174543.4-290347	617.55	139.65	266.43115	-29.06343	0.654	0.3133415	12.183	0.005	-0.161	0.758	0.394	-0.14	<0.14	0.35	0.31	0.52	0.28	0.76	0.57
52827.7	174558.4-290120	351.82	386.69	266.49349	-29.02233	0.559	0.3082634	10.292	0.002	-9.000	-9.000	-9.000	2.59	0.43	0.23	<0.75	0.09	<0.48	-0.08	<0.84
51387.44	174532.9-285823	33.49	894.50	266.38747	-28.97340	0.829	0.3055084	13.077	0.013	0.185	0.105	0.088	0.23	0.19	0.41	0.34	2.18	0.42	6.39	0.95
52097.66	174544.4-285829	635.31	891.11	266.43519	-28.97492	0.475	0.3021711	13.394	0.014	0.197	0.251	0.174	-0.19	<0.21	0.02	<0.59	1.11	0.47	3.31	1.05
52097.66	174544.7-290133	632.84	146.41	266.43643	-29.02590	0.424	0.2957686	14.840	0.020	0.248	0.231	0.161	0.06	<0.25	0.01	<0.42	0.75	0.34	2.47	0.75
51387.44	174539.5-290129	373.94	138.86	266.41453	-29.02497	0.426	0.2935012	14.389	0.022	1.000	0.743	-9.000	0.00	<0.21	0.28	<0.70	0.28	<0.66	2.21	0.73
52827.7	174548.5-290246	79.07	208.59	266.45238	-29.04607	0.484	0.2849200	12.557	0.010	-9.000	-9.000	-9.000	1.18	0.29	0.64	0.35	-0.03	<0.37	-0.16	<0.58
52827.7	174534.0-285956	246.45	562.14	266.39166	-28.99911	0.691	0.2835747	12.403	0.022	0.366	0.145	0.109	0.05	<0.28	0.40	<0.80	0.84	0.34	3.59	0.78
52097.66	174550.5-285912	954.90	711.16	266.46055	-28.98670	0.242	0.2804720	13.638	0.008	-9.000	-9.000	-9.000	0.64	0.26	0.09	<0.50	-0.13	<0.25	-0.06	<0.62

(Continua)

TABELA 5.2 – Continuação

MJD	Nome	x	y	α_{2000}	δ_{2000}	dis	\mathcal{L}	H	σ_H	hr2	hr2lo	hr2hi	sfx	esfx	afx	esfx	afx	esfx	bfx	ebfx	hfx	ehfx
52826.75	174535.3-290220	395.26	327.82	266.39738	-29.03870	0.792	0.2779768	12.546	0.018	0.190	0.165	0.128	-0.16	<0.12	0.18	<0.53	1.18	0.34	3.45	0.78		
52826.75	174550.0-285737	801.78	918.68	266.45837	-28.96029	0.887	0.2774019	11.754	0.006	0.075	0.244	0.178	-0.05	<0.25	0.58	0.38	1.14	0.38	2.69	0.81		
52827.7	174602.5-285934	466.07	607.73	266.51057	-28.99302	0.422	0.2727158	8.969	0.001	0.537	0.071	0.058	0.07	<0.31	0.25	<0.71	1.14	0.40	7.89	1.16		
52826.75	174545.2-290224	666.38	314.46	266.43840	-29.04028	0.680	0.2678445	13.131	0.013	1.000	0.632	-9.000	0.20	0.19	-0.06	<0.40	-0.01	<0.36	1.56	0.66		
52826.75	174553.3-290444	887.29	20.62	266.47206	-29.07898	0.627	0.2649329	10.807	0.002	-1.000	-9.000	0.921	15.43	0.89	1.79	0.50	0.47	0.33	-0.01	<0.84		
52826.75	174529.5-290215	676.25	332.00	266.37315	-29.03748	0.445	0.2646585	12.431	0.014	0.248	0.155	0.119	0.18	0.17	0.20	<0.50	1.07	0.33	3.59	0.79		
52097.66	174539.5-285835	373.13	871.93	266.41471	-28.97667	0.390	0.2612985	13.876	0.024	-0.072	0.209	0.164	0.00	<0.21	0.24	<0.59	1.81	0.42	3.11	0.79		
52827.7	174531.4-285716	713.56	895.72	266.38119	-28.95476	0.300	0.2603243	12.680	0.009	-1.000	-9.000	1.054	0.51	0.24	1.60	0.46	0.33	0.29	0.09	<0.75		
52097.66	174535.5-285830	162.02	898.54	266.39814	-28.97520	0.814	0.2572095	14.113	0.021	0.292	0.113	0.092	-0.07	<0.20	0.83	0.40	1.51	0.40	5.53	0.94		
52826.75	174532.2-290240	751.88	278.60	266.38463	-29.04449	0.987	0.2549490	12.288	0.015	0.112	0.117	0.099	0.26	0.18	0.51	0.30	2.18	0.40	5.50	0.89		
52827.7	174534.1-285709	787.45	913.42	266.39234	-28.95237	0.957	0.2493140	12.614	0.008	0.223	0.262	0.177	-0.07	<0.17	0.44	0.31	0.63	0.29	2.02	0.68		
52826.75	174528.0-290023	635.25	567.51	266.36677	-29.00637	0.283	0.2483111	12.609	0.016	-0.295	0.669	0.384	0.44	0.25	0.83	0.41	0.77	0.35	0.86	0.59		
52826.75	174537.2-290333	444.13	171.52	266.40490	-29.05933	0.595	0.2479209	13.583	0.017	-1.000	-9.000	0.551	10.08	0.73	2.22	0.47	1.14	0.32	0.34	<0.88		
51417.47	174540.2-285819	477.51	739.79	266.41793	-28.97211	0.753	0.2461905	12.221	0.021	0.004	0.373	0.244	0.04	<0.23	0.78	0.36	0.79	0.33	1.59	0.67		
51387.44	174537.2-290126	253.25	155.48	266.40507	-29.02389	0.533	0.2459981	14.277	0.030	0.360	0.174	0.125	-0.04	<0.20	0.47	0.36	0.78	0.35	3.27	0.84		
52097.66	174536.3-285837	202.40	867.61	266.40136	-28.97725	0.615	0.2424114	13.909	0.021	0.397	0.325	0.184	0.07	<0.25	0.57	0.36	0.32	0.28	1.47	0.61		
52826.75	174534.8-290444	379.14	24.43	266.39518	-29.07882	1.053	0.2376762	11.632	0.003	0.514	0.212	0.130	0.20	<0.45	0.67	0.36	0.33	0.27	2.12	0.74		
52826.75	174532.4-290126	316.22	440.04	266.38535	-29.02392	0.052	0.2360514	12.659	0.028	-0.197	0.313	0.228	1.23	0.29	2.70	0.49	1.19	0.33	1.60	0.59		
51387.44	174533.1-290046	41.05	315.78	266.38837	-29.01302	0.293	0.2334486	14.302	0.030	0.240	0.136	0.108	-0.05	<0.19	0.68	0.38	1.40	0.39	4.53	0.87		
51387.44	174539.3-290041	371.75	333.94	266.41426	-29.01162	0.462	0.2326869	12.731	0.036	-1.000	-9.000	0.377	-0.09	<0.30	2.67	1.00	3.89	0.92	-0.15	<1.78		
51387.44	174541.0-285816	460.85	923.49	266.42091	-28.97121	0.053	0.2320652	13.845	0.024	0.109	0.300	0.203	0.24	0.19	0.29	0.29	0.78	0.32	1.98	0.71		
51417.47	174533.0-285838	277.62	700.39	266.38774	-28.97746	0.746	0.2314521	12.113	0.019	0.269	0.256	0.171	0.03	<0.21	0.18	<0.54	0.58	0.30	2.05	0.67		
52827.7	174556.5-285736	302.39	856.87	266.48562	-28.96020	0.089	0.2284509	10.677	0.002	-9.000	-9.000	-9.000	0.95	0.30	-0.16	<0.45	-0.04	<0.43	-0.31	<0.73		
52827.7	174528.1-285726	620.71	877.75	266.36717	-28.95720	0.446	0.2275806	13.023	0.011	-9.000	-9.000	-9.000	6.00	0.57	0.28	<0.63	-0.19	<0.21	-0.19	<0.56		
52827.7	174522.4-290107	461.95	413.58	266.34353	-29.01868	0.746	0.2275616	11.815	0.006	0.268	0.226	0.157	-0.04	<0.28	0.46	0.36	0.71	0.32	2.53	0.76		
52826.75	174529.7-290213	680.67	333.51	266.37382	-29.03728	0.963	0.2254624	12.567	0.016	0.452	0.100	0.079	0.06	<0.22	0.31	0.27	0.89	0.30	4.77	0.87		
51387.44	174545.4-290143	694.15	78.72	266.43964	-29.02894	0.512	0.2242182	14.517	0.020	-9.000	-9.000	-9.000	0.50	0.23	0.16	<0.47	-0.13	<0.23	0.10	<0.62		
52827.7	174559.7-285908	387.42	662.44	266.49863	-28.98585	0.796	0.2205040	11.211	0.002	-0.112	0.350	0.242	-0.01	<0.26	-0.06	<0.53	1.12	0.39	1.83	0.71		
52826.75	174524.0-285922	527.92	693.55	266.35045	-28.98978	0.919	0.2178125	11.876	0.007	0.282	0.227	0.157	0.01	<0.22	-0.22	<0.32	0.73	0.34	2.70	0.82		

(Continua)

TABELA 5.2 – Continuação

MJD	Nome	x	y	α_{2000}	δ_{2000}	dis	\mathcal{L}	H	σ_H	hr2	hr2lo	hr2hi	sfx	esfx	afx	eafox	bfx	ebfx	hfx	ehfx
52826.75	174534.1-290232	802.69	294.17	266.39230	-29.04239	0.493	0.2169972	12.981	0.025	0.361	0.133	0.102	0.01	<0.15	0.53	0.29	0.90	0.31	3.86	0.82
52827.7	174546.8-290252	32.59	195.36	266.44536	-29.04785	0.571	0.2153305	13.316	0.019	-0.095	0.411	0.268	0.33	0.20	0.26	<0.61	0.81	0.32	1.35	0.62
52826.75	174524.1-285845	530.08	772.39	266.35072	-28.97935	0.302	0.2138946	13.113	0.013	-1.000	-9.000	0.914	9.29	0.76	1.91	0.53	0.71	0.35	0.52	<1.23
52097.66	174542.0-285824	511.81	916.61	266.42548	-28.97338	0.744	0.2105362	13.911	0.031	0.561	0.043	0.037	0.02	<0.19	0.05	<0.38	1.84	0.39	13.11	1.29
51387.44	174538.2-290105	308.01	234.07	266.40932	-29.01848	0.619	0.2097354	14.224	0.040	0.437	0.139	0.103	0.04	<0.22	0.22	<0.67	0.83	0.39	4.20	0.96
51387.44	174551.1-285839	1002.70	826.25	266.46337	-28.97761	0.281	0.2090032	13.526	0.017	1.000	1.001	-9.000	0.77	0.27	0.79	0.38	0.03	<0.33	0.66	0.53
51387.44	174545.9-285859	720.35	746.81	266.44132	-28.98318	0.158	0.2028596	13.991	0.033	-9.000	-9.000	-9.000	4.82	0.54	0.28	<0.91	0.25	<0.76	0.16	<0.94
52097.66	174537.7-290056	263.94	305.60	266.40724	-29.01562	0.031	0.2021269	14.188	0.035	1.000	0.774	-9.000	-0.09	<0.15	0.04	<0.49	0.29	<0.73	2.29	0.84
51387.44	174536.3-290145	209.03	78.60	266.40165	-29.02918	0.549	0.2012505	14.764	0.038	0.081	0.201	0.154	0.19	0.17	0.95	0.35	1.23	0.35	2.87	0.74
52097.66	174540.0-285844	395.84	837.32	266.41656	-28.97900	0.595	0.2002961	13.860	0.027	0.246	0.478	0.252	0.09	<0.29	-0.03	<0.48	0.42	0.33	1.38	0.70
52826.75	174531.3-290012	726.57	588.33	266.38056	-29.00355	0.796	0.1994620	12.299	0.016	1.000	1.085	-9.000	0.01	<0.21	-0.30	<0.30	0.28	<0.60	1.01	0.52
51387.44	174541.9-285955	505.48	520.50	266.42462	-28.99878	0.606	0.1991838	14.110	0.043	0.367	0.144	0.109	0.17	<0.54	0.53	<1.54	2.09	0.90	8.97	1.84
52827.7	174549.4-285654	108.99	947.18	266.45633	-28.94839	0.280	0.1981713	11.652	0.010	-9.000	-9.000	-9.000	0.74	0.27	0.20	<0.62	0.21	<0.57	0.39	<1.16
52097.66	174543.1-290053	556.50	309.49	266.43014	-29.01486	0.591	0.1973546	14.481	0.042	0.088	0.304	0.206	0.21	0.24	1.61	0.64	1.39	0.58	3.26	1.15
51387.44	174537.7-290130	284.25	138.58	266.40751	-29.02503	0.527	0.1955043	14.257	0.039	1.000	0.534	-9.000	0.04	<0.18	0.06	<0.41	0.25	<0.55	3.02	0.78
51387.44	174540.4-290036	427.32	356.62	266.41859	-29.01004	0.296	0.1944440	13.025	0.049	-0.002	0.236	0.177	0.19	<0.42	2.12	0.71	2.22	0.68	4.40	1.16
52826.75	174548.9-290210	768.93	342.43	266.45388	-29.03651	0.615	0.1924873	13.189	0.023	-1.000	-9.000	0.980	0.90	0.29	0.37	0.31	0.35	0.27	0.18	<0.69
52826.75	174521.9-290032	469.41	547.72	266.34171	-29.00910	0.452	0.1920280	12.950	0.012	-9.000	-9.000	-9.000	3.22	0.47	0.53	0.34	0.10	<0.40	-0.12	<0.72
52826.75	174530.8-290139	712.14	404.52	266.37852	-29.02786	0.537	0.1905543	13.282	0.029	0.248	0.131	0.105	0.07	<0.23	-0.02	<0.36	1.31	0.34	4.35	0.83
52827.7	174528.8-285726	641.59	876.18	266.37033	-28.95739	0.370	0.1898593	13.403	0.015	0.033	0.259	0.188	0.21	0.19	0.57	0.35	1.04	0.34	2.28	0.71
52827.7	174531.2-290050	168.33	449.57	266.37993	-29.01405	0.826	0.1894634	12.320	0.029	0.067	0.324	0.217	0.23	0.19	0.39	0.34	0.73	0.31	1.67	0.62
52827.7	174549.4-285712	105.15	906.58	266.45578	-28.95376	0.998	0.1890385	12.345	0.009	1.000	0.394	-9.000	0.00	<0.26	0.15	<0.58	-0.01	<0.41	3.40	0.88
52827.7	174534.5-285727	261.69	876.13	266.39373	-28.95759	0.357	0.1878952	13.383	0.022	-0.041	0.234	0.177	0.11	<0.29	0.38	0.29	1.35	0.36	2.54	0.72
52826.75	174551.1-290159	162.22	370.69	266.46319	-29.03301	0.251	0.1860107	13.106	0.020	1.000	1.086	-9.000	0.55	0.24	0.44	0.35	0.04	<0.39	0.66	0.55
52097.66	174533.9-290102	62.47	280.75	266.39152	-29.01766	0.631	0.1858040	11.781	0.008	-9.000	-9.000	-9.000	0.62	0.24	0.05	<0.39	0.05	<0.34	-0.78	<0.30
52826.75	174523.8-285924	521.93	687.81	266.34955	-28.99054	1.293	0.1839772	11.437	0.006	1.000	0.947	-9.000	0.01	<0.25	0.89	0.43	0.33	<0.65	1.49	0.66
52827.7	174552.9-290858	197.70	55.52	266.47045	-29.06622	0.379	0.1835761	13.126	0.014	-0.452	0.341	0.254	28.66	1.22	5.25	0.70	2.07	0.45	1.62	0.73
51387.44	174543.1-285823	572.67	898.79	266.42967	-28.97284	0.783	0.1819594	14.296	0.032	0.106	0.270	0.189	0.16	0.17	0.73	0.35	0.86	0.33	2.14	0.70
52826.75	174553.2-290140	218.53	407.77	266.47167	-29.02807	0.882	0.1811115	13.391	0.015	1.000	1.186	-9.000	0.65	0.26	0.13	<0.52	0.27	<0.57	0.79	0.56

(Continua)

TABELA 5.2 – Continuação

MJD	Nome	x	y	α_{2000}	δ_{2000}	dis	\mathcal{L}	H	σ_H	hr2	hr2lo	hr2hi	sfx	esfx	afx	eafox	bfx	ebfx	hfx	ehfx
51387.44	174540.8-290149	445.03	62.97	266.42014	-29.03014	0.569	0.1789943	15.076	0.049	0.218	0.074	0.065	-0.04	<0.24	0.76	0.46	5.01	0.74	15.49	1.71
52827.7	174545.8-290343	569.55	84.67	266.44088	-29.06202	1.184	0.1785840	13.203	0.012	-0.028	0.506	0.298	-0.03	<0.23	0.34	0.30	0.58	0.29	1.11	0.59
52827.7	174527.3-285837	596.73	729.49	266.36366	-28.97682	1.125	0.1745194	12.596	0.013	-0.133	0.484	0.301	0.07	<0.31	0.54	0.43	0.85	0.37	1.33	0.66
52827.7	174546.6-290328	27.79	120.43	266.44469	-29.05776	0.819	0.1706505	13.722	0.023	0.145	0.110	0.093	0.56	0.22	0.16	<0.46	2.36	0.43	6.43	0.99
52826.75	174533.7-285728	355.52	937.54	266.39091	-28.95811	0.593	0.1691069	13.627	0.026	0.268	0.081	0.070	0.21	0.20	0.86	0.40	2.72	0.48	9.55	1.20
52826.75	174536.9-290124	440.34	442.55	266.40411	-29.02350	0.640	0.1629304	13.036	0.051	0.025	0.224	0.169	0.04	<0.22	0.15	<0.55	1.42	0.40	2.95	0.82
52097.66	174550.2-290020	936.48	432.54	266.45964	-29.00580	0.781	0.1610988	14.961	0.029	0.390	0.270	0.165	0.02	<0.30	0.32	<0.85	0.55	0.39	2.48	0.92
52827.7	174532.5-285908	205.77	664.42	266.38543	-28.98562	0.840	0.1610962	12.960	0.032	0.454	0.196	0.130	-0.11	<0.21	0.26	<0.80	0.46	0.33	2.46	0.70
52097.66	174549.6-290102	897.41	263.51	266.45691	-29.01744	0.222	0.1610091	13.871	0.007	-9.000	-9.000	-9.000	0.77	0.26	-0.35	<0.23	-0.28	<0.18	0.09	<0.56
52826.75	174542.4-285802	592.54	865.63	266.42679	-28.96745	0.767	0.1588796	13.196	0.035	0.526	0.110	0.082	0.03	<0.19	0.33	0.28	0.61	0.29	4.00	0.86
52826.75	174555.7-290114	406.72	461.85	266.39901	-29.02097	0.611	0.1586187	13.397	0.047	0.116	0.305	0.205	-0.05	<0.17	0.04	<0.41	0.80	0.33	2.00	0.74
52097.66	174545.6-285953	691.18	550.37	266.44022	-28.99815	0.569	0.1585400	14.028	0.045	0.291	0.228	0.156	-0.31	<0.14	0.79	0.61	1.03	0.56	3.70	1.01
52826.75	174530.0-290111	248.21	471.87	266.37504	-29.01975	0.431	0.1584749	13.103	0.034	-0.038	0.338	0.231	-0.02	<0.20	0.34	<0.66	0.91	0.33	1.69	0.65
52097.66	174543.4-285841	582.88	846.47	266.43117	-28.97806	0.172	0.1583963	15.261	0.051	0.453	0.029	0.027	-0.03	<0.23	0.84	0.39	6.46	0.67	34.19	2.04
52826.75	174532.1-290130	308.49	432.49	266.38418	-29.02492	0.614	0.1579147	13.340	0.037	0.064	0.363	0.234	0.08	<0.24	0.14	<0.49	0.65	0.29	1.47	0.60
52097.66	174540.7-290115	418.55	224.18	266.41950	-29.02093	0.539	0.1574960	14.588	0.014	-9.000	-9.000	-9.000	0.63	0.24	-0.16	<0.33	0.15	<0.52	-0.49	<0.59
52097.66	174550.3-290121	928.34	187.12	266.45948	-29.02262	0.745	0.1573527	14.882	0.030	-9.000	-9.000	-9.000	1.27	0.30	0.12	<0.44	0.22	<0.52	-0.01	<0.59
52097.66	174549.7-290009	907.42	478.74	266.45728	-29.00269	0.491	0.1568975	15.461	0.031	1.000	1.048	-9.000	0.61	0.25	-0.10	<0.38	0.19	<0.49	0.88	0.56
51387.44	174543.1-290004	570.27	482.00	266.42971	-29.00138	0.467	0.1544894	14.146	0.059	0.098	0.192	0.148	-0.01	<0.58	0.74	<1.86	5.47	1.56	13.54	3.30
52827.7	174521.0-290221	421.05	258.60	266.33746	-29.03920	0.491	0.1540614	12.056	0.013	0.235	0.113	0.093	0.02	<0.29	0.73	0.39	1.97	0.44	6.60	1.10
51387.44	174543.3-290059	581.61	264.78	266.43072	-29.01625	0.571	0.1537159	14.812	0.057	0.209	0.193	0.144	0.05	<0.21	0.38	<0.87	1.28	0.46	3.88	0.98
51387.44	174537.8-290105	285.47	234.68	266.40755	-29.01845	0.504	0.1537117	14.510	0.052	0.062	0.428	0.260	0.03	<0.20	0.05	<0.43	0.70	0.36	1.59	0.73
52097.66	174547.8-290124	800.08	178.51	266.44946	-29.02342	0.412	0.1522209	15.518	0.031	-9.000	-9.000	-9.000	0.59	0.23	0.14	<0.47	0.03	<0.31	-0.13	<0.54
51417.47	174532.7-285617	270.81	998.52	266.38649	-28.93805	0.808	0.1522437	11.971	0.014	-0.424	0.336	0.251	0.13	<0.34	2.47	0.52	1.88	0.42	1.58	0.67
52097.66	174533.9-285855	75.02	796.47	266.39153	-28.98233	0.771	0.1521236	14.629	0.036	1.000	0.822	-9.000	0.07	<0.29	0.24	<0.71	0.32	<0.68	1.94	0.72
52826.75	174529.6-290227	679.42	306.55	266.37365	-29.04084	0.079	0.1487770	12.843	0.023	1.000	0.915	-9.000	-0.03	<0.21	0.14	<0.51	0.19	<0.48	1.16	0.62
52826.75	174525.0-290232	549.54	297.83	266.35402	-29.04208	0.891	0.1486423	13.170	0.016	0.401	0.117	0.091	0.09	<0.27	0.34	0.30	0.98	0.33	4.67	0.91
52097.66	174534.5-285835	105.33	884.07	266.39373	-28.97629	0.685	0.1467745	14.121	0.037	0.346	0.264	0.168	0.29	0.20	-0.10	<0.43	0.46	0.30	1.91	0.65
52097.66	174534.5-290016	100.09	469.22	266.39411	-29.00469	0.652	0.1462689	14.061	0.051	0.144	0.329	0.213	0.01	<0.23	0.48	0.37	0.66	0.33	1.74	0.65

(Continua)

TABELA 5.2 – Continuação

MJD	Nome	x	y	α_{2000}	δ_{2000}	dis	\mathcal{L}	H	σ_H	hr2	hr2lo	hr2hi	sfx	esfx	afx	eafox	bfx	ebfx	hfx	ehfx
51387.44	174540.9-285817	458.20	919.01	266.42070	-28.97152	0.206	0.1461267	14.589	0.045	-0.131	0.478	0.299	0.78	0.27	0.32	0.29	0.77	0.32	1.20	0.62
52827.7	174530.0-290248	672.56	199.57	266.37554	-29.04683	0.860	0.1433274	13.302	0.025	-0.089	0.347	0.239	0.17	<0.35	-0.17	<0.26	0.95	0.33	1.62	0.64
52827.7	174525.8-285908	22.14	665.94	266.35768	-28.98554	0.521	0.1430845	13.086	0.026	-9.000	-9.000	-9.000	3.51	0.68	1.55	0.68	0.25	<0.71	0.40	<1.23
52826.75	174603.9-285842	517.31	781.65	266.51653	-28.97842	0.501	0.1427752	11.991	0.005	0.465	0.160	0.112	-0.14	<0.26	0.03	<0.63	0.66	0.38	3.76	0.98
52826.75	174531.6-290319	731.45	196.69	266.38161	-29.05533	1.177	0.1411967	13.219	0.021	0.062	0.336	0.223	0.25	0.19	0.59	0.33	0.74	0.31	1.70	0.67
52827.7	174558.0-285717	912.17	893.93	266.49201	-28.95478	0.121	0.1408436	13.015	0.013	0.587	0.119	0.084	0.20	<0.48	0.73	0.52	0.65	0.47	5.19	1.22
51387.44	174540.3-285834	427.04	850.76	266.41830	-28.97620	0.491	0.1397221	14.406	0.051	0.253	0.195	0.142	0.01	<0.17	-0.06	<0.36	0.87	0.33	2.95	0.79
52826.75	174528.0-285943	637.63	651.47	266.36707	-28.99526	0.761	0.1388070	13.626	0.032	0.172	0.194	0.146	0.07	<0.29	-0.08	<0.51	1.10	0.37	3.13	0.78
52826.75	174545.8-285656	689.64	1004.56	266.44135	-28.94902	1.181	0.1374820	12.755	0.018	-0.082	0.281	0.206	-0.02	<0.26	0.29	<0.67	1.29	0.37	2.23	0.75
52097.66	174539.4-290117	353.24	216.63	266.41440	-29.02156	0.461	0.1374179	16.043	0.069	-0.464	0.296	0.229	-0.04	<0.18	0.36	<0.74	2.47	0.47	1.80	0.72
52827.7	174559.1-290307	368.51	161.43	266.49620	-29.05210	0.772	0.1364622	12.291	0.008	-9.000	-9.000	-9.000	1.51	0.39	1.42	0.55	0.34	<0.82	0.02	<0.99
51387.44	174541.8-290037	501.50	348.67	266.42440	-29.01055	0.139	0.1358104	14.731	0.081	0.537	0.029	0.027	0.22	0.22	2.68	0.74	5.61	0.86	36.74	2.34
51430.43	174535.6-290034	422.31	465.70	266.39860	-29.00967	0.454	0.1351817	12.185	0.075	0.268	0.039	0.036	-0.01	<0.22	1.08	0.45	8.00	0.71	27.46	1.74
52097.66	174548.1-285857	831.65	774.99	266.45078	-28.98254	0.087	0.1346527	15.113	0.039	0.493	0.227	0.139	0.07	<0.28	0.15	<0.59	0.34	0.30	2.00	0.69
51387.44	174537.8-285901	291.20	741.54	266.40773	-28.98375	0.245	0.1344378	14.542	0.057	0.064	0.270	0.192	-0.06	<0.21	0.19	<0.61	1.01	0.36	2.28	0.73
52826.75	174551.4-290339	838.43	158.01	266.46455	-29.06085	0.132	0.1319495	13.701	0.027	-9.000	-9.000	-9.000	4.46	0.51	0.35	<0.79	0.20	<0.56	0.09	<0.73
52097.66	174550.6-285821	963.15	915.94	266.46080	-28.97267	0.574	0.1314594	15.400	0.031	0.139	0.291	0.197	-0.06	<0.23	0.59	0.37	0.80	0.34	2.16	0.76
52827.7	174516.1-290315	288.54	145.36	266.31750	-29.05427	0.900	0.1307631	9.353	0.001	-0.337	0.138	0.120	3.39	0.51	12.81	1.02	6.06	0.68	6.35	1.15
52097.66	174536.1-285942	186.50	606.96	266.40061	-28.99512	0.539	0.1287323	15.157	0.056	-9.000	-9.000	-9.000	2.24	0.62	-0.05	<0.78	0.17	<0.77	-0.70	<0.83
52826.75	174520.9-285818	441.52	829.27	266.33729	-28.97189	0.570	0.1276571	13.074	0.017	1.000	0.780	-9.000	10.45	0.75	1.33	0.47	0.25	<0.58	1.91	0.73
51387.44	174541.2-290113	467.69	203.59	266.42184	-29.02050	0.487	0.1272984	15.471	0.068	0.001	0.352	0.235	0.15	<0.36	0.08	<0.58	1.24	0.50	2.45	0.96
52097.66	174546.5-290042	732.40	352.67	266.44382	-29.01161	0.576	0.1259245	15.766	0.058	-0.095	0.438	0.279	0.08	<0.28	0.49	0.39	0.98	0.41	1.60	0.75
52827.7	174554.7-285650	255.19	953.86	266.47841	-28.94740	0.665	0.1246255	12.112	0.012	-1.000	-9.000	1.190	0.99	0.31	0.17	<0.72	0.49	0.35	0.74	<1.49
52826.75	174517.8-285955	353.10	626.88	266.32407	-28.99871	0.541	0.1239933	12.975	0.011	-9.000	-9.000	-9.000	1.56	0.36	0.01	<0.47	0.14	<0.48	0.01	<0.79
52826.75	174528.7-290042	654.49	525.35	266.36971	-29.01193	0.449	0.1238960	13.350	0.041	0.027	0.338	0.227	-0.11	<0.13	0.16	<0.53	0.77	0.31	1.65	0.63
52827.7	174552.5-285719	759.84	889.20	266.46900	-28.95551	1.094	0.1237603	12.927	0.014	0.259	0.212	0.150	0.09	<0.35	-0.04	<0.55	0.91	0.38	3.16	0.90
52097.66	174539.1-290156	332.83	56.72	266.41311	-29.03254	0.639	0.1233616	15.345	0.065	0.621	0.108	0.077	-0.20	<0.12	0.83	0.39	0.43	0.33	3.64	0.83
51417.47	174531.8-290016	242.42	496.30	266.38258	-29.00447	0.694	0.1217337	13.209	0.055	0.252	0.228	0.159	0.00	<0.24	0.48	0.38	0.71	0.33	2.38	0.69
52826.75	174530.3-290341	254.11	155.48	266.37616	-29.06158	0.421	0.1216596	13.400	0.032	-0.176	0.169	0.140	0.22	<0.45	1.67	0.44	3.02	0.50	4.33	0.92

(Continua)

TABELA 5.2 – Continuação

MJD	Nome	x	y	α_{2000}	δ_{2000}	dis	\mathcal{L}	H	σ_H	hr2	hr2lo	hr2hi	sfx	esfx	afx	eafox	bfx	ebfx	hfx	ehfx
52827.7	174526.7-290417	578.02	12.33	266.36138	-29.07165	0.489	0.1196781	12.803	0.020	0.122	0.135	0.111	0.04	<0.26	0.34	0.32	2.03	0.43	5.42	0.99
52826.75	174559.5-290002	393.89	615.30	266.49801	-29.00050	0.620	0.1196489	13.131	0.012	-9.000	-9.000	-9.000	0.80	0.30	0.06	<0.46	0.02	<0.36	-0.22	<0.60
51387.44	174535.6-290012	170.27	456.49	266.39841	-29.00332	0.066	0.1190184	14.236	0.062	1.000	0.763	-9.000	0.03	<0.21	0.12	<0.57	0.17	<0.55	1.78	0.69
52827.7	174531.2-290300	166.81	178.43	266.37989	-29.04990	0.807	0.1185565	13.509	0.035	1.000	0.528	-9.000	0.11	<0.29	0.55	0.31	0.21	<0.49	2.74	0.72
51387.44	174534.1-285926	91.65	641.23	266.39216	-28.99071	0.112	0.1163770	14.854	0.057	0.418	0.267	0.162	-0.20	<0.22	0.29	<1.05	0.59	0.49	2.89	1.02
52826.75	174534.0-290134	360.78	423.76	266.39210	-29.02604	0.485	0.1102982	13.983	0.062	0.166	0.334	0.213	0.30	0.19	0.32	<0.63	0.55	0.28	1.52	0.60
52827.7	174547.7-285624	61.03	1008.94	266.44903	-28.94026	0.653	0.1153384	12.679	0.018	1.000	0.704	-9.000	0.31	<0.68	0.47	<1.15	0.09	<0.66	2.49	1.24
52827.7	174540.8-290328	433.39	116.92	266.42026	-29.03785	0.785	0.1148635	14.374	0.042	-9.000	-9.000	-9.000	1.49	0.32	0.10	<0.39	0.04	<0.28	0.29	<0.77
52827.7	174543.6-285629	512.44	994.61	266.43153	-28.94175	1.092	0.1145545	13.246	0.023	0.250	0.140	0.111	-0.19	<0.15	0.62	0.37	1.30	0.36	4.44	0.90
52097.66	174550.2-285914	936.84	703.47	266.45915	-28.98726	0.934	0.1142985	15.053	0.045	0.572	0.092	0.070	0.12	<0.33	0.44	0.36	0.60	0.30	4.37	0.83
51387.44	174545.0-290025	667.60	397.08	266.43738	-29.00715	0.429	0.1141209	15.405	0.067	-1.000	-9.000	0.690	0.64	0.26	0.38	<0.80	1.00	0.47	-0.35	<1.06
52827.7	174535.3-285623	822.53	1006.28	266.39757	-28.94007	1.166	0.1134424	13.445	0.018	0.722	0.073	0.053	0.04	<0.27	-0.14	<0.33	0.31	0.27	4.00	0.85
52827.7	174536.1-285748	841.35	827.46	266.40056	-28.96370	0.906	0.1110055	13.820	0.043	0.691	0.099	0.067	0.05	<0.26	-0.05	<0.43	0.28	0.26	3.05	0.77
52826.75	174552.7-290148	203.61	390.44	266.46943	-29.03037	0.976	0.1109338	13.859	0.028	0.080	0.482	0.277	0.11	<0.31	-0.13	<0.39	0.50	0.30	1.18	0.59
51387.44	174533.1-285840	39.44	829.35	266.38797	-28.97786	0.650	0.1097968	14.679	0.053	0.001	0.304	0.212	0.09	<0.25	0.05	<0.41	0.93	0.33	1.88	0.65
52826.75	174534.6-290130	818.68	422.65	266.39462	-29.02539	0.656	0.1095500	13.940	0.063	0.271	0.298	0.189	-0.09	<0.16	0.04	<0.39	0.50	0.29	1.72	0.64
52826.75	174526.5-285903	596.51	731.63	266.36079	-28.98469	1.007	0.1093431	14.253	0.032	0.308	0.189	0.136	0.19	<0.52	1.32	0.64	1.25	0.54	4.83	1.28
52097.66	174543.8-285836	598.51	864.46	266.43236	-28.97680	0.689	0.1091818	15.330	0.055	-9.000	-9.000	-9.000	1.34	0.40	-0.21	<0.28	-0.02	<0.40	0.29	<0.97
52827.7	174543.1-285716	501.41	895.96	266.42994	-28.95480	0.581	0.1088886	13.613	0.044	0.354	0.135	0.104	0.17	<0.36	0.40	0.31	0.91	0.31	3.87	0.82
52097.66	174542.2-285842	519.53	839.88	266.42623	-28.97862	0.701	0.1077441	14.679	0.058	-0.053	1.049	0.435	-0.06	<0.16	0.60	0.36	0.42	0.33	0.75	0.64
51387.44	174535.6-290133	167.49	123.37	266.39837	-29.02613	0.535	0.1073618	15.666	0.087	0.285	0.051	0.046	0.06	<0.25	1.38	0.40	4.76	0.55	16.98	1.41
52826.75	174539.6-285652	518.00	1015.14	266.41541	-28.94774	0.682	0.1068282	14.068	0.038	0.199	0.166	0.128	-0.08	<0.19	0.18	<0.55	1.15	0.34	3.50	0.79
52827.7	174519.4-285733	382.48	863.42	266.33119	-28.95926	0.293	0.1067313	12.911	0.012	-9.000	-9.000	-9.000	1.57	0.41	-0.28	<0.54	0.24	<0.70	-0.80	<0.62
52826.75	174558.0-290111	353.94	467.26	266.49210	-29.02011	1.567	0.1056283	12.124	0.007	0.167	0.273	0.187	0.01	<0.30	-0.29	<0.48	0.85	0.38	2.41	0.79
52826.75	174532.4-290427	313.08	59.35	266.38516	-29.07425	0.671	0.1056256	13.031	0.019	-9.000	-9.000	-9.000	0.71	0.28	0.12	<0.49	0.18	<0.51	-0.31	<0.63
52826.75	174529.6-285840	682.24	783.41	266.37371	-28.97779	0.404	0.1055798	13.873	0.036	1.000	0.805	-9.000	-0.14	<0.17	-0.07	<0.54	0.22	<0.63	1.90	0.67
51387.44	174537.2-290049	252.67	301.16	266.40495	-29.01392	0.527	0.1048844	15.332	0.090	0.389	0.174	0.124	0.13	<0.31	0.47	0.40	0.84	0.43	3.77	0.96
51387.44	174542.2-290132	518.40	129.42	266.42685	-29.02555	0.397	0.1048510	15.591	0.060	-9.000	-9.000	-9.000	0.83	0.35	0.48	<0.94	-0.29	<0.34	-0.27	<0.87
52826.75	174524.3-290208	532.06	349.42	266.35133	-29.03527	1.280	0.1047934	13.386	0.020	0.382	0.129	0.099	0.25	0.20	0.46	0.32	0.92	0.34	4.20	0.86

(Continua)

TABELA 5.2 – Continuação

MJD	Nome	x	y	α_{2000}	δ_{2000}	dis	\mathcal{L}	H	σ_H	hr2	hr2lo	hr2hi	sfx	esfx	afx	eafox	bfx	ebfx	hfx	ehfx
52827.7	174534.7-290308	262.15	159.40	266.39433	-29.05235	0.954	0.1040798	14.117	0.049	0.202	0.144	0.115	-0.01	<0.22	0.23	<0.56	1.35	0.35	4.09	0.82
52826.75	174532.2-290329	309.64	180.23	266.38455	-29.05827	0.565	0.1038500	13.849	0.044	0.374	0.087	0.072	-0.10	<0.17	0.00	<0.38	1.54	0.37	6.87	1.00
52827.7	174534.4-285738	258.87	851.58	266.39332	-28.96084	0.924	0.1029047	13.824	0.041	0.586	0.145	0.096	0.06	<0.27	0.29	<0.66	0.34	0.28	2.64	0.73
52826.75	174519.1-290321	389.26	193.01	266.32985	-29.05605	0.256	0.1020469	12.516	0.020	0.083	0.120	0.101	-0.12	<0.39	1.81	0.61	3.26	0.59	8.08	1.29
52826.75	174528.9-285931	662.86	674.87	266.37086	-28.99215	0.231	0.1014763	13.854	0.054	-9.000	-9.000	-9.000	1.45	0.34	0.48	0.38	0.10	<0.41	0.15	<0.69
51387.44	174542.2-285959	525.86	504.11	266.42623	-28.99989	0.338	0.1009563	14.855	0.103	0.330	0.087	0.074	-0.02	<0.51	1.19	0.92	4.76	1.11	18.74	2.53
52826.75	174523.9-290019	523.26	575.44	266.34983	-29.00540	0.104	0.0983879	14.072	0.034	-9.000	-9.000	-9.000	0.89	0.28	-0.13	<0.30	0.19	<0.44	-0.12	<0.58
52826.75	174551.8-290319	847.81	195.44	266.46594	-29.05589	1.302	0.0981572	13.594	0.021	0.266	0.320	0.198	0.32	0.21	0.32	<0.78	0.51	0.33	1.81	0.68
52827.7	174546.8-290408	597.55	30.57	266.44516	-29.06915	0.726	0.0974781	14.481	0.035	-9.000	-9.000	-9.000	1.70	0.33	0.56	0.32	0.21	<0.51	0.12	<0.78
51387.44	174542.7-285831	551.56	862.39	266.42804	-28.97535	0.755	0.0970278	13.592	0.017	1.000	0.711	-9.000	-0.13	<0.16	-0.56	<0.20	0.09	<0.44	1.59	0.69
52827.7	174525.5-290222	546.49	256.70	266.35643	-29.03937	0.302	0.0969911	13.816	0.042	0.058	0.164	0.132	0.02	<0.21	1.29	0.40	1.70	0.39	3.89	0.83
52827.7	174552.9-290253	197.76	192.27	266.47035	-29.04814	1.052	0.0968474	14.049	0.031	-0.126	0.227	0.176	0.21	<0.42	0.91	0.44	1.91	0.45	3.02	0.81
51387.44	174547.0-290137	779.42	104.88	266.44630	-29.02711	0.583	0.0959993	15.755	0.076	0.577	0.093	0.070	0.13	<0.28	0.30	0.27	0.53	0.26	3.95	0.79
52827.7	174543.1-285750	500.72	867.82	266.42986	-28.98552	0.402	0.0955089	13.425	0.041	-9.000	-9.000	-9.000	0.53	0.25	-0.20	<0.22	0.16	<0.43	-0.05	<0.65
52827.7	174542.4-285840	480.61	722.47	266.42693	-28.97775	0.691	0.0944068	13.786	0.070	1.000	0.637	-9.000	0.03	<0.21	-0.15	<0.34	0.24	<0.58	2.49	0.75
52826.75	174538.1-285916	473.58	709.96	266.40893	-28.98812	0.596	0.0937393	13.737	0.089	0.506	0.126	0.092	-0.11	<0.19	-0.12	<0.50	0.69	0.38	4.19	0.93
51430.43	174534.5-290236	392.68	229.46	266.39416	-29.04336	0.782	0.0926115	12.226	0.064	-0.139	0.399	0.267	0.14	<0.32	0.33	0.28	0.87	0.31	1.32	0.60
52827.7	174523.2-285727	487.75	874.95	266.34708	-28.95766	1.116	0.0922052	12.992	0.011	-9.000	-9.000	-9.000	1.80	0.37	0.15	<0.56	-0.28	<0.22	-0.36	<0.57
52827.7	174603.7-290247	497.56	202.46	266.51568	-29.04659	0.217	0.0918739	13.659	0.021	-1.000	-9.000	0.509	5.39	0.61	5.17	0.78	2.22	0.51	0.68	<1.59
52097.66	174546.5-290027	734.41	409.37	266.44387	-29.00773	0.642	0.0906986	16.266	0.088	0.457	0.163	0.114	0.22	<0.43	0.61	0.51	0.93	0.57	4.94	1.24
51387.44	174537.6-290144	275.61	80.82	266.40686	-29.02899	0.104	0.0897654	15.763	0.113	0.347	0.037	0.034	0.09	<0.23	2.84	0.52	6.80	0.66	27.89	1.80
52827.7	174532.7-290410	744.60	28.04	266.38657	-29.06946	1.052	0.0886793	13.555	0.028	0.339	0.211	0.145	-0.14	<0.18	-0.35	<0.23	0.60	0.30	2.51	0.75
52826.75	174526.1-290249	583.48	259.98	266.35918	-29.04706	0.578	0.0882650	13.935	0.031	-9.000	-9.000	-9.000	0.60	0.24	0.43	0.30	-0.04	<0.31	0.02	<0.72
51387.44	174544.6-290039	653.45	341.33	266.43631	-29.01098	0.530	0.0879220	16.069	0.097	0.189	0.249	0.174	-0.03	<0.18	-0.11	<0.44	1.15	0.48	3.37	1.05
52827.7	174520.7-290059	415.24	431.04	266.33645	-29.01641	0.142	0.0871244	13.627	0.032	-9.000	-9.000	-9.000	1.26	0.39	0.59	0.43	0.23	<0.61	-0.25	<0.72
51387.44	174547.0-285915	781.22	682.93	266.44612	-28.98753	0.198	0.0870501	15.528	0.064	1.000	0.644	-9.000	-0.02	<0.22	-0.24	<0.37	0.11	<0.49	2.03	0.66
52826.75	174557.4-290213	1002.98	337.03	266.48928	-29.03706	0.501	0.0860562	14.439	0.028	-9.000	-9.000	-9.000	1.14	0.31	0.00	<0.53	0.07	<0.47	0.09	<0.80
51417.47	174524.7-290211	45.38	256.96	266.35296	-29.03625	1.265	0.0858691	12.611	0.024	1.000	0.528	-9.000	0.18	<0.35	0.16	<0.45	0.06	<0.34	1.95	0.67
51387.44	174548.6-285906	867.44	719.40	266.45284	-28.98499	0.725	0.0837996	15.747	0.067	0.090	0.319	0.213	0.09	<0.30	0.29	<0.74	0.73	0.32	1.74	0.62

(Continua)

TABELA 5.2 – Continuação

MJD	Nome	x	y	α_{2000}	δ_{2000}	dis	\mathcal{L}	H	σ_H	hr2	hr2lo	hr2hi	sfx	esfx	afx	eafox	bfx	ebfx	hfx	ehfx
52826.75	174554.5-290252	253.53	256.46	266.47709	-29.04805	0.018	0.0850684	14.001	0.036	-1.000	-9.000	1.204	0.71	0.26	0.05	<0.51	0.32	0.29	0.38	<1.00
52827.7	174525.2-285720	541.52	891.88	266.35520	-28.95538	0.940	0.0847906	13.742	0.024	0.173	0.234	0.167	0.70	0.31	0.39	0.38	1.00	0.39	2.94	0.87
52826.75	174522.4-290114	479.48	457.99	266.34330	-29.02096	0.825	0.0842369	13.669	0.031	-0.179	0.342	0.242	0.06	<0.32	0.03	<0.49	1.26	0.38	1.79	0.71
52097.66	174546.3-290156	717.11	54.46	266.44320	-29.03205	0.785	0.0835603	16.095	0.073	-0.051	0.539	0.312	0.04	<0.21	0.17	<0.51	0.56	0.29	1.01	0.56
51387.44	174542.6-285919	546.52	667.86	266.42775	-28.98867	0.205	0.0827177	15.382	0.101	0.316	0.263	0.170	0.31	0.21	0.06	<0.60	0.59	0.36	2.24	0.74
52827.7	174527.7-290301	71.33	173.68	266.36546	-29.05060	1.232	0.0826774	13.799	0.030	-0.001	0.354	0.236	-0.09	<0.19	0.18	<0.48	0.78	0.30	1.58	0.64
51387.44	174547.3-285942	794.55	574.27	266.44722	-28.99496	0.439	0.0816198	15.525	0.097	0.702	0.049	0.040	-0.01	<0.22	0.30	<0.87	0.74	0.46	8.37	1.14
52827.7	174557.2-290301	316.62	176.00	266.48834	-29.05021	0.998	0.0808804	12.653	0.012	-1.000	-9.000	0.953	-0.17	<0.20	0.67	0.47	0.50	0.37	0.00	<0.95
51387.44	174535.7-285811	180.47	945.88	266.39895	-28.96981	0.753	0.0804681	15.307	0.072	0.175	0.332	0.212	0.02	<0.18	0.15	<0.47	0.62	0.32	1.79	0.70
52097.66	174540.7-290141	417.58	118.85	266.41963	-29.02814	0.471	0.0804475	16.812	0.107	-0.443	0.646	0.393	0.07	<0.29	0.64	0.43	1.28	0.47	0.98	0.74
51387.44	174539.7-285809	389.69	955.81	266.41532	-28.96903	0.768	0.0801089	15.525	0.075	0.156	0.387	0.235	-0.11	<0.17	0.28	<0.63	0.58	0.32	1.58	0.69
51387.44	174536.5-285844	220.32	807.95	266.40214	-28.97923	0.375	0.0801079	14.941	0.085	-0.172	0.718	0.383	0.12	<0.29	0.27	<0.65	0.53	0.29	0.76	0.51
52826.75	174527.7-290324	628.31	186.39	266.36601	-29.05676	1.421	0.0800210	13.343	0.023	0.151	0.258	0.180	-0.14	<0.12	0.21	<0.49	0.85	0.33	2.38	0.77
52826.75	174554.0-290427	909.33	57.36	266.47536	-29.07410	0.531	0.0795117	14.237	0.025	-1.000	-9.000	0.877	0.07	<0.36	0.64	0.45	0.99	0.41	0.68	<1.60
51387.44	174533.3-285802	53.60	981.72	266.38900	-28.96741	0.438	0.0790554	15.217	0.075	0.277	0.141	0.110	0.03	<0.22	0.49	0.36	1.10	0.34	3.91	0.80
52827.7	174524.5-285629	523.28	995.58	266.35236	-28.94169	0.639	0.0782354	12.891	0.014	-9.000	-9.000	-9.000	0.90	0.34	-0.11	<0.43	-0.16	<0.28	-0.10	<0.83
52826.75	174524.0-285947	524.22	644.98	266.34993	-28.99620	1.104	0.0781897	13.413	0.039	0.256	0.141	0.111	-0.01	<0.27	1.04	0.42	1.32	0.38	4.56	0.93
52827.7	174514.5-285817	245.56	770.02	266.31056	-28.97170	0.445	0.0781181	12.519	0.014	-9.000	-9.000	-9.000	1.66	0.52	1.31	0.69	-0.34	<0.51	0.19	<1.37
52827.7	174555.6-290114	842.55	395.65	266.48191	-29.02071	0.783	0.0778877	13.977	0.048	0.309	0.128	0.101	0.03	<0.26	0.36	<0.82	1.25	0.38	4.78	0.91
52827.7	174540.1-285957	415.03	559.73	266.41715	-28.99931	0.467	0.0772960	13.415	0.126	-0.306	0.576	0.353	0.30	<0.62	2.37	0.89	2.03	0.80	2.13	1.32
52826.75	174559.1-290202	384.83	361.95	266.49686	-29.03401	1.080	0.0763902	13.451	0.017	-9.000	-9.000	-9.000	1.15	0.31	0.13	<0.64	0.29	<0.69	-0.28	<0.65
52826.75	174529.6-290021	239.38	574.97	266.37363	-29.00613	0.488	0.0759641	14.543	0.085	0.042	0.232	0.173	-0.08	<0.15	0.46	0.35	1.17	0.36	2.55	0.70
52827.7	174523.7-285718	499.95	892.22	266.34892	-28.95537	0.433	0.0755238	14.076	0.033	-9.000	-9.000	-9.000	2.22	0.43	0.43	<0.84	-0.17	<0.30	-0.31	<0.63
52826.75	174541.7-290103	570.21	486.63	266.42372	-29.01758	0.538	0.0748076	14.779	0.086	-9.000	-9.000	-9.000	1.29	0.47	0.46	<1.09	-0.19	<0.64	-1.27	<0.75
52827.7	174553.7-285721	223.48	889.11	266.47367	-28.95599	0.720	0.0743459	13.896	0.031	1.000	0.693	-9.000	0.16	<0.44	0.39	<0.88	0.07	<0.49	1.89	0.78
52826.75	174539.2-290023	502.68	568.57	266.41344	-29.00679	0.569	0.0741043	13.441	0.097	-9.000	-9.000	-9.000	1.13	0.29	0.48	<1.13	0.33	<1.00	-1.56	<0.66
52826.75	174529.7-290318	681.69	196.26	266.37408	-29.05542	0.852	0.0725601	14.062	0.053	0.380	0.139	0.105	-0.06	<0.17	0.07	<0.41	0.84	0.32	3.80	0.84
52826.75	174531.7-290159	297.46	371.98	266.38256	-29.03293	0.846	0.0724530	14.337	0.078	0.396	0.322	0.183	-0.01	<0.20	0.45	0.31	0.32	0.26	1.49	0.63
52097.66	174539.8-290014	382.06	471.67	266.41618	-29.00405	0.543	0.0724059	13.961	0.148	0.171	0.135	0.110	-0.12	<0.22	1.04	0.66	2.50	0.64	7.01	1.19

(Continua)

TABELA 5.2 – Continuação

MJD	Nome	x	y	α_{2000}	δ_{2000}	dis	\mathcal{L}	H	σ_H	hr2	hr2lo	hr2hi	sfx	esfx	afx	eafox	bfx	ebfx	hfx	ehfx
52097.66	174543.1-285816	567.59	944.09	266.42979	-28.97140	0.725	0.0721909	15.206	0.085	0.180	0.328	0.209	-0.03	<0.22	0.29	<0.69	0.60	0.31	1.72	0.66
52826.75	174549.8-290318	124.60	202.39	266.45763	-29.05529	0.576	0.0719746	13.674	0.055	0.329	0.202	0.142	-0.04	<0.24	-0.23	<0.40	0.67	0.33	2.67	0.74
52826.75	174548.1-285809	750.19	850.70	266.45063	-28.96932	0.811	0.0719288	14.255	0.067	-0.103	0.321	0.227	-0.07	<0.22	-0.07	<0.41	1.09	0.34	1.78	0.67
52827.7	174537.0-290341	328.15	91.38	266.40436	-29.06130	0.513	0.0717512	14.888	0.072	-9.000	-9.000	-9.000	1.94	0.36	0.47	0.30	-0.11	<0.19	0.00	<0.57
52826.75	174556.8-290343	985.79	150.36	266.48685	-29.06176	0.714	0.0715604	13.899	0.027	0.546	0.138	0.096	0.20	<0.47	0.19	<0.82	0.54	0.40	3.79	0.91
52827.7	174505.9-290100	7.85	429.35	266.27486	-29.01691	0.204	0.0713742	12.407	0.011	-9.000	-9.000	-9.000	2.87	0.54	0.70	0.57	-0.36	<0.47	-0.15	<1.52
52826.75	174521.6-285950	459.44	634.50	266.34014	-28.99763	1.018	0.0709677	13.225	0.032	0.230	0.177	0.133	-0.10	<0.22	0.01	<0.44	1.09	0.37	3.59	0.87
51387.44	174534.2-285918	96.74	678.20	266.39254	-28.98818	0.686	0.0707779	15.403	0.112	0.046	0.219	0.165	0.06	<0.29	0.85	0.48	1.36	0.42	2.98	0.76
51387.44	174543.9-285801	617.04	985.94	266.43310	-28.96686	0.659	0.0706333	15.559	0.082	0.592	0.152	0.098	-0.05	<0.21	0.25	<0.59	0.39	0.32	3.13	0.94
52826.75	174536.8-285730	437.75	935.54	266.40334	-28.95832	0.733	0.0704337	13.888	0.072	0.060	0.301	0.207	-0.01	<0.23	0.26	<0.63	0.80	0.31	1.84	0.65
52826.75	174602.1-290343	462.40	149.28	266.50877	-29.06207	0.508	0.0700700	13.606	0.022	0.228	0.124	0.101	-0.04	<0.37	0.28	<0.88	1.89	0.47	6.30	1.11
52827.7	174527.8-290210	609.91	279.50	266.36600	-29.03631	0.477	0.0700609	14.261	0.073	-0.107	0.201	0.160	0.14	<0.32	0.66	0.32	1.80	0.38	2.93	0.72
52827.7	174558.2-285644	916.28	962.81	266.49257	-28.94567	0.331	0.0700153	13.777	0.033	-9.000	-9.000	-9.000	7.42	0.76	1.03	0.55	-0.36	<0.36	-0.27	<1.03
52827.7	174558.9-285633	368.46	989.45	266.49550	-28.94262	0.436	0.0699947	13.026	0.019	-9.000	-9.000	-9.000	1.27	0.36	0.35	<0.98	-0.07	<0.52	-0.66	<0.72
52827.7	174608.0-285801	618.74	802.45	266.53348	-28.96717	0.572	0.0689902	12.170	0.006	-1.000	-9.000	0.912	1.29	0.41	-0.46	<0.73	0.83	0.57	0.09	<1.48
51387.44	174536.3-290111	208.53	215.40	266.40154	-29.01981	0.043	0.0689055	15.412	0.136	-9.000	-9.000	-9.000	2.09	0.38	0.31	<0.65	0.10	<0.42	-0.01	<0.77
52826.75	174556.2-285837	975.82	789.93	266.48478	-28.97720	1.147	0.0688923	14.668	0.032	-0.079	0.319	0.225	-0.07	<0.21	0.71	0.40	1.12	0.37	1.95	0.70
52826.75	174529.6-290158	680.01	366.35	266.37369	-29.03293	0.501	0.0688127	14.445	0.069	0.248	0.482	0.252	0.04	<0.23	-0.03	<0.37	0.34	0.26	1.14	0.60
52826.75	174520.7-290346	434.68	142.15	266.33676	-29.06275	1.003	0.0682647	12.478	0.015	0.189	0.220	0.159	0.65	0.30	0.53	0.44	1.04	0.39	3.19	0.90
52826.75	174522.0-285955	472.95	626.54	266.34219	-28.99867	1.217	0.0678179	13.490	0.031	-0.126	0.311	0.224	0.07	<0.36	0.99	0.45	1.38	0.42	2.21	0.79
52097.66	174539.3-290000	354.26	531.10	266.41389	-29.00003	0.419	0.0674159	14.917	0.139	0.262	0.281	0.183	-0.18	<0.21	0.70	<1.49	1.02	0.58	3.43	1.15
51417.47	174533.7-285823	297.68	730.81	266.39075	-28.97342	0.441	0.0672905	13.973	0.097	0.154	0.238	0.170	0.04	<0.26	0.78	0.38	0.85	0.33	2.34	0.68
51387.44	174543.8-285800	617.04	985.94	266.43310	-28.96686	0.832	0.0672509	15.559	0.082	0.225	0.357	0.216	0.12	<0.33	0.21	<0.52	0.53	0.31	1.72	0.73
51387.44	174538.7-290134	335.27	124.00	266.41151	-29.02601	0.412	0.0665266	16.396	0.158	0.189	0.073	0.065	0.05	<0.21	1.78	0.44	3.76	0.52	10.99	1.19
52826.75	174517.7-290139	351.63	408.80	266.32400	-29.02755	0.440	0.0664077	14.308	0.037	-9.000	-9.000	-9.000	7.28	0.64	1.27	0.43	-0.17	<0.27	0.07	<0.80
52827.7	174526.4-290148	37.27	330.57	266.36020	-29.02988	1.167	0.0661439	13.964	0.048	1.000	0.562	-9.000	0.01	<0.22	-0.10	<0.34	0.17	<0.47	2.41	0.72
52827.7	174555.1-285758	831.54	809.37	266.47990	-28.96602	1.010	0.0651266	14.308	0.038	0.264	0.170	0.128	-0.24	<0.13	0.22	<0.64	0.97	0.34	3.39	0.80
52826.75	174544.0-290428	631.57	55.39	266.43334	-29.07456	1.048	0.0627461	14.246	0.037	0.065	0.600	0.314	-0.08	<0.21	-0.03	<0.45	0.48	0.31	1.13	0.68
52097.66	174536.2-285846	196.08	832.56	266.40093	-28.97966	0.661	0.0622918	14.323	0.040	-9.000	-9.000	-9.000	0.29	0.19	-0.05	<0.44	0.03	<0.34	0.24	<0.79

(Continua)

TABELA 5.2 – Continuação

MJD	Nome	x	y	α_{2000}	δ_{2000}	dis	\mathcal{L}	H	σ_H	hr2	hr2lo	hr2hi	sfx	esfx	afx	eafox	bfx	ebfx	hfx	ehfx
52826.75	174526.3-290230	590.43	298.57	266.36020	-29.04196	1.311	0.0619370	14.026	0.043	0.347	0.310	0.184	0.15	<0.33	0.48	0.30	0.37	0.26	1.56	0.63
52827.7	174521.9-285936	448.87	605.46	266.34141	-28.99332	0.497	0.0617280	14.063	0.055	0.231	0.136	0.109	0.02	<0.27	0.17	<0.59	1.49	0.40	4.92	0.95
52826.75	174548.0-290352	741.56	130.50	266.44992	-29.06455	0.644	0.0616919	15.415	0.070	-0.528	0.467	0.323	1.84	0.35	2.06	0.46	1.38	0.36	0.87	0.55
52827.7	174523.5-290300	493.65	176.82	266.34850	-29.04996	1.550	0.0614958	12.570	0.017	0.525	0.121	0.088	-0.03	<0.26	0.06	<0.44	0.56	0.29	3.74	0.86
52826.75	174534.5-290358	371.72	118.28	266.39398	-29.06642	0.609	0.0612698	15.175	0.067	-9.000	-9.000	-9.000	1.29	0.32	0.54	0.32	-0.13	<0.22	-0.42	<0.39
51387.44	174538.8-290041	341.59	332.74	266.41189	-29.01171	0.329	0.0612464	15.625	0.187	0.126	0.077	0.069	0.02	<0.23	-0.19	<0.70	5.44	0.72	13.85	1.48
52826.75	174527.9-290205	630.38	354.73	266.36620	-29.03450	1.116	0.0611215	14.157	0.072	0.087	0.153	0.124	0.04	<0.19	0.38	0.29	1.69	0.38	4.09	0.82
51417.47	174527.9-290323	131.40	101.72	266.36608	-29.05672	1.331	0.0606851	13.069	0.040	-0.056	0.294	0.211	-0.07	<0.18	0.79	0.36	1.15	0.36	2.11	0.73
52827.7	174524.2-285624	517.15	1005.95	266.35143	-28.94032	1.050	0.0605343	13.284	0.019	0.257	0.156	0.120	-0.14	<0.19	0.15	<0.57	1.20	0.38	4.27	0.96
51430.43	174536.6-290132	446.98	352.64	266.40280	-29.02574	0.216	0.0599862	12.935	0.143	0.212	0.316	0.201	0.04	<0.23	0.19	<0.53	0.61	0.32	1.86	0.71
51387.44	174533.0-285845	38.99	811.18	266.38795	-28.97910	0.670	0.0599164	15.577	0.115	0.183	0.192	0.144	0.15	<0.36	0.88	0.41	1.07	0.36	3.11	0.77
51387.44	174546.8-285928	768.50	627.07	266.44515	-28.99136	0.266	0.0595243	15.553	0.128	0.544	0.134	0.095	0.16	<0.36	0.10	<0.67	0.52	0.39	3.51	0.80
52826.75	174531.5-290358	287.48	121.05	266.38124	-29.06611	1.000	0.0595046	14.427	0.056	0.271	0.154	0.118	0.01	<0.24	0.50	0.32	1.05	0.34	3.76	0.84
52826.75	174551.7-285941	848.91	658.42	266.46571	-28.99467	0.957	0.0583687	14.791	0.083	0.000	0.659	0.341	0.18	0.18	0.66	0.35	0.40	0.26	0.82	0.51
51387.44	174539.7-285922	391.32	658.60	266.41561	-28.98938	0.638	0.0581690	16.123	0.152	0.666	0.121	0.079	0.11	<0.28	-0.11	<0.32	0.27	0.27	2.73	0.77
52827.7	174525.1-285703	539.21	925.33	266.35482	-28.95097	0.355	0.0578695	14.731	0.057	-0.274	0.558	0.343	6.07	0.67	1.63	0.53	1.03	0.41	1.22	0.73
51387.44	174522.8-290142	20.78	89.52	266.38690	-29.02852	0.422	0.0575381	15.821	0.131	0.170	0.178	0.137	-0.02	<0.18	-0.10	<0.33	1.10	0.33	3.10	0.74
52826.75	174532.1-285735	309.02	926.45	266.38389	-28.95961	1.169	0.0571402	13.919	0.066	-0.034	0.483	0.290	0.02	<0.21	0.59	0.35	0.63	0.31	1.20	0.59
52097.66	174539.0-285851	348.04	810.26	266.41287	-28.98093	0.114	0.0568917	15.465	0.146	0.300	0.232	0.158	0.14	<0.36	0.05	<0.45	0.63	0.32	2.32	0.72
52826.75	174556.6-285918	982.00	706.36	266.48579	-28.98824	0.758	0.0567881	14.527	0.054	-0.087	0.361	0.245	-0.05	<0.22	0.21	<0.62	0.89	0.32	1.53	0.61
52827.7	174524.3-290036	513.54	476.49	266.35128	-29.01033	1.273	0.0566753	14.013	0.053	0.202	0.232	0.164	0.20	0.19	0.28	<0.63	0.75	0.30	2.31	0.70
51430.43	174528.6-285605	246.49	993.02	266.36913	-28.93482	0.681	0.0565639	11.942	0.046	-0.399	0.228	0.185	0.54	0.26	4.45	0.64	3.04	0.50	2.72	0.82
52827.7	174545.7-290244	567.30	208.28	266.44044	-29.04568	0.217	0.0565611	14.941	0.083	0.289	0.453	0.238	-0.05	<0.17	-0.27	<0.19	0.28	0.23	1.03	0.52
52826.75	174600.2-290105	412.52	481.53	266.50094	-29.01818	0.586	0.0560011	13.742	0.039	-9.000	-9.000	-9.000	2.01	0.58	0.21	<1.00	0.09	<0.68	-0.60	<0.93
52097.66	174538.2-285858	299.70	780.62	266.40914	-28.98304	0.572	0.0559146	15.830	0.160	0.235	0.154	0.119	0.08	<0.28	0.56	0.37	1.24	0.37	3.98	0.85
52826.75	174533.7-290258	350.37	245.39	266.39066	-29.04963	0.476	0.0547974	14.866	0.116	0.255	0.106	0.088	-0.17	<0.11	0.28	<0.56	1.71	0.37	5.80	0.92
52826.75	174532.0-290438	303.50	35.30	266.38373	-29.07744	0.093	0.0546619	14.411	0.072	-0.127	0.159	0.133	-0.15	<0.19	1.37	0.43	2.78	0.46	4.44	0.90
52826.75	174602.8-290049	485.55	515.70	266.51196	-29.01361	0.292	0.0543284	14.453	0.042	1.000	0.545	-9.000	0.01	<0.32	0.63	0.44	0.18	<0.60	3.31	0.88
52826.75	174550.8-285649	825.67	1015.43	266.46189	-28.94749	1.495	0.0535603	12.870	0.028	0.090	0.320	0.214	0.29	0.23	0.00	<0.55	0.92	0.39	2.26	0.86

(Continua)

TABELA 5.2 – Continuação

MJD	Nome	x	y	α_{2000}	δ_{2000}	dis	\mathcal{L}	H	σ_H	hr2	hr2lo	hr2hi	sfx	esfx	afx	eafox	bfx	ebfx	hfx	ehfx
51430.43	174524.1-290111	125.61	397.72	266.35038	-29.01978	0.493	0.0535197	12.411	0.077	0.186	0.190	0.143	0.04	<0.28	-0.07	<0.41	1.03	0.34	3.04	0.76
52826.75	174550.2-290158	805.06	370.61	266.45932	-29.03276	0.754	0.0531095	15.006	0.098	1.000	0.762	-9.000	-0.01	<0.21	0.62	0.35	0.22	<0.52	1.68	0.62
51387.44	174536.7-290121	231.98	175.82	266.40340	-29.02251	0.569	0.0528712	14.705	0.061	-9.000	-9.000	-9.000	0.10	<0.30	0.02	<0.47	0.35	<0.73	0.16	<1.03
52097.66	174538.6-290114	308.37	226.97	266.41087	-29.02093	0.433	0.0526978	16.335	0.178	0.279	0.225	0.156	-0.11	<0.14	0.08	<0.48	0.73	0.34	2.54	0.77
52097.66	174541.0-285929	448.83	650.86	266.42106	-28.99167	0.606	0.0524614	15.654	0.172	0.036	0.341	0.227	-0.03	<0.17	0.13	<0.52	0.88	0.37	1.90	0.73
51417.47	174544.3-290318	585.81	111.76	266.43480	-29.05508	0.767	0.0522958	14.510	0.103	1.000	0.478	-9.000	0.25	0.19	0.26	<0.61	0.16	<0.46	2.94	0.75
51417.47	174528.4-285850	152.62	677.53	266.36887	-28.98057	0.971	0.0519127	14.101	0.090	0.246	0.178	0.133	-0.08	<0.19	0.45	0.39	0.96	0.35	3.25	0.77
51387.44	174549.5-285950	910.93	540.25	266.45635	-28.99723	0.427	0.0514722	16.475	0.141	0.294	0.103	0.085	-0.17	<0.12	0.10	<0.55	1.59	0.38	5.77	0.90
51387.44	174548.5-290129	857.77	134.61	266.45242	-29.02503	0.525	0.0514293	16.333	0.126	1.000	1.039	-9.000	0.70	0.24	0.26	<0.61	0.13	<0.39	0.73	0.50
52827.7	174527.4-285751	602.51	823.58	266.36447	-28.96437	0.623	0.0510044	14.257	0.062	-9.000	-9.000	-9.000	0.73	0.26	-0.04	<0.46	0.02	<0.37	0.44	<1.00
52827.7	174603.5-290115	492.67	395.65	266.51477	-29.02105	0.382	0.0509491	14.362	0.041	-0.316	0.565	0.350	0.32	<0.70	0.66	0.68	1.87	0.72	2.04	1.24
51387.44	174537.7-290104	284.68	243.49	266.40749	-29.01785	0.528	0.0507588	15.914	0.190	0.278	0.226	0.156	0.14	<0.34	-0.05	<0.42	0.81	0.37	2.86	0.86
52826.75	174530.0-290334	691.00	163.28	266.37552	-29.05977	0.897	0.0504521	14.482	0.076	-0.019	0.201	0.157	0.01	<0.21	0.58	0.32	1.60	0.38	3.15	0.79
52827.7	174526.3-285949	568.49	574.19	266.35951	-28.99737	0.676	0.0501294	14.496	0.082	0.265	0.292	0.187	-0.03	<0.24	-0.25	<0.34	0.52	0.30	1.81	0.66
52827.7	174550.0-285720	692.47	890.55	266.45881	-28.95538	0.841	0.0499591	14.908	0.080	0.240	0.099	0.083	-0.04	<0.26	1.20	0.43	2.34	0.46	7.75	1.15
52826.75	174528.0-290039	636.44	535.38	266.36698	-29.01062	0.945	0.0497349	14.680	0.107	0.026	0.268	0.193	-0.02	<0.21	0.20	<0.60	1.03	0.35	2.20	0.70
52826.75	174555.6-290052	285.29	508.91	266.48168	-29.01465	0.239	0.0495648	14.716	0.078	-9.000	-9.000	-9.000	1.22	0.40	0.52	<1.12	0.17	<0.63	-0.46	<0.67
52827.7	174528.2-290250	87.00	199.71	266.36781	-29.04715	1.163	0.0493153	14.278	0.066	-0.446	0.502	0.335	-0.07	<0.18	-0.06	<0.36	1.14	0.34	0.89	0.56
51417.47	174532.9-290200	274.13	276.20	266.38754	-29.03355	0.745	0.0493145	14.460	0.132	-0.281	0.517	0.329	-0.01	<0.17	0.28	0.25	0.79	0.29	0.89	0.51
52827.7	174556.4-285940	864.44	595.00	266.48505	-28.99434	1.376	0.0489585	14.103	0.048	0.512	0.132	0.095	-0.02	<0.21	0.23	<0.61	0.52	0.29	3.30	0.79
52826.75	174527.2-285817	616.82	832.43	266.36378	-28.97135	1.157	0.0480643	14.390	0.069	-0.007	0.254	0.187	-0.08	<0.23	0.20	<0.72	1.26	0.40	2.55	0.75
52827.7	174530.2-290127	675.69	368.88	266.37588	-29.02444	0.821	0.0480014	15.034	0.140	0.119	0.130	0.108	0.01	<0.18	0.46	0.30	1.85	0.38	4.72	0.83
52827.7	174534.7-285919	266.67	640.49	266.39466	-28.98874	0.568	0.0479344	14.895	0.173	-0.110	0.297	0.215	-0.13	<0.16	0.70	0.43	1.29	0.40	2.07	0.68
51387.44	174541.1-285838	464.10	830.85	266.42121	-28.97755	0.302	0.0475144	15.658	0.173	0.293	0.224	0.154	0.10	<0.27	0.57	0.33	0.63	0.30	2.29	0.69
51417.47	174544.7-290339	594.61	66.88	266.43617	-29.06101	0.591	0.0473857	14.400	0.107	0.357	0.180	0.128	0.09	<0.28	0.47	0.30	0.62	0.28	2.64	0.71
51387.44	174539.9-285840	406.31	828.38	266.41669	-28.97775	0.540	0.0471516	15.595	0.146	0.381	0.298	0.177	0.06	<0.24	-0.24	<0.27	0.39	0.29	1.73	0.68
52826.75	174529.8-290028	685.55	556.40	266.37439	-29.00780	0.541	0.0471237	15.352	0.144	-1.000	-9.000	0.950	1.67	0.32	0.44	0.32	0.33	0.26	0.07	<0.60
51387.44	174551.4-285943	1014.44	567.46	266.46444	-28.99532	0.434	0.0470803	16.216	0.130	0.724	0.056	0.043	-0.03	<0.22	0.41	0.35	0.39	0.26	4.83	0.84
52826.75	174549.0-290159	771.53	365.38	266.45426	-29.03347	0.853	0.0468402	15.571	0.123	0.378	0.196	0.135	-0.02	<0.20	0.17	<0.56	0.54	0.29	2.39	0.68

(Continua)

TABELA 5.2 – Continuação

MJD	Nome	x	y	α_{2000}	δ_{2000}	dis	\mathcal{L}	H	σ_H	hr2	hr2lo	hr2hi	sfx	esfx	afx	esfx	afx	esfx	bfx	ebfx	hfx	ehfx
51417.47	174546.0-290037	632.88	448.69	266.44164	-29.01050	0.698	0.0468049	14.866	0.180	0.462	0.138	0.101	0.03	<0.21	-0.11	<0.50	0.83	0.44	4.47	1.00		
52827.7	174548.5-285747	80.41	835.65	266.45209	-28.96316	1.123	0.0465672	13.968	0.083	0.203	0.298	0.195	-0.01	<0.25	-0.05	<0.43	0.57	0.29	1.74	0.63		
52827.7	174549.4-285734	673.23	858.28	266.45593	-28.95966	0.689	0.0464949	14.364	0.084	0.205	0.294	0.193	-0.34	<0.11	0.14	<0.58	0.66	0.33	2.02	0.73		
52827.7	174540.4-290301	423.16	172.41	266.41867	-29.05052	0.554	0.0464443	16.041	0.152	0.312	0.145	0.111	0.50	0.29	0.88	0.45	1.41	0.47	5.40	1.17		
51387.44	174544.8-285953	662.65	526.04	266.43692	-28.99833	0.540	0.0463577	15.821	0.210	0.187	0.114	0.095	-0.17	<0.22	1.50	0.83	3.72	0.85	10.74	1.58		
51387.44	174532.6-290118	14.45	184.09	266.38636	-29.02205	0.782	0.0459914	15.309	0.191	0.135	0.044	0.041	0.00	<0.21	3.44	0.55	9.95	0.75	25.97	1.69		
51387.44	174541.7-290054	492.25	283.29	266.42372	-29.01503	0.515	0.0459228	16.339	0.167	1.000	0.582	-9.000	-0.03	<0.24	-0.43	<0.44	-0.02	<0.69	3.32	1.10		
52826.75	174525.9-290216	576.12	330.38	266.35801	-29.03776	1.141	0.0456984	14.055	0.070	0.065	0.338	0.224	-0.05	<0.18	0.59	0.33	0.70	0.30	1.63	0.64		
52827.7	174522.2-290412	456.54	22.56	266.34300	-29.07039	1.319	0.0451953	12.903	0.014	0.531	0.137	0.096	0.36	0.27	-0.02	<0.54	0.56	0.34	3.81	0.96		
52097.66	174544.1-290127	604.83	170.53	266.43419	-29.02429	0.538	0.0450866	17.027	0.196	0.543	0.141	0.098	-0.03	<0.19	0.56	0.34	0.46	0.32	3.10	0.80		
52826.75	174541.3-285744	563.29	904.76	266.42234	-28.96230	0.397	0.0450707	15.388	0.146	0.315	0.171	0.126	0.23	0.20	0.25	<0.58	0.90	0.34	3.51	0.89		
52827.7	174604.9-285709	532.08	913.40	266.52028	-28.95256	0.999	0.0449889	12.194	0.007	-0.283	0.698	0.393	2.47	0.49	-0.05	<1.02	1.30	0.60	1.54	1.09		
51430.43	174539.9-290047	532.09	440.37	266.41652	-29.01312	0.565	0.0448998	13.388	0.235	0.145	0.245	0.174	-0.10	<0.19	1.92	0.67	1.46	0.61	3.88	1.06		
52826.75	174521.3-290123	449.07	442.44	266.33872	-29.02303	0.634	0.0446804	12.833	0.014	-9.000	-9.000	-9.000	0.60	0.29	-0.05	<0.42	-0.14	<0.25	-0.41	<0.52		
52826.75	174551.5-290350	839.13	130.51	266.46468	-29.06448	1.192	0.0445726	14.655	0.051	1.000	0.684	-9.000	-0.06	<0.24	0.34	<0.80	0.33	<0.74	2.93	0.80		
51387.44	174534.3-290151	99.97	54.54	266.39312	-29.03088	0.599	0.0445710	16.150	0.167	-0.043	0.393	0.256	0.04	<0.20	0.25	<0.56	0.70	0.29	1.28	0.56		
52826.75	174523.1-285947	500.32	643.47	266.34632	-28.99642	0.052	0.0437761	14.491	0.094	0.584	0.137	0.093	0.29	0.24	0.49	0.39	0.40	0.31	3.15	0.84		
52826.75	174519.1-290027	389.42	556.38	266.32961	-29.00801	1.482	0.0437752	13.129	0.021	0.501	0.139	0.099	0.16	<0.43	0.48	0.39	0.58	0.33	3.63	0.88		
52826.75	174529.0-290223	662.12	314.43	266.37103	-29.03981	0.149	0.0437122	14.517	0.117	-0.222	0.638	0.367	0.18	0.17	0.24	<0.57	0.60	0.27	0.77	0.52		
52827.7	174525.2-290035	537.15	479.23	266.35485	-29.00995	1.063	0.0430628	14.640	0.103	0.129	0.066	0.060	-0.02	<0.19	1.68	0.45	5.85	0.64	15.55	1.48		
52827.7	174525.9-285912	23.42	654.65	266.35788	-28.98704	1.212	0.0429436	14.346	0.078	0.130	0.329	0.214	0.15	<0.46	0.36	<0.90	0.91	0.43	2.40	0.91		
51387.44	174541.9-290120	504.82	174.22	266.42476	-29.02249	0.077	0.0427356	16.957	0.226	0.523	0.127	0.092	-0.06	<0.26	-0.43	<0.45	0.97	0.55	6.12	1.42		
52826.75	174525.0-290302	553.55	232.11	266.35467	-29.05077	1.025	0.0424674	15.203	0.057	-1.000	-9.000	0.938	0.93	0.31	0.02	<0.36	0.40	0.28	-0.06	<0.72		
51417.47	174537.7-290002	404.42	525.22	266.40704	-29.00053	0.322	0.0424268	14.628	0.270	0.381	0.050	0.045	0.09	<0.32	1.85	0.56	4.05	0.61	17.86	1.55		
52827.7	174519.7-290146	385.67	333.67	266.33205	-29.02930	0.660	0.0422537	13.935	0.060	0.244	0.531	0.266	1.60	0.37	0.12	<0.47	0.33	0.27	1.13	0.63		
52827.7	174533.4-285638	768.70	973.83	266.38946	-28.94439	0.894	0.0421859	14.916	0.060	-9.000	-9.000	-9.000	0.47	0.23	-0.10	<0.32	0.15	<0.41	0.08	<0.67		
52826.75	174603.4-285810	504.78	850.98	266.51457	-28.96927	1.052	0.0421243	12.842	0.017	1.000	0.753	-9.000	1.52	0.38	0.86	0.56	-0.11	<0.49	1.68	0.84		
52826.75	174551.4-290114	838.64	463.82	266.46432	-29.02041	0.693	0.0419910	15.450	0.142	0.096	0.217	0.162	0.08	<0.29	0.82	0.40	1.12	0.36	2.70	0.72		
52827.7	174553.7-285741	225.31	847.38	266.47398	-28.96150	0.760	0.0418504	14.552	0.072	1.000	1.059	-9.000	0.75	0.29	0.51	0.37	0.08	<0.40	0.74	0.63		

(Continua)

TABELA 5.2 – Continuação

MJD	Nome	x	y	α_{2000}	δ_{2000}	dis	\mathcal{L}	H	σ_H	hr2	hr2lo	hr2hi	sfx	esfx	afx	eafox	bfx	ebfx	hfx	ehfx
52827.7	174524.1-290055	510.76	440.33	266.35089	-29.01511	0.900	0.0417871	14.419	0.085	-0.098	0.514	0.309	0.08	<0.31	0.68	0.39	0.67	0.31	1.12	0.59
52826.75	174544.1-285734	639.05	925.18	266.43377	-28.95955	0.341	0.0417812	14.442	0.111	1.000	0.516	-9.000	0.06	<0.29	-0.20	<0.31	0.04	<0.35	2.05	0.70
52826.75	174602.6-290100	476.97	493.85	266.51068	-29.01650	1.347	0.0411465	13.593	0.017	-0.183	0.448	0.291	-0.20	<0.27	0.88	0.56	1.40	0.52	2.00	0.99
51387.44	174536.3-285655	209.33	525.47	266.40144	-28.99858	0.280	0.0409128	16.263	0.253	0.139	0.131	0.108	0.18	0.19	0.06	<0.48	2.32	0.50	6.16	1.10
52826.75	174609.8-290321	677.49	194.63	266.54126	-29.05593	0.554	0.0407018	13.690	0.032	0.854	0.014	0.012	0.09	<0.54	-1.71	<0.28	0.87	0.51	23.74	2.01
51387.44	174540.9-285802	459.00	979.41	266.42073	-28.96738	0.147	0.0401533	16.571	0.166	-9.000	-9.000	-9.000	0.99	0.31	0.33	0.31	0.04	<0.30	0.00	<0.62
51430.43	174543.9-290107	634.12	400.23	266.43321	-29.01869	0.510	0.0401071	13.771	0.220	0.117	0.399	0.243	0.07	<0.26	0.49	0.36	0.67	0.36	1.67	0.73
52826.75	174554.4-285656	925.22	1003.56	266.47695	-28.94899	0.846	0.0400577	13.463	0.043	-9.000	-9.000	-9.000	1.02	0.32	-0.72	<0.28	0.29	<0.68	0.22	<1.11
52826.75	174542.9-290431	600.62	49.65	266.42867	-29.07534	0.847	0.0393591	14.768	0.060	-9.000	-9.000	-9.000	0.48	0.25	-0.09	<0.35	0.09	<0.41	-0.08	<0.78
52827.7	174611.7-285841	719.16	718.14	266.54873	-28.97825	1.012	0.0392430	11.314	0.003	-0.221	0.366	0.257	0.16	<0.62	0.35	<1.26	2.22	0.66	3.03	1.31
52827.7	174529.4-290025	654.44	500.22	266.37257	-29.00709	0.382	0.0389749	15.441	0.183	0.143	0.122	0.101	0.04	<0.21	0.09	<0.50	2.01	0.41	5.36	0.89
52826.75	174519.1-290040	393.03	531.47	266.33018	-29.01130	1.053	0.0387925	14.606	0.045	0.109	0.226	0.167	-0.17	<0.19	0.04	<0.50	1.12	0.37	2.90	0.83
52827.7	174553.2-290202	774.24	295.15	266.47167	-29.03405	1.062	0.0387786	15.159	0.100	-9.000	-9.000	-9.000	1.01	0.30	0.78	0.40	0.32	<0.64	-0.17	<0.57
52827.7	174554.4-285833	241.57	735.14	266.47653	-28.97633	1.176	0.0387552	15.072	0.079	0.195	0.234	0.166	0.05	<0.28	0.44	0.35	0.81	0.33	2.45	0.72
52827.7	174557.9-285803	337.52	799.16	266.49098	-28.96780	1.440	0.0386618	14.178	0.031	0.180	0.162	0.126	-0.04	<0.26	0.04	<0.57	1.48	0.42	4.36	0.94
51387.44	174536.4-290151	209.43	49.04	266.40170	-29.03120	0.696	0.0386555	16.520	0.198	0.274	0.302	0.190	-0.06	<0.17	0.01	<0.40	0.51	0.30	1.78	0.67
52826.75	174555.8-290417	409.49	79.75	266.39972	-29.07149	1.032	0.0386333	15.553	0.083	0.228	0.367	0.218	-0.14	<0.16	0.27	<0.67	0.50	0.29	1.63	0.72
52826.75	174531.9-290137	300.18	416.45	266.38294	-29.02705	0.591	0.0383794	15.254	0.170	0.194	0.363	0.221	0.12	<0.29	-0.02	<0.38	0.50	0.29	1.48	0.62
52827.7	174556.9-285819	879.35	766.44	266.48716	-28.97166	1.289	0.0382375	14.669	0.041	-9.000	-9.000	-9.000	0.87	0.28	0.36	<0.79	-0.21	<0.28	0.20	<0.88
52827.7	174525.2-290113	541.79	400.82	266.35561	-29.02031	1.011	0.0380829	14.722	0.112	0.089	0.143	0.117	0.12	<0.31	1.41	0.42	1.93	0.41	4.71	0.90
51417.47	174529.9-290007	190.55	512.73	266.37472	-29.00233	0.810	0.0380706	14.526	0.159	0.291	0.302	0.188	0.26	0.20	0.08	<0.55	0.46	0.29	1.67	0.61
52826.75	174525.1-290111	556.48	465.37	266.35494	-29.01993	0.598	0.0379794	14.874	0.118	0.456	0.178	0.121	0.15	<0.35	0.44	0.32	0.45	0.27	2.47	0.71
52827.7	174542.5-285722	483.39	886.96	266.42722	-28.95600	0.918	0.0377252	15.095	0.127	0.402	0.222	0.145	0.11	<0.29	-0.03	<0.38	0.44	0.27	2.07	0.68
52827.7	174530.3-290249	680.52	200.23	266.37674	-29.04674	1.072	0.0377097	15.028	0.116	0.157	0.288	0.194	0.06	<0.25	0.03	<0.35	0.68	0.30	1.90	0.67
51387.44	174534.8-290143	124.13	86.63	266.39500	-29.02867	0.703	0.0376951	16.194	0.205	0.595	0.136	0.091	-0.04	<0.19	0.15	<0.45	0.32	0.25	2.51	0.68
52827.7	174534.8-285747	807.90	830.63	266.39550	-28.96330	0.974	0.0375349	15.134	0.143	-0.071	0.351	0.240	0.12	<0.31	0.55	0.36	0.91	0.33	1.59	0.61
52826.75	174524.6-285847	542.61	767.47	266.35262	-28.97999	0.448	0.0371517	14.452	0.074	-9.000	-9.000	-9.000	1.08	0.33	0.01	<0.52	-0.21	<0.30	-0.70	<0.40
51387.44	174549.7-290142	915.60	85.41	266.45698	-29.02837	0.911	0.0369452	16.394	0.151	-0.070	0.531	0.312	0.08	<0.28	0.39	0.32	0.56	0.28	0.97	0.53
51387.44	174540.7-285819	443.49	909.63	266.41956	-28.97217	0.315	0.0368187	16.136	0.190	0.222	0.365	0.219	-0.13	<0.16	0.44	0.37	0.54	0.32	1.70	0.73

(Continua)

TABELA 5.2 – Continuação

MJD	Nome	x	y	α_{2000}	δ_{2000}	dis	\mathcal{L}	H	σ_H	hr2	hr2lo	hr2hi	sfx	esfx	afx	eafox	bfx	ebfx	hfx	ehfx
52827.7	174553.8-285739	228.66	852.77	266.47449	-28.96079	1.160	0.0367761	14.559	0.068	0.467	0.157	0.110	0.00	<0.24	0.31	<0.73	0.60	0.33	3.40	0.90
52827.7	174548.1-285832	638.61	738.72	266.45080	-28.97549	0.958	0.0366409	14.993	0.155	1.000	0.578	-9.000	-0.13	<0.17	0.85	0.38	0.24	<0.52	2.57	0.71
51387.44	174534.9-285937	131.77	596.60	266.39533	-28.99375	0.343	0.0365221	16.409	0.242	0.192	0.294	0.194	0.19	<0.49	1.42	0.68	1.07	0.54	3.16	1.10
52826.75	174527.3-290352	615.43	131.15	266.36411	-29.06408	1.600	0.0361897	14.445	0.044	-0.057	0.173	0.141	0.13	<0.36	1.07	0.39	2.14	0.42	3.93	0.86
51387.44	174539.4-290005	375.06	483.36	266.41443	-29.00138	0.569	0.0360582	14.036	0.053	-9.000	-9.000	-9.000	-0.06	<0.25	-0.89	<0.47	0.63	<1.27	0.93	<2.08
52827.7	174538.5-290015	371.45	521.99	266.41059	-29.00434	0.480	0.0353841	14.543	0.270	0.271	0.265	0.175	-0.08	<0.19	-0.05	<0.68	0.81	0.46	2.80	0.88
52827.7	174522.5-290224	467.85	251.18	266.34454	-29.04015	1.428	0.0352852	14.126	0.049	-0.010	0.842	0.385	1.72	0.36	1.35	0.42	0.41	0.29	0.83	0.65
51387.44	174547.3-290107	795.21	230.53	266.44747	-29.01850	0.680	0.0352186	16.718	0.211	0.176	0.288	0.192	-0.06	<0.16	0.05	<0.45	0.69	0.32	1.93	0.67
51387.44	174540.7-285815	447.99	925.55	266.41990	-28.97107	0.610	0.0352045	15.987	0.191	-0.204	0.737	0.395	0.09	<0.25	0.30	0.30	0.59	0.30	0.79	0.58
51387.44	174536.9-290039	238.84	346.31	266.40384	-29.01083	0.459	0.0351417	16.343	0.331	0.177	0.044	0.041	0.09	<0.31	1.61	0.56	10.34	0.86	29.24	1.91
52826.75	174554.2-290308	363.32	224.68	266.39263	-29.05236	0.746	0.0351383	15.309	0.157	0.408	0.161	0.116	-0.09	<0.15	-0.14	<0.25	0.60	0.28	2.88	0.74
52826.75	174555.0-290437	938.54	33.59	266.47980	-29.07723	1.295	0.0350818	14.045	0.025	-0.293	0.414	0.285	0.04	<0.32	-0.12	<0.52	1.34	0.40	1.53	0.75
52826.75	174523.7-285943	517.63	650.10	266.34893	-28.99553	0.500	0.0346682	14.772	0.123	0.393	0.134	0.101	-0.03	<0.24	0.71	0.38	0.87	0.34	4.10	0.88
52826.75	174519.3-285809	399.39	851.97	266.33091	-28.96892	1.531	0.0337865	13.328	0.016	0.094	0.360	0.230	0.56	0.28	1.26	0.50	0.82	0.40	2.08	0.82
52826.75	174604.6-290101	535.54	488.71	266.51954	-29.01714	0.447	0.0336887	15.195	0.057	0.184	0.401	0.236	0.21	<0.53	0.81	0.52	0.65	0.40	1.96	0.88
52826.75	174529.1-285651	226.87	1015.67	266.37142	-28.94787	0.682	0.0333930	15.573	0.104	-1.000	-9.000	0.521	1.46	0.32	0.71	0.36	0.81	0.33	-0.30	<0.59
52827.7	174525.0-290302	534.56	170.75	266.35469	-29.05074	1.026	0.0330620	15.286	0.076	-1.000	-9.000	0.938	0.93	0.31	0.02	<0.36	0.40	0.28	-0.06	<0.72
52826.75	174533.7-290252	793.77	252.24	266.39099	-29.04794	0.876	0.0329714	15.074	0.174	-0.134	0.517	0.314	0.39	0.20	0.29	0.28	0.67	0.29	1.03	0.58
52827.7	174541.5-290236	452.25	224.23	266.42303	-29.04365	0.255	0.0327537	16.737	0.250	0.653	0.064	0.050	0.01	<0.17	0.09	<0.38	0.63	0.30	6.07	1.02
52826.75	174538.6-290142	926.20	398.39	266.41090	-29.02853	0.586	0.0324450	15.306	0.295	0.205	0.187	0.140	0.01	<0.19	0.23	<0.68	1.14	0.39	3.43	0.84
52827.7	174521.6-285752	440.16	823.32	266.33993	-28.96452	1.167	0.0324435	14.200	0.050	0.099	0.277	0.193	0.43	0.25	1.25	0.46	0.92	0.36	2.34	0.78
52826.75	174522.7-290018	490.74	577.51	266.34492	-29.00514	0.477	0.0324400	14.961	0.127	-1.000	-9.000	1.156	3.01	0.47	0.20	<0.57	0.39	0.29	0.43	<1.10
52827.7	174602.8-290123	472.89	382.60	266.51180	-29.02279	1.066	0.0319968	13.754	0.036	1.000	0.629	-9.000	0.14	<0.42	0.39	<0.97	0.27	<0.70	3.15	0.93
52827.7	174559.4-290113	378.61	399.53	266.49753	-29.02061	1.409	0.0318174	13.860	0.045	0.075	0.342	0.225	0.22	<0.48	0.44	<0.96	0.82	0.37	1.95	0.75
52827.7	174600.4-285908	974.81	659.67	266.50168	-28.98571	0.543	0.0317542	15.044	0.059	-9.000	-9.000	-9.000	0.90	0.29	-0.64	<0.27	-0.08	<0.39	0.56	<1.22
51417.47	174523.4-285907	8.75	643.07	266.34715	-28.98523	1.418	0.0315273	13.509	0.065	0.506	0.196	0.125	0.08	<0.43	0.24	<0.87	0.57	0.45	3.57	1.14
51387.44	174534.9-290003	136.69	491.88	266.39577	-29.00091	0.548	0.0313299	16.270	0.248	1.000	0.676	-9.000	-0.14	<0.14	0.10	<0.55	0.17	<0.55	2.13	0.70
51430.43	174530.9-285844	304.39	681.35	266.37905	-28.97912	0.423	0.0310697	13.442	0.202	-0.076	0.267	0.197	-0.10	<0.21	0.36	<0.87	1.33	0.39	2.30	0.70
52826.75	174531.2-290145	281.22	401.98	266.38008	-29.02897	0.889	0.0310605	15.324	0.196	1.000	0.617	-9.000	-0.15	<0.10	0.28	<0.58	0.23	<0.50	2.25	0.68

(Continua)

TABELA 5.2 – Continuação

MJD	Nome	x	y	α_{2000}	δ_{2000}	dis	\mathcal{L}	H	σ_H	hr2	hr2lo	hr2hi	sfx	esfx	afx	eafox	bfx	ebfx	hfx	ehfx
52826.75	174516.0-290030	307.54	552.48	266.31724	-29.00858	1.250	0.0309795	13.432	0.026	0.253	0.133	0.106	0.13	<0.40	0.81	0.44	1.54	0.42	5.39	1.04
51387.44	174544.8-285806	665.92	964.08	266.43693	-28.96833	0.859	0.0309552	16.313	0.200	0.092	0.290	0.200	0.10	<0.33	0.62	0.43	1.17	0.46	2.87	1.00
52827.7	174521.8-285912	445.84	655.14	266.34091	-28.98675	0.510	0.0304595	15.031	0.120	-9.000	-9.000	-9.000	4.55	0.55	0.95	0.43	-0.12	<0.33	-0.30	<0.65
51430.43	174539.0-285929	510.16	591.80	266.41270	-28.99158	0.282	0.0304456	13.541	0.223	0.135	0.854	0.356	-0.06	<0.19	-0.09	<0.44	0.35	0.32	0.91	0.68
52826.75	174554.7-290318	931.46	200.65	266.47859	-29.05514	1.103	0.0302995	14.875	0.093	0.377	0.053	0.047	0.33	0.22	2.04	0.50	3.36	0.52	15.19	1.40
52827.7	174538.5-290240	370.31	215.54	266.41064	-29.04485	0.786	0.0302134	16.069	0.237	0.126	0.282	0.193	0.03	<0.20	0.22	<0.52	0.74	0.30	1.90	0.65
52827.7	174552.0-290145	175.76	334.82	266.46690	-29.02931	0.375	0.0300005	15.559	0.170	1.000	0.838	-9.000	0.12	<0.32	0.41	0.35	0.20	<0.54	1.50	0.63
52097.66	174543.0-285827	561.16	901.82	266.42937	-28.97431	0.200	0.0298538	17.134	0.258	0.245	0.217	0.154	0.16	<0.37	0.11	<0.49	0.81	0.33	2.64	0.77
52826.75	174550.4-290220	139.87	323.31	266.45984	-29.03929	1.063	0.0297953	15.123	0.163	0.227	0.195	0.143	-0.12	<0.17	0.14	<0.61	0.93	0.35	2.96	0.75
51430.43	174525.8-290015	173.10	504.52	266.35795	-29.00450	0.796	0.0296962	13.306	0.169	0.264	0.125	0.100	0.20	0.18	0.65	0.34	1.31	0.35	4.57	0.84
52097.66	174543.6-290114	576.47	225.95	266.43186	-29.02055	0.559	0.0296867	15.802	0.038	1.000	0.934	-9.000	-0.12	<0.13	-0.35	<0.28	0.04	<0.47	1.07	0.68
52827.7	174519.2-285642	378.55	970.71	266.33051	-28.94508	0.389	0.0295830	15.120	0.074	0.238	0.118	0.097	0.11	<0.45	0.99	0.50	2.06	0.50	7.10	1.21
52827.7	174514.5-290124	244.38	376.36	266.31066	-29.02375	1.388	0.0293763	12.117	0.008	0.102	0.352	0.226	-0.06	<0.33	0.54	0.41	0.81	0.38	2.10	0.86
52827.7	174508.5-285651	82.18	952.29	266.28575	-28.94772	0.263	0.0293565	14.538	0.042	-0.144	0.133	0.115	0.53	0.40	2.69	0.77	6.03	0.82	9.90	1.72
51430.43	174540.5-285716	552.78	851.97	266.41921	-28.95446	0.670	0.0293547	13.400	0.182	0.476	0.178	0.119	0.23	0.21	0.33	<0.70	0.47	0.29	2.68	0.79
51387.44	174542.4-290145	530.62	74.53	266.42684	-29.02930	0.077	0.0290133	17.184	0.235	1.000	0.622	-9.000	0.01	<0.21	0.10	<0.52	-0.16	<0.33	1.43	0.74
52827.7	174519.0-290237	370.58	223.28	266.32985	-29.04391	0.997	0.0288975	13.873	0.049	-0.029	0.602	0.329	0.12	<0.44	0.74	0.43	0.64	0.34	1.25	0.78
52827.7	174526.9-290230	584.39	238.89	266.36217	-29.04169	1.038	0.0288603	14.940	0.139	0.283	0.137	0.107	0.22	0.17	0.05	<0.35	1.10	0.32	4.00	0.81
52827.7	174556.8-285653	311.25	944.54	266.48689	-28.94860	1.633	0.0287978	12.816	0.016	1.000	0.705	-9.000	0.02	<0.37	0.16	<0.86	0.44	<0.95	3.61	1.01
52826.75	174521.7-290022	462.43	570.75	266.34064	-29.00606	0.656	0.0285992	15.241	0.113	-0.023	0.489	0.292	0.20	<0.44	0.58	0.39	0.74	0.36	1.45	0.76
51417.47	174554.5-290027	869.72	469.16	266.47744	-29.00763	0.389	0.0284244	14.629	0.170	0.634	0.111	0.077	-0.01	<0.24	0.12	<0.55	0.36	0.28	3.22	0.79
52826.75	174539.0-290352	662.38	130.28	266.37121	-29.06416	1.412	0.0283703	14.365	0.085	-0.084	0.216	0.169	-0.12	<0.21	1.42	0.44	1.86	0.43	3.22	0.86
52826.75	174554.4-285906	254.57	733.41	266.47686	-28.98498	0.716	0.0281398	16.012	0.128	0.501	0.218	0.134	0.07	<0.27	-0.39	<0.28	0.33	0.28	2.00	0.68
52827.7	174524.2-285736	512.47	854.93	266.35084	-28.96029	1.294	0.0280753	14.406	0.063	-0.162	0.584	0.341	0.92	0.35	0.22	<0.70	0.84	0.39	1.24	0.75
51387.44	174536.9-285813	244.03	938.51	266.40393	-28.97028	0.538	0.0279851	16.664	0.249	0.151	0.278	0.190	0.16	<0.37	0.22	<0.62	0.74	0.32	2.01	0.67
52826.75	174520.0-290246	414.26	267.29	266.33358	-29.04622	0.582	0.0279642	14.283	0.092	-0.219	0.357	0.252	0.21	<0.52	1.40	0.47	1.34	0.39	1.79	0.76
51387.44	174537.3-285823	264.56	895.48	266.40556	-28.97322	0.565	0.0279622	16.647	0.270	0.512	0.129	0.093	-0.03	<0.20	0.01	<0.39	0.56	0.30	3.50	0.83
51430.43	174534.3-290046	389.41	443.00	266.39328	-29.01295	0.123	0.0277980	13.951	0.290	-0.369	0.854	0.452	-0.05	<0.17	0.45	0.36	0.68	0.32	0.62	0.56
52827.7	174604.5-290359	517.52	51.70	266.51883	-29.06651	0.643	0.0277937	13.991	0.045	0.285	0.104	0.086	-0.13	<0.36	0.71	0.54	2.15	0.52	8.18	1.27

(Continua)

TABELA 5.2 – Continuação

MJD	Nome	x	y	α_{2000}	δ_{2000}	dis	\mathcal{L}	H	σ_H	hr2	hr2lo	hr2hi	sfx	esfx	afx	eafox	bfx	ebfx	hfx	ehfx
52826.75	174515.5-290108	289.44	475.25	266.31455	-29.01880	1.039	0.0277229	13.488	0.035	0.262	0.233	0.160	-0.28	<0.18	0.34	<0.80	0.78	0.36	2.80	0.86
52826.75	174515.9-285758	306.46	873.56	266.31685	-28.96613	0.681	0.0276995	14.301	0.058	-9.000	-9.000	-9.000	6.63	0.66	0.51	<1.14	-0.15	<0.50	-0.42	<0.86
51387.44	174538.1-290112	304.01	209.74	266.40902	-29.02015	0.175	0.0275576	16.101	0.283	-9.000	-9.000	-9.000	0.60	0.25	0.38	0.34	-0.48	<0.17	0.53	<1.18
51417.47	174527.5-290244	125.14	186.04	266.36507	-29.04557	1.140	0.0275100	14.336	0.124	0.291	0.356	0.207	0.16	<0.35	0.29	0.27	0.37	0.25	1.39	0.61
52827.7	174528.9-285802	643.98	801.57	266.37075	-28.96726	0.340	0.0272582	15.180	0.179	0.547	0.154	0.103	0.18	0.19	0.46	0.39	0.42	0.32	2.93	0.80
52826.75	174521.9-290106	467.79	476.62	266.34152	-29.01850	0.692	0.0268546	15.172	0.115	0.155	0.346	0.219	-0.18	<0.19	0.26	<0.66	0.64	0.33	1.78	0.72
52826.75	174612.4-290234	747.49	292.16	266.55176	-29.04298	0.263	0.0266734	13.590	0.032	-9.000	-9.000	-9.000	1.68	0.48	-0.78	<0.51	-0.22	<0.58	0.26	<1.53
51417.47	174539.2-285610	450.56	1010.82	266.41364	-28.93630	0.732	0.0266390	14.548	0.142	0.233	0.157	0.121	0.13	<0.33	0.27	<0.64	1.16	0.35	3.83	0.84
51417.47	174532.8-290012	271.79	504.79	266.38701	-29.00333	0.256	0.0264552	14.888	0.320	0.167	0.207	0.153	-0.06	<0.20	0.16	<0.59	0.99	0.35	2.76	0.73
51430.43	174534.3-285711	391.81	863.65	266.39299	-28.95303	0.209	0.0264246	13.458	0.182	0.539	0.204	0.124	0.05	<0.24	0.05	<0.35	0.28	0.25	1.95	0.68
52827.7	174525.6-285724	552.48	880.85	266.35686	-28.95684	0.596	0.0261988	15.566	0.114	0.437	0.219	0.140	-0.06	<0.26	-0.09	<0.41	0.52	0.35	2.76	0.91
51430.43	174536.1-285851	436.20	666.68	266.40054	-28.98102	0.375	0.0261752	13.719	0.279	1.000	0.713	-9.000	-0.05	<0.20	0.27	<0.69	0.17	<0.51	1.82	0.64
52826.75	174532.2-285739	309.89	913.70	266.38404	-28.96129	1.083	0.0260332	15.007	0.164	0.162	0.462	0.260	-0.01	<0.20	0.62	0.35	0.43	0.29	1.24	0.61
52827.7	174518.4-290212	351.84	280.80	266.32697	-29.03631	1.680	0.0258463	13.276	0.018	0.407	0.078	0.066	0.13	<0.41	0.06	<0.54	1.72	0.42	8.52	1.16
52826.75	174524.7-290106	545.52	474.28	266.35327	-29.01876	0.832	0.0254020	15.022	0.152	0.187	0.332	0.210	0.03	<0.24	0.20	<0.60	0.55	0.29	1.62	0.63
52826.75	174521.9-290242	467.54	276.33	266.34163	-29.04498	0.473	0.0253091	14.519	0.133	1.000	1.123	-9.000	2.54	0.42	1.14	0.41	0.27	<0.61	0.99	0.61
51430.43	174528.7-285928	246.81	596.25	266.36981	-28.99133	0.886	0.0252454	13.664	0.235	0.028	0.161	0.131	0.05	<0.27	0.21	<0.59	2.09	0.45	4.50	0.91
52827.7	174608.4-290258	626.25	180.85	266.53516	-29.04986	0.868	0.0248181	13.488	0.019	-9.000	-9.000	-9.000	2.76	0.46	-0.08	<0.66	-0.32	<0.43	0.50	<1.59
52827.7	174520.4-290104	406.95	419.53	266.33521	-29.01793	0.281	0.0246752	15.186	0.129	0.193	0.279	0.187	0.01	<0.31	-0.14	<0.42	0.73	0.34	2.22	0.76
51430.43	174527.8-290131	222.58	357.89	266.36624	-29.02531	0.703	0.0245866	13.635	0.229	0.548	0.119	0.086	0.24	0.18	0.62	0.33	0.48	0.27	3.33	0.77
52827.7	174521.5-285726	439.52	877.50	266.33980	-28.95736	0.605	0.0245484	14.830	0.095	-9.000	-9.000	-9.000	1.83	0.38	0.55	0.40	-0.13	<0.32	-0.85	<0.37
51430.43	174535.4-285605	421.08	989.85	266.39755	-28.93501	0.445	0.0242979	13.329	0.160	0.233	0.143	0.113	-0.05	<0.22	0.11	<0.47	1.34	0.38	4.44	0.90
52826.75	174545.3-290216	668.29	331.12	266.43867	-29.03807	0.718	0.0241761	16.677	0.332	0.168	0.119	0.099	0.03	<0.22	1.24	0.40	2.06	0.42	5.74	0.95
52826.75	174539.4-285750	509.26	889.30	266.41418	-28.96438	0.881	0.0240861	15.647	0.274	0.204	0.166	0.128	-0.07	<0.17	0.35	<0.68	1.11	0.34	3.39	0.77
52826.75	174522.3-290322	477.67	192.71	266.34322	-29.05603	1.556	0.0240541	14.159	0.041	0.327	0.107	0.087	0.04	<0.29	0.54	0.35	1.44	0.38	5.90	1.00
52826.75	174528.4-290308	644.85	218.81	266.36849	-29.05247	0.662	0.0238943	15.558	0.180	0.010	0.275	0.197	0.01	<0.22	0.15	<0.50	1.04	0.34	2.16	0.71
51430.43	174525.4-285944	164.18	563.66	266.35640	-28.99609	1.124	0.0237648	13.364	0.166	0.213	0.212	0.154	0.20	0.19	-0.02	<0.43	0.82	0.32	2.58	0.71
52097.66	174538.6-285839	330.54	857.09	266.41141	-28.97776	0.749	0.0236249	16.770	0.347	0.368	0.184	0.130	-0.05	<0.20	0.60	0.36	0.68	0.33	2.92	0.79
51387.44	174547.2-290000	790.58	502.15	266.44695	-28.99990	0.662	0.0234038	17.298	0.396	0.518	0.035	0.032	-0.15	<0.13	1.23	0.50	3.68	0.61	22.93	1.70

(Continua)

TABELA 5.2 – Continuação

MJD	Nome	x	y	α_{2000}	δ_{2000}	dis	\mathcal{L}	H	σ_H	hr2	hr2lo	hr2hi	sfx	esfx	afx	eafox	bfx	ebfx	hfx	ehfx
52827.7	174554.7-285705	819.04	920.65	266.47791	-28.95132	1.655	0.0232055	14.084	0.046	0.422	0.141	0.104	0.35	0.25	0.49	<1.03	0.85	0.38	4.29	0.98
52826.75	174553.5-290302	896.58	236.18	266.47328	-29.05047	1.240	0.0229846	15.223	0.117	0.284	0.279	0.180	-0.11	<0.19	0.66	0.40	0.56	0.33	2.06	0.72
51417.47	174542.8-290302	543.64	145.16	266.42840	-29.05069	0.540	0.0229661	15.609	0.296	0.302	0.160	0.121	-0.03	<0.23	-0.08	<0.33	0.92	0.33	3.43	0.81
52826.75	174556.0-285939	297.42	665.08	266.48339	-28.99399	1.309	0.0227982	15.014	0.103	-9.000	-9.000	-9.000	0.68	0.26	0.08	<0.52	0.14	<0.42	-0.24	<0.46
52827.7	174505.8-285808	8.46	792.37	266.27471	-28.96891	0.621	0.0226108	13.222	0.013	-9.000	-9.000	-9.000	6.91	0.96	-1.25	<0.74	-0.76	<0.75	-2.88	<1.39
51387.44	174538.3-285911	317.66	699.08	266.40982	-28.98664	0.596	0.0226012	16.209	0.382	0.325	0.331	0.195	0.08	<0.30	0.73	0.43	0.48	0.35	1.88	0.76
52827.7	174529.5-290106	656.83	414.31	266.37299	-29.01845	0.918	0.0225610	15.299	0.290	0.158	0.179	0.138	0.21	0.19	0.66	0.37	1.17	0.35	3.22	0.75
52827.7	174601.9-285726	1017.28	874.53	266.50791	-28.95727	0.702	0.0225037	14.426	0.064	1.000	0.569	-9.000	-0.14	<0.22	0.48	<1.06	0.09	<0.57	3.00	1.02
52097.66	174546.5-290139	730.43	115.70	266.44413	-29.02784	0.759	0.0224527	17.881	0.295	0.409	0.308	0.176	-0.14	<0.12	0.07	<0.44	0.31	0.26	1.48	0.61
52826.75	174523.6-285915	511.76	709.41	266.34800	-28.98769	1.380	0.0224042	14.226	0.104	0.255	0.305	0.193	0.27	0.25	0.11	<0.64	0.62	0.37	2.15	0.79
51430.43	174526.9-290124	197.64	370.98	266.36216	-29.02349	0.242	0.0222998	13.636	0.237	0.349	0.193	0.135	-0.10	<0.16	-0.02	<0.42	0.65	0.31	2.71	0.76
51430.43	174545.9-290248	684.91	202.45	266.44181	-29.04679	0.882	0.0221839	14.107	0.274	0.423	0.133	0.100	-0.12	<0.16	-0.12	<0.33	0.73	0.31	3.59	0.78
52097.66	174546.2-285912	731.00	714.84	266.44302	-28.98682	0.615	0.0221604	17.276	0.331	0.081	0.262	0.187	-0.14	<0.17	-0.26	<0.42	1.11	0.42	2.60	0.77
51417.47	174551.8-285807	243.94	765.08	266.38261	-28.96893	0.668	0.0221345	15.009	0.238	0.362	0.259	0.164	-0.03	<0.21	0.15	<0.52	0.43	0.28	1.86	0.65
51430.43	174531.0-285555	311.47	1010.52	266.37968	-28.93223	1.232	0.0220465	12.500	0.070	0.532	0.188	0.119	-0.02	<0.31	-0.11	<0.45	0.38	0.32	2.61	0.83
51430.43	174551.3-285739	828.91	802.52	266.46425	-28.96111	1.250	0.0214730	13.358	0.165	0.313	0.088	0.074	0.12	<0.34	1.15	0.43	2.16	0.45	8.36	1.19
52826.75	174553.2-290324	217.53	188.93	266.47170	-29.05700	0.902	0.0213346	15.955	0.155	-0.205	0.310	0.227	0.00	<0.21	0.41	0.37	1.58	0.43	2.16	0.78
52827.7	174523.2-290103	482.51	422.31	266.34663	-29.01751	0.885	0.0211983	15.125	0.166	0.021	0.351	0.233	0.19	<0.45	0.60	0.38	0.77	0.32	1.64	0.65
52826.75	174515.7-290222	295.47	320.93	266.31558	-29.03920	1.146	0.0211431	14.334	0.038	0.067	0.195	0.151	0.20	<0.53	1.28	0.47	1.60	0.42	3.84	0.97
52827.7	174544.7-290309	542.24	156.81	266.43669	-29.05250	0.992	0.0210430	16.667	0.275	0.241	0.158	0.122	0.05	<0.24	0.02	<0.38	1.06	0.33	3.49	0.77
51430.43	174543.6-290252	624.41	196.38	266.43197	-29.04774	0.876	0.0209976	14.147	0.322	0.493	0.106	0.081	-0.09	<0.14	0.50	0.31	0.71	0.30	4.19	0.82
52827.7	174534.1-290250	249.63	196.26	266.39241	-29.04749	0.644	0.0209973	15.643	0.278	0.286	0.265	0.173	0.01	<0.20	-0.17	<0.23	0.51	0.27	1.83	0.64
52827.7	174618.1-285906	896.26	664.52	266.57555	-28.98522	0.350	0.0208648	13.150	0.018	-0.196	0.578	0.343	0.21	<0.84	0.06	<1.40	2.05	0.88	3.01	1.90
52827.7	174539.0-285625	387.41	1004.47	266.41263	-28.94053	0.617	0.0207481	15.910	0.191	0.509	0.196	0.124	-0.04	<0.24	0.26	<0.64	0.39	0.29	2.51	0.83
51417.47	174552.8-290122	820.35	354.70	266.47007	-29.02279	0.257	0.0206093	15.340	0.275	0.156	0.221	0.161	0.14	<0.36	0.19	<0.63	1.02	0.37	2.81	0.78
52827.7	174605.0-285737	535.48	857.24	266.52085	-28.95999	1.369	0.0202701	11.868	0.007	0.059	0.336	0.223	0.12	<0.50	0.49	<1.30	1.20	0.52	2.85	1.07
52827.7	174556.9-285922	311.38	632.27	266.48717	-28.98989	1.150	0.0200987	13.946	0.039	0.142	0.625	0.308	-0.16	<0.17	-0.41	<0.31	0.36	0.29	0.98	0.58
52827.7	174602.8-290324	469.60	126.52	266.51152	-29.05665	1.489	0.0199280	12.898	0.012	-0.128	0.296	0.216	-0.09	<0.29	0.38	<0.90	1.61	0.46	2.62	0.91
52827.7	174522.0-285729	452.69	868.44	266.34179	-28.95855	1.441	0.0198818	14.272	0.050	0.280	0.229	0.157	-0.10	<0.23	0.43	<0.87	0.72	0.34	2.68	0.81

(Continua)

TABELA 5.2 – Continuação

MJD	Nome	x	y	α_{2000}	δ_{2000}	dis	\mathcal{L}	H	σ_H	hr2	hr2lo	hr2hi	sfx	esfx	afx	eafox	bfx	ebfx	hfx	ehfx
52827.7	174521.7-290156	441.84	309.41	266.34056	-29.03247	0.864	0.0197190	14.866	0.145	0.260	0.209	0.149	0.01	<0.28	0.51	0.35	0.77	0.32	2.71	0.77
52827.7	174528.9-285802	110.05	803.40	266.37087	-28.96731	0.477	0.0197004	15.432	0.246	0.547	0.154	0.103	0.18	0.19	0.46	0.39	0.42	0.32	2.93	0.80
52827.7	174556.7-290402	870.00	41.57	266.48637	-29.06751	0.535	0.0195378	15.409	0.131	-9.000	-9.000	-9.000	1.58	0.36	1.10	0.51	0.06	<0.57	-0.11	<0.91
51430.43	174527.6-285056	219.99	544.49	266.36552	-28.99874	1.051	0.0193746	13.682	0.238	1.000	0.877	-9.000	0.12	<0.34	0.42	0.39	0.23	<0.55	1.43	0.62
52827.7	174552.9-290343	765.02	84.49	266.47045	-29.06191	0.262	0.0193698	16.155	0.197	1.000	0.593	-9.000	0.27	0.24	0.38	<0.81	0.21	<0.60	2.95	0.91
52826.75	174603.5-285825	508.25	819.25	266.51513	-28.97346	1.146	0.0193184	13.903	0.041	-0.132	0.417	0.274	0.02	<0.41	0.29	<1.00	1.29	0.49	2.06	0.93
52826.75	174529.3-290000	230.45	622.00	266.37224	-28.99992	0.473	0.0192614	15.415	0.349	0.071	0.277	0.195	0.34	0.21	0.40	<0.84	0.90	0.34	2.08	0.67
51430.43	174540.4-285617	548.84	964.90	266.41839	-28.93838	0.629	0.0192126	13.614	0.225	0.397	0.105	0.084	0.08	<0.28	0.95	0.38	1.10	0.34	5.24	0.92
51430.43	174551.3-290319	818.06	141.59	266.46361	-29.05526	0.830	0.0190857	13.632	0.209	0.223	0.178	0.134	-0.09	<0.21	0.23	<0.69	1.10	0.39	3.53	0.82
52827.7	174516.2-290236	293.01	226.36	266.31811	-29.04355	1.355	0.0190830	13.018	0.019	-9.000	-9.000	-9.000	1.46	0.36	-0.07	<0.49	-0.41	<0.22	0.03	<0.94
51430.43	174552.3-285552	854.86	1011.65	266.46811	-28.93128	0.693	0.0189728	12.685	0.129	-0.068	0.220	0.171	0.46	0.32	0.92	0.60	2.06	0.49	3.73	1.02
52827.7	174557.3-290308	324.78	160.36	266.48958	-29.05227	1.770	0.0188795	13.973	0.037	0.043	0.301	0.208	-0.26	<0.17	-0.45	<0.40	1.08	0.42	2.41	0.82
51430.43	174526.8-285026	199.38	600.90	266.36208	-28.99073	0.844	0.0188743	13.925	0.282	0.312	0.095	0.080	0.03	<0.25	0.62	0.38	1.73	0.40	6.70	1.00
52826.75	174528.1-285937	638.11	663.01	266.36713	-28.99374	0.530	0.0187034	16.005	0.304	0.123	0.328	0.215	0.10	<0.33	0.37	<0.80	0.70	0.34	1.80	0.66
52827.7	174520.6-285712	413.44	905.78	266.33583	-28.95364	0.546	0.0184586	15.447	0.143	0.243	0.061	0.054	-0.49	<0.16	1.29	0.52	4.89	0.63	16.82	1.57
51387.44	174535.9-285819	189.29	910.72	266.39966	-28.97221	0.766	0.0183761	16.937	0.380	0.097	0.222	0.165	-0.10	<0.16	0.06	<0.47	1.04	0.34	2.52	0.69
51430.43	174551.9-290038	327.00	459.32	266.38309	-29.01072	0.349	0.0183205	14.320	0.460	0.258	0.148	0.115	0.04	<0.26	0.30	<0.78	1.22	0.39	4.10	0.84
51417.47	174541.8-285647	521.49	934.51	266.42442	-28.94634	0.353	0.0183202	15.101	0.269	-1.000	-9.000	1.002	1.68	0.37	0.25	<0.60	0.31	0.26	-0.15	<0.64
51417.47	174535.2-290303	337.82	142.68	266.39727	-29.05116	0.908	0.0181498	15.300	0.265	1.000	0.937	-9.000	-0.11	<0.12	0.16	<0.46	0.21	<0.48	1.10	0.60
52097.66	174548.4-290008	834.14	484.74	266.45153	-29.00240	0.638	0.0181135	18.004	0.428	0.066	0.275	0.194	-0.03	<0.26	0.68	0.44	1.15	0.42	2.60	0.84
51387.44	174540.8-285811	455.51	941.49	266.42048	-28.96998	0.324	0.0180468	17.071	0.413	0.540	0.157	0.105	0.03	<0.19	0.25	<0.58	0.40	0.28	2.69	0.77
51387.44	174535.1-285858	147.13	753.09	266.39644	-28.98303	0.752	0.0177883	17.348	0.405	0.175	0.396	0.236	0.02	<0.19	-0.03	<0.44	0.48	0.29	1.40	0.61
52827.7	174549.6-290411	110.37	27.19	266.45726	-29.07003	0.854	0.0175077	16.047	0.167	-1.000	-9.000	0.763	0.64	0.25	0.54	0.37	0.35	0.31	-0.58	<0.45
52826.75	174554.5-290451	920.55	7.89	266.47710	-29.08064	1.127	0.0173894	14.509	0.066	-9.000	-9.000	-9.000	0.93	0.32	0.10	<0.65	0.19	<0.59	0.06	<0.91
52826.75	174555.4-285731	948.63	930.49	266.48055	-28.95863	1.367	0.0172573	14.767	0.087	0.362	0.318	0.186	0.08	<0.34	-0.11	<0.54	0.45	0.34	1.95	0.78
52826.75	174552.7-290216	762.37	326.51	266.38618	-29.03814	0.623	0.0172196	16.219	0.361	0.281	0.360	0.210	0.05	<0.24	0.05	<0.35	0.39	0.26	1.40	0.61
51430.43	174546.3-285830	699.01	706.43	266.44326	-28.97498	0.674	0.0171340	14.005	0.421	0.422	0.104	0.083	-0.01	<0.24	-0.02	<0.43	1.21	0.40	6.00	1.08
52826.75	174521.5-290040	457.07	528.62	266.33986	-29.01163	1.350	0.0170721	14.747	0.118	0.445	0.183	0.124	0.07	<0.31	-0.21	<0.35	0.57	0.33	3.03	0.88
52827.7	174512.2-285729	183.47	875.05	266.30110	-28.95786	0.971	0.0170123	13.464	0.022	0.172	0.267	0.184	0.27	<0.65	0.09	<0.84	1.15	0.50	3.52	1.14

(Continua)

TABELA 5.2 – Continuação

MJD	Nome	x	y	α_{2000}	δ_{2000}	dis	\mathcal{L}	H	σ_H	hr2	hr2lo	hr2hi	sfx	esfx	afx	eafox	bfx	ebfx	hfx	ehfx
52827.7	174533.4-285618	765.91	1018.20	266.38900	-28.93853	1.531	0.0169032	15.490	0.136	0.117	0.051	0.048	0.33	0.22	2.63	0.52	8.68	0.74	22.62	1.69
52827.7	174525.5-285726	13.40	878.30	266.35621	-28.95747	1.615	0.0168890	15.107	0.082	0.613	0.156	0.098	-0.20	<0.15	0.32	<0.71	0.34	0.31	2.93	0.92
52826.75	174552.5-285709	874.54	974.70	266.46931	-28.95284	1.541	0.0167985	14.721	0.111	0.542	0.103	0.077	-0.10	<0.25	0.29	<0.76	0.83	0.41	5.73	1.17
51417.47	174545.4-285715	619.00	875.68	266.43920	-28.95405	0.980	0.0167654	15.218	0.286	0.251	0.184	0.136	0.19	<0.43	0.80	0.37	0.93	0.34	3.15	0.80
51417.47	174538.0-290310	413.53	130.20	266.40873	-29.05276	0.884	0.0167012	15.763	0.381	0.041	0.223	0.168	0.11	<0.27	-0.15	<0.25	1.11	0.32	2.43	0.67
52827.7	174519.7-285748	390.77	834.37	266.33246	-28.96309	1.725	0.0165713	13.359	0.017	1.000	0.675	-9.000	-0.10	<0.28	-0.37	<0.43	0.23	<0.66	2.70	0.87
51417.47	174525.2-290037	61.52	454.80	266.35526	-29.01008	1.204	0.0165592	14.969	0.267	0.251	0.059	0.053	0.05	<0.23	1.72	0.45	4.65	0.58	15.89	1.47
52826.75	174514.5-290225	265.34	311.50	266.31102	-29.04047	1.073	0.0165298	14.331	0.037	-0.082	0.576	0.328	-0.05	<0.36	0.36	<0.86	0.79	0.38	1.41	0.87
52826.75	174513.0-285809	224.49	850.55	266.30448	-28.96923	0.531	0.0165025	15.409	0.085	0.389	0.195	0.134	0.03	<0.50	0.46	<1.29	1.06	0.60	5.16	1.44
51430.43	174534.4-285756	394.26	773.15	266.39354	-28.96592	0.353	0.0164935	14.191	0.384	0.295	0.200	0.142	-0.13	<0.13	0.41	0.34	0.70	0.31	2.58	0.70
52827.7	174557.5-290246	326.63	205.23	266.48983	-29.04634	0.110	0.0162438	15.738	0.164	-9.000	-9.000	-9.000	1.05	0.30	-0.28	<0.38	0.17	<0.56	-0.66	<0.46
52827.7	174557.3-285804	889.95	793.22	266.48874	-28.96811	1.260	0.0162226	15.287	0.087	1.000	1.108	-9.000	0.01	<0.27	-0.05	<0.55	0.32	<0.73	1.20	0.72
51430.43	174525.7-285830	170.03	711.00	266.35713	-28.97509	0.971	0.0159107	13.644	0.224	0.169	0.234	0.167	0.11	<0.36	-0.03	<0.52	0.89	0.35	2.58	0.74
51430.43	174542.3-285807	596.25	751.01	266.42646	-28.96878	0.865	0.0159100	14.199	0.422	0.092	0.261	0.185	0.06	<0.25	-0.14	<0.30	0.92	0.33	2.21	0.70
52097.66	174540.2-285855	407.56	788.59	266.41757	-28.98231	0.486	0.0157836	17.081	0.571	0.037	0.273	0.195	0.17	0.16	0.06	<0.42	0.92	0.32	1.99	0.64
52826.75	174532.8-290436	327.77	41.87	266.38739	-29.07655	1.407	0.0157680	15.140	0.138	0.024	0.326	0.221	0.17	<0.43	0.17	<0.53	0.86	0.32	1.85	0.71
51430.43	174547.5-285948	728.07	551.88	266.44825	-28.99695	0.390	0.0156747	14.440	0.454	1.000	0.849	-9.000	0.04	<0.23	0.21	<0.70	0.24	<0.74	2.00	0.77
51430.43	174541.1-285742	566.70	800.89	266.42156	-28.96172	0.734	0.0156225	14.207	0.386	0.330	0.208	0.144	-0.11	<0.16	-0.08	<0.35	0.70	0.33	2.80	0.83
51430.43	174537.9-285651	487.03	899.70	266.40843	-28.94776	0.723	0.0156140	13.917	0.269	1.000	0.588	-9.000	0.00	<0.26	0.29	<0.66	0.10	<0.41	2.02	0.77
51417.47	174531.3-285640	235.00	948.57	266.38112	-28.94468	1.477	0.0155963	14.634	0.143	1.000	0.341	-9.000	0.07	<0.26	0.42	0.33	0.07	<0.36	3.62	0.85
52826.75	174529.5-290257	674.85	242.62	266.37301	-29.04930	0.723	0.0155925	16.091	0.345	0.307	0.069	0.061	-0.02	<0.21	0.14	<0.47	2.74	0.45	10.49	1.18
52826.75	174519.8-290114	408.79	460.52	266.33261	-29.02067	0.462	0.0155380	16.034	0.235	0.121	0.060	0.055	-0.18	<0.22	3.16	0.59	7.12	0.70	18.71	1.62
52827.7	174521.0-290156	424.14	308.75	266.33789	-29.03257	1.696	0.0153712	14.107	0.069	-0.511	0.642	0.398	0.04	<0.31	0.78	0.41	1.16	0.39	0.77	0.64
51387.44	174542.8-285905	555.29	721.19	266.42841	-28.98501	0.427	0.0150923	16.906	0.556	0.393	0.231	0.150	-0.20	<0.14	0.36	<0.81	0.51	0.34	2.35	0.75
51430.43	174526.6-285721	195.25	843.17	266.36103	-28.95623	1.079	0.0150115	13.647	0.190	0.240	0.208	0.150	0.06	<0.31	0.96	0.41	0.85	0.34	2.86	0.79
51387.44	174540.4-285855	430.12	761.67	266.41859	-28.98230	0.477	0.0149228	17.038	0.630	-0.186	0.281	0.210	0.08	<0.23	0.73	0.34	1.46	0.37	2.02	0.67
51430.43	174544.2-290102	640.75	409.39	266.43427	-29.01738	0.417	0.0148849	14.880	0.600	1.000	0.724	-9.000	0.08	<0.26	0.17	<0.62	0.39	<0.82	2.83	0.87
52826.75	174552.1-285752	859.94	884.91	266.46718	-28.96472	0.243	0.0147528	16.543	0.325	0.336	0.145	0.110	0.13	<0.35	0.15	<0.56	0.95	0.34	3.87	0.85
52827.7	174557.6-285648	898.98	955.50	266.48996	-28.94665	0.809	0.0147482	15.196	0.144	0.414	0.085	0.070	-0.08	<0.33	0.77	0.56	1.85	0.52	9.26	1.33

(Continua)

TABELA 5.2 – Continuação

MJD	Nome	x	y	α_{2000}	δ_{2000}	dis	\mathcal{L}	H	σ_H	hr2	hr2lo	hr2hi	sfx	esfx	afx	eafox	bfx	ebfx	hfx	ehfx
52826.75	174514.7-285945	266.96	647.08	266.31104	-28.99610	1.175	0.0146687	14.463	0.053	-1.000	-9.000	0.989	1.67	0.38	0.80	0.44	0.68	0.36	0.48	<1.40
51417.47	174524.9-290015	54.86	501.29	266.35422	-29.00394	1.136	0.0145333	15.230	0.279	0.151	0.206	0.153	0.11	<0.31	0.61	0.34	0.97	0.32	2.68	0.72
51430.43	174554.3-285711	905.51	859.03	266.47662	-28.95295	0.831	0.0145070	13.630	0.212	-0.055	0.161	0.132	0.48	0.26	0.60	0.45	2.69	0.50	4.94	1.01
52826.75	174559.1-290255	379.99	252.07	266.49622	-29.04854	1.003	0.0144056	14.877	0.094	1.000	0.731	-9.000	0.02	<0.34	-0.10	<0.72	-0.08	<0.61	2.18	0.91
51387.44	174551.2-285827	1005.24	870.89	266.46354	-28.97455	0.771	0.0143879	16.931	0.372	-0.064	0.186	0.149	-0.10	<0.19	0.78	0.37	1.85	0.39	3.28	0.75
52827.7	174520.7-285643	416.76	968.41	266.33629	-28.94535	0.865	0.0140911	15.537	0.113	0.091	0.212	0.159	0.18	<0.46	0.89	0.49	1.50	0.46	3.78	1.00
51387.44	174549.5-285815	914.45	923.00	266.45641	-28.97102	0.580	0.0140108	17.180	0.402	0.252	0.187	0.138	-0.13	<0.18	0.52	0.34	0.85	0.31	2.87	0.74
51417.47	174555.8-290237	351.32	200.51	266.39927	-29.04350	0.736	0.0139296	15.878	0.523	0.186	0.238	0.168	0.10	<0.28	0.67	0.33	0.77	0.30	2.24	0.69
52827.7	174520.7-290010	414.62	532.50	266.33628	-29.00299	1.263	0.0139261	15.284	0.156	-0.178	0.276	0.207	0.14	<0.39	0.68	0.37	1.54	0.39	2.21	0.72
51430.43	174534.4-285813	391.63	741.15	266.39316	-28.97048	0.747	0.0139125	14.439	0.494	0.274	0.131	0.104	0.14	<0.34	0.25	<0.63	1.20	0.34	4.21	0.80
51430.43	174546.1-290057	689.70	418.86	266.44223	-29.01596	0.452	0.0138717	15.049	0.726	0.520	0.040	0.035	0.29	0.20	1.07	0.42	2.85	0.51	17.82	1.52
52827.7	174515.1-290016	258.77	523.58	266.31273	-29.00428	1.255	0.0137895	14.354	0.057	0.035	0.195	0.151	0.25	<0.54	1.33	0.48	1.66	0.42	3.76	0.93
52827.7	174555.5-290414	836.39	19.00	266.48130	-29.07052	0.633	0.0137878	16.112	0.198	-0.063	0.208	0.163	-0.09	<0.26	0.54	0.45	1.95	0.46	3.57	0.89
51417.47	174549.4-285647	730.35	930.23	266.45598	-28.94676	0.512	0.0136787	14.666	0.264	1.000	0.561	-9.000	0.00	<0.28	-0.22	<0.38	0.24	<0.60	3.13	0.88
52826.75	174605.0-290143	544.68	403.75	266.52099	-29.02837	1.635	0.0136525	13.146	0.013	0.325	0.169	0.124	-0.15	<0.28	0.26	<0.88	1.09	0.45	4.45	1.08
51387.44	174535.2-290154	146.91	43.12	266.39681	-29.03164	0.629	0.0133165	17.100	0.620	0.256	0.199	0.144	-0.13	<0.13	0.33	0.30	0.81	0.32	2.71	0.74
52827.7	174558.7-285816	362.90	773.71	266.49484	-28.97115	0.076	0.0131277	16.804	0.292	0.353	0.061	0.053	0.10	<0.35	1.23	0.48	3.09	0.51	13.27	1.36
51387.44	174542.3-285830	531.32	865.98	266.42645	-28.97511	0.497	0.0130681	17.529	0.641	0.250	0.145	0.114	-0.03	<0.23	0.40	<0.79	1.28	0.38	4.23	0.87
52827.7	174529.3-290020	652.60	511.36	266.37228	-29.00562	0.029	0.0130218	15.868	0.460	1.000	0.908	-9.000	-0.03	<0.22	0.36	<0.80	0.14	<0.48	1.16	0.57
52826.75	174520.9-290332	436.74	165.83	266.33705	-29.05961	1.724	0.0130082	13.297	0.037	0.201	0.200	0.147	0.05	<0.36	0.47	<0.94	1.05	0.37	3.30	0.87
52826.75	174528.8-290254	656.67	249.46	266.37025	-29.04840	0.178	0.0127903	16.378	0.428	0.299	0.135	0.106	0.09	<0.30	0.63	0.33	1.10	0.34	4.15	0.84
51387.44	174549.5-285911	910.94	693.71	266.45626	-28.98673	0.659	0.0127860	17.694	0.478	0.252	0.242	0.166	-0.09	<0.15	-0.13	<0.35	0.60	0.28	2.01	0.63
51387.44	174535.7-285813	184.44	939.96	266.39927	-28.97021	0.673	0.0127409	17.335	0.503	0.035	0.395	0.250	0.02	<0.19	0.03	<0.38	0.72	0.33	1.56	0.68
51430.43	174557.5-285906	986.52	632.00	266.49020	-28.98517	0.910	0.0126646	13.797	0.230	0.053	0.323	0.218	-0.05	<0.22	0.27	<0.72	0.84	0.34	1.90	0.70
51430.43	174534.1-285555	389.12	1012.14	266.39231	-28.93189	1.068	0.0126310	13.559	0.197	0.321	0.190	0.136	-0.04	<0.26	0.07	<0.49	0.74	0.33	2.99	0.81
52826.75	174539.6-285734	515.30	925.26	266.41507	-28.95962	0.648	0.0126242	16.070	0.479	0.375	0.199	0.136	-0.01	<0.22	0.23	<0.58	0.58	0.30	2.56	0.75
51430.43	174527.8-290035	221.28	466.39	266.36586	-29.00986	0.715	0.0124282	14.339	0.462	0.189	0.304	0.199	0.02	<0.19	0.58	0.34	0.58	0.29	1.70	0.62
52827.7	174524.4-290041	516.22	464.66	266.35170	-29.01189	1.225	0.0123209	15.566	0.284	-0.353	0.368	0.264	-0.16	<0.14	0.41	0.35	1.51	0.40	1.48	0.65
52827.7	174606.9-285708	589.98	915.32	266.52903	-28.95227	0.661	0.0122330	14.632	0.085	1.000	0.822	-9.000	3.17	0.56	0.37	<1.19	-0.05	<0.68	2.10	1.03

(Continua)

TABELA 5.2 – Continuação

MJD	Nome	x	y	α_{2000}	δ_{2000}	dis	\mathcal{L}	H	σ_H	hr2	hr2lo	hr2hi	sfx	esfx	afx	esfx	afx	esfx	bfx	ebfx	hfx	ehfx
51430.43	174552.2-285636	850.55	928.47	266.46755	-28.94314	1.408	0.0120541	12.934	0.144	0.653	0.060	0.048	0.10	<0.40	-0.26	<0.49	0.90	0.44	0.90	0.44	8.80	1.35
52827.7	174526.5-285736	41.74	856.30	266.36051	-28.96036	0.395	0.0117688	16.526	0.307	0.282	0.312	0.193	-0.12	<0.21	0.11	<0.54	0.49	0.30	0.49	0.30	1.81	0.70
52826.75	174603.5-285856	502.47	753.63	266.51431	-28.98214	1.487	0.0117340	14.694	0.041	0.252	0.282	0.184	-0.09	<0.26	0.35	<0.89	0.68	0.37	0.68	0.37	2.38	0.83
51387.44	174550.9-285835	987.60	840.01	266.46218	-28.97667	0.947	0.0116607	17.253	0.448	0.299	0.127	0.101	-0.23	<0.11	0.11	<0.48	1.18	0.34	1.18	0.34	4.42	0.84
52827.7	174514.5-285735	248.49	860.19	266.31094	-28.95978	0.646	0.0116517	13.959	0.041	-9.000	-9.000	-9.000	0.57	0.35	0.05	<0.75	-0.02	<0.62	<0.62	<0.62	0.30	<1.21
52827.7	174525.0-285736	535.63	856.90	266.35433	-28.96001	0.623	0.0115179	16.351	0.287	0.019	0.387	0.249	0.15	<0.44	0.56	0.41	0.81	0.36	0.81	0.36	1.73	0.74
52827.7	174604.5-285917	518.83	645.77	266.51851	-28.98796	1.652	0.0114758	13.600	0.017	1.000	0.960	-9.000	0.19	<0.49	0.16	<0.62	0.21	<0.62	0.21	<0.62	1.43	0.79
52827.7	174557.9-285740	338.79	847.02	266.49113	-28.96147	1.750	0.0114511	14.959	0.071	0.360	0.076	0.065	0.49	0.25	-0.35	<0.44	2.23	0.48	2.23	0.48	9.73	1.22
52827.7	174519.8-290149	392.51	324.47	266.33309	-29.03051	1.022	0.0114237	14.970	0.189	0.426	0.160	0.114	0.04	<0.30	0.76	0.41	0.72	0.35	0.72	0.35	3.73	0.96
52826.75	174513.9-290232	245.13	297.76	266.30798	-29.04230	0.635	0.0113548	15.534	0.122	1.000	0.849	-9.000	-0.02	<0.40	0.99	0.48	0.38	<0.79	0.38	<0.79	2.26	0.91
51417.47	174546.4-285901	646.12	649.26	266.44348	-28.98397	0.800	0.0112776	15.816	0.658	0.222	0.208	0.151	0.00	<0.24	0.00	<0.59	1.00	0.41	1.00	0.41	3.10	0.80
51387.44	174547.6-290005	814.15	481.06	266.44881	-29.00133	0.654	0.0112533	18.083	0.771	0.343	0.099	0.082	0.19	<0.40	0.32	<0.79	1.83	0.49	1.83	0.49	7.40	1.15
51387.44	174537.5-285816	276.48	928.27	266.40647	-28.97097	0.799	0.0111343	17.525	0.645	-0.035	0.294	0.210	0.05	<0.27	0.23	<0.62	1.07	0.35	1.07	0.35	1.99	0.68
52827.7	174513.4-290009	210.52	534.96	266.30543	-29.00281	1.545	0.0109667	13.534	0.016	1.000	0.703	-9.000	1.18	0.36	-0.22	<0.43	0.33	<0.68	0.33	<0.68	2.66	0.91
52826.75	174531.2-285911	723.64	718.68	266.38002	-28.98632	0.324	0.0109590	16.365	0.544	1.000	0.646	-9.000	-0.17	<0.16	0.23	<0.73	0.17	<0.53	0.17	<0.53	2.23	0.76
51430.43	174546.7-290110	704.22	392.76	266.44464	-29.01965	0.531	0.0109418	15.111	0.706	0.312	0.469	0.238	0.04	<0.23	0.37	<0.77	0.34	0.30	0.34	0.30	1.28	0.67
52827.7	174604.6-285913	524.19	655.70	266.51932	-28.98664	1.667	0.0107868	13.520	0.019	-0.354	0.727	0.411	0.00	<0.33	0.89	0.47	0.93	0.41	0.93	0.41	0.94	0.73
51430.43	174538.3-285625	494.31	950.21	266.40954	-28.94055	1.022	0.0107609	14.071	0.330	-0.433	0.526	0.345	-0.11	<0.19	0.70	0.37	1.17	0.37	1.17	0.37	0.95	0.62
52826.75	174543.7-290136	627.73	417.82	266.43247	-29.02664	0.482	0.0105921	17.258	0.844	0.332	0.210	0.145	-0.16	<0.12	0.34	<0.69	0.67	0.33	0.67	0.33	2.63	0.77
52826.75	174513.0-285843	222.36	775.84	266.30421	-28.97911	0.998	0.0103163	15.353	0.081	0.331	0.045	0.041	0.20	<0.53	1.87	0.59	5.91	0.70	5.91	0.70	24.98	1.91
52827.7	174523.4-290248	489.48	202.49	266.34785	-29.04657	1.183	0.0101479	15.380	0.247	0.292	0.125	0.100	-0.05	<0.24	0.35	<0.72	1.33	0.37	1.33	0.37	4.99	0.94
52826.75	174530.6-290313	433.33	212.22	266.33650	-29.05348	1.651	0.0101095	14.221	0.069	0.057	0.253	0.183	0.08	<0.40	1.30	0.47	1.16	0.38	1.16	0.38	2.71	0.85
51417.47	174548.6-285920	705.46	611.00	266.45248	-28.98898	0.876	0.0100670	15.979	0.631	0.670	0.108	0.073	-0.14	<0.14	-0.10	<0.43	0.28	0.27	0.28	0.27	2.80	0.71
51417.47	174525.1-290150	56.08	297.92	266.35455	-29.03083	1.050	0.0100131	15.788	0.373	0.488	0.162	0.111	0.10	<0.29	0.06	<0.40	0.44	0.26	0.44	0.26	2.58	0.72
52827.7	174602.4-285727	464.43	872.40	266.51010	-28.95803	1.086	0.0099551	14.974	0.094	0.483	0.139	0.100	-0.02	<0.33	-0.07	<0.67	0.79	0.43	0.79	0.43	4.82	1.14
51387.44	174546.1-290005	731.21	478.06	266.44232	-29.00158	0.162	0.0097778	18.004	0.950	0.481	0.127	0.094	-0.05	<0.28	1.80	0.81	1.50	0.84	1.50	0.84	8.50	1.73
52827.7	174518.5-285741	355.82	842.81	266.32717	-28.96200	1.985	0.0097253	12.813	0.011	-0.124	0.271	0.202	-0.18	<0.24	0.20	<0.82	1.75	0.48	1.75	0.48	2.88	0.90
52826.75	174518.2-285756	368.33	875.76	266.32620	-28.96579	0.542	0.0096346	16.234	0.230	-0.024	0.259	0.191	-0.22	<0.24	0.04	<0.66	1.55	0.47	1.55	0.47	3.11	0.95
51430.43	174535.2-290015	413.02	503.88	266.39702	-29.00425	0.130	0.0095525	14.908	0.960	0.273	0.264	0.174	-0.08	<0.16	0.23	<0.67	0.61	0.33	0.61	0.33	2.12	0.70

(Continua)

TABELA 5.2 – Continuação

MJD	Nome	x	y	α_{2000}	δ_{2000}	dis	\mathcal{L}	H	σ_H	hr2	hr2lo	hr2hi	sfx	esfx	afx	eafox	bfx	ebfx	hfx	ehfx
52826.75	174519.4-290014	400.02	586.28	266.33119	-29.00405	0.696	0.0095000	16.306	0.301	-0.077	0.229	0.176	0.13	<0.38	-0.20	<0.38	1.64	0.40	2.90	0.81
51430.43	174554.7-290157	910.97	300.69	266.47848	-29.03247	1.213	0.0094134	14.333	0.353	0.068	0.351	0.229	0.11	<0.33	0.21	<0.62	0.73	0.33	1.69	0.66
51430.43	174552.5-285759	857.25	764.36	266.46893	-28.96650	0.280	0.0094019	14.683	0.518	0.718	0.055	0.042	-0.05	<0.22	0.18	<0.60	0.46	0.29	5.66	0.94
52827.7	174525.5-285821	549.25	759.87	266.35647	-28.97283	0.654	0.0093784	16.446	0.383	-9.000	-9.000	-9.000	0.62	0.26	0.48	0.37	0.06	<0.41	0.25	<0.86
52826.75	174511.5-290236	179.54	289.19	266.29806	-29.04348	0.629	0.0092868	15.344	0.119	-9.000	-9.000	-9.000	2.10	0.44	0.90	0.47	-0.03	<0.49	-0.99	<0.79
52826.75	174553.5-290022	228.46	572.66	266.47304	-29.00625	0.344	0.0090784	17.326	0.686	0.445	0.056	0.048	0.08	<0.28	0.38	<0.81	2.29	0.45	11.96	1.26
52827.7	174533.4-290314	762.92	146.37	266.38925	-29.05380	0.861	0.0090519	16.881	0.626	-0.115	0.210	0.166	0.00	<0.21	0.38	0.29	1.76	0.38	2.81	0.73
52827.7	174520.3-285729	404.66	872.35	266.33453	-28.95806	0.938	0.0088992	15.677	0.200	0.006	0.257	0.188	-0.07	<0.29	1.10	0.48	1.34	0.42	2.86	0.86
52827.7	174517.2-285816	318.50	770.41	266.32158	-28.97160	1.821	0.0088449	12.850	0.018	0.199	0.397	0.233	-0.05	<0.33	0.16	<0.81	0.65	0.43	2.05	0.87
52827.7	174519.5-285056	384.64	563.26	266.33173	-28.99894	0.572	0.0088440	16.511	0.354	0.195	0.206	0.151	0.14	<0.41	0.86	0.39	0.96	0.35	2.97	0.80
52826.75	174603.2-285834	500.18	795.43	266.51393	-28.97661	1.081	0.0088367	15.468	0.128	-0.172	0.335	0.238	0.44	0.31	-0.07	<0.76	1.65	0.49	2.41	0.94
51430.43	174555.6-285600	937.44	994.92	266.48158	-28.93355	0.321	0.0086017	14.220	0.339	-0.036	0.130	0.110	0.27	<0.62	0.84	0.58	3.83	0.61	7.42	1.24
51430.43	174528.0-290058	228.71	421.08	266.36714	-29.01631	0.648	0.0085793	14.757	0.658	0.129	0.358	0.226	0.11	<0.33	0.22	<0.64	0.62	0.32	1.63	0.65
52827.7	174521.9-290256	444.99	185.66	266.34113	-29.04883	0.904	0.0084860	15.360	0.279	-0.004	0.322	0.222	0.02	<0.31	0.29	<0.68	0.94	0.34	1.92	0.72
52826.75	174518.3-285950	367.61	639.43	266.32626	-28.99704	0.925	0.0084086	16.315	0.252	-9.000	-9.000	-9.000	2.14	0.39	0.23	<0.64	0.17	<0.52	0.38	<1.05
51417.47	174529.9-285834	190.65	709.38	266.37459	-28.97633	0.357	0.0084077	16.357	0.705	-0.021	0.305	0.214	-0.03	<0.23	0.55	0.38	1.05	0.37	2.04	0.69
52827.7	174514.1-285935	237.57	606.28	266.30947	-28.99336	1.931	0.0084071	10.347	0.002	1.000	0.558	-9.000	-0.06	<0.33	-0.19	<0.55	0.30	<0.73	4.00	1.03
52827.7	174530.1-290240	672.73	216.39	266.37555	-29.04461	0.383	0.0084017	16.420	0.639	0.267	0.287	0.184	0.00	<0.20	0.19	<0.54	0.53	0.29	1.84	0.67
52826.75	174519.1-290203	387.48	356.97	266.32946	-29.03438	1.794	0.0083720	14.329	0.062	0.162	0.323	0.209	-0.09	<0.29	-0.14	<0.45	0.69	0.33	1.99	0.77
51430.43	174538.7-290318	499.78	145.55	266.41174	-29.05516	0.755	0.0083353	15.075	0.689	0.440	0.248	0.151	-0.12	<0.18	0.30	<0.68	0.43	0.31	2.21	0.81
51417.47	174524.7-290031	48.45	464.22	266.35327	-29.00885	0.129	0.0081794	16.016	0.616	0.238	0.215	0.153	-0.04	<0.22	0.38	<0.75	0.79	0.32	2.63	0.75
52826.75	174557.2-290349	998.24	134.29	266.48874	-29.06387	1.142	0.0080256	15.933	0.221	-0.073	0.155	0.129	-0.05	<0.30	0.67	0.53	2.99	0.54	5.34	1.02
51430.43	174551.3-285612	826.44	972.81	266.46855	-28.93686	0.937	0.0079621	13.794	0.307	-0.114	0.297	0.216	0.00	<0.36	1.22	0.54	1.62	0.47	2.66	0.94
52827.7	174514.3-290024	241.81	503.72	266.31018	-29.00692	0.693	0.0078846	15.387	0.188	0.263	0.519	0.259	0.26	0.26	0.12	<0.57	0.40	0.34	1.47	0.82
52827.7	174554.1-285757	803.28	813.01	266.47562	-28.96556	1.461	0.0078599	16.507	0.292	0.078	0.275	0.194	0.12	<0.33	-0.06	<0.48	0.90	0.34	2.15	0.70
51430.43	174525.1-290125	150.94	368.68	266.35455	-29.02388	0.787	0.0078179	14.536	0.500	0.391	0.384	0.201	0.12	<0.31	-0.02	<0.33	0.28	0.25	1.30	0.63
52827.7	174519.6-290129	382.54	368.42	266.33155	-29.02471	1.638	0.0076583	15.064	0.123	-0.211	0.522	0.324	0.03	<0.28	0.17	<0.57	0.87	0.34	1.17	0.68
51430.43	174525.0-290123	148.89	371.64	266.35422	-29.02346	1.072	0.0075865	14.534	0.494	0.031	0.440	0.268	0.13	<0.32	0.29	<0.59	0.62	0.31	1.37	0.65
52827.7	174603.9-285850	503.49	702.49	266.51615	-28.98047	1.374	0.0074878	15.166	0.084	-0.162	0.379	0.259	0.18	<0.44	0.68	0.46	1.25	0.42	1.89	0.82

(Continua)

TABELA 5.2 – Continuação

MJD	Nome	x	y	α_{2000}	δ_{2000}	dis	\mathcal{L}	H	σ_H	hr2	hr2lo	hr2hi	sfx	esfx	afx	eafox	bfx	ebfx	hfx	ehfx
52827.7	174558.7-285646	365.99	961.90	266.49515	-28.94627	1.347	0.0074407	14.928	0.096	1.000	0.642	-9.000	0.04	<0.35	-0.09	<0.67	0.29	<0.80	3.54	1.05
52827.7	174552.6-290211	758.41	278.19	266.46929	-29.03630	0.685	0.0073708	17.155	0.706	0.410	0.112	0.088	0.09	<0.27	0.23	<0.67	1.05	0.38	5.06	0.93
52826.75	174520.6-290136	429.54	412.63	266.33578	-29.02699	0.728	0.0071795	16.228	0.283	-9.000	-9.000	-9.000	0.82	0.29	-0.20	<0.32	-0.11	<0.28	-0.23	<0.62
52826.75	174604.3-285831	532.40	802.92	266.51879	-28.97560	1.812	0.0071042	12.980	0.014	0.154	0.332	0.213	-0.01	<0.42	-0.14	<0.69	0.88	0.45	2.51	0.95
52827.7	174509.1-290101	97.48	429.18	266.28841	-29.01687	1.202	0.0070664	13.461	0.026	-1.000	-9.000	1.000	4.04	0.57	0.88	0.53	0.50	0.43	-0.37	<1.09
52827.7	174507.4-290051	51.31	446.61	266.28141	-29.01460	1.175	0.0070270	13.424	0.036	0.399	0.204	0.137	0.28	<0.69	0.25	<0.89	0.83	0.47	4.17	1.26
51430.43	174555.4-290044	929.68	444.24	266.48127	-29.01200	1.208	0.0068215	14.785	0.500	1.000	0.537	-9.000	0.03	<0.35	-0.29	<0.55	0.39	<0.84	4.67	1.19
52827.7	174524.9-285724	533.24	883.65	266.35395	-28.95648	1.014	0.0067993	16.577	0.367	0.148	0.329	0.213	-0.04	<0.27	0.66	0.38	0.69	0.34	1.93	0.74
52827.7	174517.1-290301	317.00	174.65	266.32178	-29.05037	1.011	0.0066887	15.036	0.176	0.240	0.410	0.232	0.46	0.30	0.84	0.45	0.49	0.33	1.69	0.79
52827.7	174600.8-285716	421.53	899.61	266.50359	-28.95446	1.043	0.0066332	15.694	0.174	0.500	0.222	0.135	0.17	<0.44	0.10	<0.70	0.50	0.42	3.17	1.11
52826.75	174604.7-290303	534.53	231.60	266.51961	-29.05114	0.954	0.0066061	15.594	0.145	-0.206	0.331	0.239	-0.29	<0.22	0.35	<0.91	1.61	0.45	2.23	0.88
52826.75	174601.8-290308	455.68	218.46	266.50769	-29.05293	1.954	0.0063973	13.679	0.022	0.423	0.213	0.140	0.21	<0.52	0.16	<0.78	0.59	0.40	3.01	0.91
51417.47	174554.2-285941	861.08	565.16	266.47604	-28.99494	0.881	0.0063070	16.200	0.734	-0.065	0.380	0.253	0.16	<0.38	0.73	0.39	0.86	0.33	1.52	0.63
52826.75	174532.4-290352	754.62	125.78	266.38517	-29.06469	0.515	0.0062916	17.350	0.732	0.263	0.289	0.185	0.18	<0.39	0.58	0.34	0.55	0.30	1.91	0.70
52826.75	174600.3-290244	413.57	271.00	266.50128	-29.04601	1.562	0.0062490	15.445	0.148	0.312	0.090	0.076	0.66	0.32	1.49	0.66	2.61	0.61	10.30	1.39
51430.43	174524.1-290430	124.30	6.95	266.35077	-29.07544	1.241	0.0061654	12.066	0.060	-9.000	-9.000	-9.000	0.13	<0.39	-0.07	<0.45	0.17	<0.54	0.23	<1.18
51430.43	174525.8-290402	167.00	62.37	266.35765	-29.06749	0.635	0.0061151	14.379	0.502	0.274	0.183	0.135	-0.18	<0.16	0.06	<0.48	0.89	0.34	3.24	0.83
51430.43	174524.6-290139	139.00	343.94	266.35265	-29.02742	0.456	0.0061116	15.005	0.718	0.354	0.297	0.179	-0.05	<0.18	0.45	0.33	0.42	0.28	1.80	0.71
51430.43	174539.1-285623	516.42	953.85	266.41313	-28.94000	0.955	0.0061080	14.584	0.534	0.170	0.614	0.299	-0.17	<0.12	0.40	0.32	0.33	0.26	0.97	0.60
51430.43	174528.6-290245	241.05	211.65	266.36948	-29.04612	0.798	0.0060919	14.860	0.679	-9.000	-9.000	-9.000	0.62	0.25	0.20	<0.47	-0.05	<0.28	0.17	<0.72
51430.43	174533.7-285744	377.28	799.14	266.39073	-28.96224	0.789	0.0059974	15.187	0.934	0.404	0.155	0.113	-0.07	<0.19	0.13	<0.56	0.68	0.32	3.22	0.77
51430.43	174527.8-290319	219.89	149.79	266.36613	-29.05496	1.214	0.0058826	14.603	0.544	0.155	0.238	0.170	-0.14	<0.14	0.38	0.29	0.83	0.31	2.32	0.70
51417.47	174524.3-285705	40.06	899.00	266.35170	-28.95137	1.483	0.0058693	15.153	0.232	0.163	0.178	0.137	-0.10	<0.30	0.32	<0.83	1.49	0.45	4.31	1.00
52826.75	174558.1-290333	352.10	169.93	266.49207	-29.05942	1.569	0.0057640	15.363	0.137	1.000	1.327	-9.000	0.56	0.28	0.75	0.53	0.31	<0.82	0.86	0.74
52827.7	174608.2-290016	622.86	519.24	266.53435	-29.00462	0.544	0.0055835	16.200	0.272	0.127	0.292	0.198	-0.10	<0.34	0.66	0.56	1.16	0.48	3.16	1.12
52827.7	174602.6-290400	468.58	53.50	266.51143	-29.06630	2.001	0.0054714	11.129	0.004	0.116	0.064	0.058	0.36	0.30	2.54	0.61	6.60	0.69	17.52	1.59
51430.43	174526.1-285551	185.43	1019.88	266.35915	-28.93108	0.973	0.0054521	14.329	0.334	0.488	0.083	0.067	0.36	0.29	0.33	<0.81	1.34	0.43	8.19	1.30
52827.7	174613.0-290406	752.54	36.48	266.55440	-29.06836	0.607	0.0053595	14.920	0.073	0.308	0.342	0.201	0.77	0.42	0.17	<1.03	0.71	0.51	2.98	1.22
51430.43	174555.2-290224	922.07	247.11	266.48038	-29.04009	1.142	0.0052295	14.989	0.558	1.000	0.719	-9.000	0.00	<0.22	0.30	<0.76	0.20	<0.59	2.13	0.70

(Continua)

TABELA 5.2 – Continuação

MJD	Nome	x	y	α_{2000}	δ_{2000}	dis	\mathcal{L}	H	σ_H	hr2	hr2lo	hr2hi	sfx	esfx	afx	eafox	bfx	ebfx	hfx	ehfx
51430.43	174544.6-290426	648.50	13.20	266.43620	-29.07380	0.972	0.0052050	14.771	0.655	0.253	0.306	0.193	-0.12	<0.16	0.25	<0.62	0.51	0.28	1.75	0.67
51430.43	174523.0-285657	101.87	893.39	266.34575	-28.94921	0.697	0.0051592	14.607	0.492	0.448	0.137	0.101	0.00	<0.32	0.81	0.45	0.76	0.36	4.14	0.94
52826.75	174512.8-290034	220.42	545.00	266.30407	-29.00963	1.245	0.0050975	14.467	0.081	0.329	0.363	0.205	-0.19	<0.29	0.25	<0.76	0.51	0.40	2.15	0.94
52827.7	174558.1-290155	908.76	307.75	266.49200	-29.03229	1.097	0.0050593	17.069	0.505	0.552	0.118	0.086	-0.16	<0.19	0.25	<0.73	0.59	0.38	4.20	0.91
51430.43	174533.3-290346	359.15	94.80	266.38891	-29.06259	1.217	0.0050411	15.126	0.816	0.149	0.175	0.135	-0.04	<0.22	0.36	0.29	1.21	0.34	3.32	0.77
52826.75	174514.5-285813	267.35	840.46	266.31096	-28.97053	0.758	0.0049552	15.631	0.259	-9.000	-9.000	-9.000	0.51	0.34	2.02	0.67	0.26	<0.78	0.06	<1.14
51417.47	174523.7-290052	17.04	421.80	266.34855	-29.01448	1.295	0.0047841	16.072	0.638	0.027	0.296	0.207	-0.04	<0.26	0.17	<0.57	0.90	0.33	1.94	0.68
51430.43	174541.7-285555	584.76	1009.86	266.42416	-28.93193	1.438	0.0047304	14.641	0.505	0.714	0.027	0.024	-0.04	<0.28	0.02	<0.47	1.34	0.38	16.64	1.52
51430.43	174538.2-285602	494.06	995.26	266.40942	-28.93414	0.715	0.0047287	15.158	0.866	-0.388	0.708	0.411	6.58	0.65	2.11	0.51	0.84	0.34	0.77	0.63
52827.7	174511.4-290402	159.54	48.42	266.29805	-29.06717	1.323	0.0044281	12.522	0.016	-0.201	0.863	0.428	2.66	0.52	0.25	<0.80	0.75	0.42	1.10	0.93
52827.7	174601.8-285752	1017.71	822.24	266.50802	-28.96419	1.771	0.0043846	14.626	0.071	0.205	0.166	0.128	-0.13	<0.28	0.90	0.56	1.51	0.48	4.75	1.05
52826.75	174614.0-290220	795.14	322.50	266.55894	-29.03894	1.011	0.0043796	13.119	0.029	-0.161	0.209	0.166	4.44	0.64	7.22	1.03	3.49	0.71	5.48	1.41
52827.7	174605.7-290106	551.42	414.64	266.52364	-29.01850	1.095	0.0043005	16.374	0.197	0.229	0.267	0.179	-0.06	<0.36	0.11	<0.78	0.88	0.44	2.94	0.97
52827.7	174516.3-290130	294.00	370.48	266.31816	-29.02450	1.812	0.0042212	14.420	0.071	0.216	0.236	0.165	0.15	<0.43	0.82	0.42	0.89	0.37	2.88	0.89
52827.7	174603.7-285937	502.56	604.52	266.51609	-28.99342	1.815	0.0040742	15.081	0.076	-0.088	0.190	0.152	-0.27	<0.21	0.60	0.47	2.48	0.51	4.31	1.01
52827.7	174506.1-290259	12.22	178.07	266.27568	-29.05013	0.928	0.0039857	13.859	0.032	0.078	0.310	0.210	0.39	<0.83	0.16	<0.88	1.37	0.54	3.53	1.32
52827.7	174554.4-285809	809.48	786.55	266.47658	-28.96905	1.445	0.0038325	17.296	0.690	0.574	0.075	0.060	-0.21	<0.16	-0.25	<0.36	0.79	0.33	5.94	0.97
52827.7	174514.5-285741	247.47	851.61	266.31079	-28.96091	1.805	0.0038289	12.320	0.011	1.000	0.722	-9.000	1.52	0.44	1.07	0.57	-0.24	<0.45	1.74	0.90
52827.7	174516.3-285746	292.87	834.60	266.31766	-28.96313	1.261	0.0036169	15.249	0.132	1.000	1.191	-9.000	-0.07	<0.40	0.28	<0.99	0.45	<0.96	1.39	0.92
52827.7	174618.9-290105	917.94	415.53	266.57906	-29.01812	0.399	0.0036142	15.042	0.138	-9.000	-9.000	-9.000	8.10	1.17	2.01	1.47	0.86	<2.05	0.92	<3.58
52826.75	174615.9-285938	848.20	661.55	266.56665	-28.99407	0.948	0.0035026	13.583	0.018	-9.000	-9.000	-9.000	4.20	0.64	-0.61	<0.78	0.40	<1.10	-1.99	<0.93
52826.75	174512.0-285754	197.56	878.54	266.30039	-28.96555	1.142	0.0034713	14.483	0.026	-9.000	-9.000	-9.000	1.07	0.36	0.11	<0.75	-0.26	<0.45	-1.07	<0.81
52826.75	174605.9-285948	574.37	640.94	266.52528	-28.99699	1.609	0.0033089	14.682	0.065	-0.082	0.553	0.321	0.06	<0.43	0.03	<0.76	0.92	0.45	1.63	0.94
51417.47	174530.3-285723	205.64	858.77	266.37675	-28.95657	1.169	0.0033049	16.740	0.921	0.222	0.454	0.248	0.04	<0.23	-0.22	<0.30	0.39	0.28	1.26	0.63
52827.7	174516.9-290114	313.51	397.43	266.32109	-29.02092	1.510	0.0031670	16.445	0.263	0.283	0.084	0.072	0.27	0.23	0.67	0.39	2.47	0.47	9.20	1.21
52826.75	174511.6-290034	183.03	547.08	266.29842	-29.00998	1.195	0.0031143	14.936	0.130	-0.221	0.687	0.383	0.00	<0.34	0.63	0.43	0.86	0.41	1.19	0.86
52827.7	174606.3-290208	570.34	284.31	266.52662	-29.03572	1.215	0.0031007	16.202	0.186	-0.016	0.642	0.339	2.04	0.40	0.57	0.45	0.61	0.37	1.24	0.79
52826.75	174521.4-290118	453.88	453.49	266.33943	-29.02157	1.269	0.0030594	17.355	0.769	0.149	0.252	0.178	0.29	0.24	0.55	0.37	0.93	0.36	2.59	0.82
52827.7	174521.7-285642	446.55	974.38	266.34079	-28.94454	2.151	0.0030150	14.408	0.043	-0.156	0.406	0.271	0.12	<0.40	0.62	0.41	1.09	0.39	1.68	0.77

(Continua)

TABELA 5.2 – Continuação

MJD	Nome	x	y	α_{2000}	δ_{2000}	dis	\mathcal{L}	H	σ_H	hr2	hr2lo	hr2hi	sfx	esfx	afx	eafox	bfx	ebfx	hfx	ehfx
52827.7	174605.7-290032	550.97	488.11	266.52351	-29.000878	2.150	0.0029908	13.066	0.012	-9.000	-9.000	-9.000	4.62	0.54	0.41	<0.97	0.26	<0.72	0.62	<1.50
52827.7	174607.3-290142	597.23	335.39	266.53064	-29.02894	1.542	0.0029077	14.737	0.061	-0.148	0.310	0.224	0.61	0.31	0.19	<0.90	1.71	0.49	2.68	0.97
52826.75	174510.1-285838	144.14	786.34	266.29238	-28.97777	1.018	0.0028150	15.314	0.151	0.171	0.229	0.164	0.21	<0.59	0.51	<1.10	1.26	0.47	3.84	1.12
52826.75	174521.2-290317	444.73	199.58	266.33824	-29.05515	1.543	0.0028001	16.121	0.339	0.463	0.174	0.119	0.24	<0.53	0.12	<0.59	0.53	0.32	2.98	0.84
51430.43	174594.0-285609	387.40	982.22	266.39208	-28.93615	1.203	0.0027130	15.325	0.968	0.502	0.136	0.097	0.10	<0.35	0.20	<0.60	0.58	0.32	3.59	0.87
51430.43	174524.5-285600	144.84	1006.82	266.35257	-28.93300	1.871	0.0024199	13.130	0.124	0.255	0.198	0.143	-0.27	<0.21	0.20	<0.67	0.95	0.37	3.38	0.92
52827.7	174517.5-290354	325.91	63.60	266.32321	-29.06505	1.035	0.0023858	15.316	0.385	1.000	0.744	-9.000	0.28	<0.72	0.78	0.58	0.39	<0.88	3.15	1.06
51430.43	174558.0-285705	1003.63	868.39	266.49257	-28.95147	1.969	0.0022860	13.091	0.133	0.045	0.320	0.217	-0.10	<0.31	-0.56	<0.44	1.24	0.49	2.82	1.04
52097.66	174545.3-290103	669.34	266.40	266.43905	-29.01762	0.525	0.0022438	15.376	0.041	1.000	0.767	-9.000	-0.07	<0.20	-0.23	<0.37	-0.25	<0.35	1.11	0.72
52826.75	174515.2-290127	278.08	435.42	266.31286	-29.02408	2.112	0.0021044	13.654	0.036	0.519	0.144	0.100	0.00	<0.35	0.48	0.38	0.53	0.33	3.50	0.90
51430.43	174557.4-285622	986.64	953.80	266.48966	-28.93933	1.646	0.0020633	13.785	0.240	0.002	0.217	0.166	0.00	<0.42	1.35	0.66	2.05	0.56	4.28	1.12
51387.44	174540.2-290043	413.38	328.32	266.41752	-29.01198	0.515	0.0019615	13.929	0.058	-9.000	-9.000	-9.000	-0.05	<0.24	-1.15	<0.52	-0.22	<0.82	0.68	<2.08
52827.7	174616.5-290114	852.55	397.35	266.56919	-29.02057	0.811	0.0018150	14.834	0.070	0.023	0.371	0.241	0.03	<0.61	-0.05	<1.08	1.50	0.67	3.46	1.38
52826.75	174517.9-290300	357.22	234.93	266.32498	-29.05053	1.595	0.0015122	15.990	0.331	0.020	0.253	0.185	-0.46	<0.19	1.11	0.49	1.32	0.41	2.87	0.88
52827.7	174516.0-285940	290.34	594.89	266.31745	-28.99483	1.717	0.0014486	16.160	0.238	0.104	0.407	0.248	-0.08	<0.30	0.09	<0.65	0.71	0.38	1.84	0.83
52827.7	174518.2-290405	344.00	36.76	266.32596	-29.06859	1.529	0.0013586	15.371	0.292	0.211	0.053	0.049	0.57	0.40	4.13	0.82	7.81	0.82	25.32	2.07
52826.75	174559.0-290143	379.38	405.81	266.49600	-29.02821	1.721	0.0013344	17.005	0.787	1.000	0.542	-9.000	-0.19	<0.19	0.26	<0.81	0.04	<0.47	2.58	0.77
52827.7	174515.0-285914	259.21	649.25	266.31271	-28.98766	1.342	0.0012950	16.726	0.514	0.328	0.127	0.100	-0.06	<0.36	0.44	<1.10	1.46	0.49	6.09	1.12
52826.75	174559.0-290311	376.69	218.41	266.49575	-29.05299	1.826	0.0012877	16.816	0.476	-0.045	0.258	0.191	0.20	<0.45	0.85	0.49	1.63	0.48	3.11	0.93
52827.7	174512.1-290112	178.47	406.97	266.30067	-29.01975	1.675	0.0012691	14.530	0.087	0.100	0.201	0.153	-0.11	<0.35	0.41	<0.97	1.63	0.48	4.23	1.09
51430.43	174559.0-290418	1014.89	20.72	266.49590	-29.07220	1.801	0.0012666	13.668	0.229	1.000	1.275	-9.000	1.82	0.41	0.94	0.54	0.43	<0.89	1.07	0.76
52827.7	174604.2-285643	512.86	964.76	266.51734	-28.94579	1.787	0.0011113	13.797	0.043	0.126	0.279	0.192	0.11	<0.57	-0.33	<0.86	1.46	0.62	3.97	1.29
52826.75	174517.2-290245	333.81	267.82	266.32141	-29.04620	2.153	0.0008816	14.461	0.093	1.000	1.118	-9.000	-0.04	<0.39	0.38	<0.86	0.33	<0.73	1.20	0.75
52827.7	174512.4-285933	188.55	615.10	266.30205	-28.99223	1.473	0.0008584	16.006	0.287	0.182	0.220	0.159	0.12	<0.44	0.51	0.43	1.19	0.43	3.69	1.07
52826.75	174615.9-290257	842.42	241.50	266.56617	-29.04962	1.134	0.0007990	12.175	0.009	-1.000	-9.000	0.926	12.70	0.98	3.73	1.03	1.50	0.70	1.24	<2.86
52827.7	174514.1-290359	228.45	54.37	266.30847	-29.06634	1.774	0.0007665	13.727	0.048	0.080	0.220	0.164	0.21	<0.62	0.46	<1.09	1.57	0.48	3.95	1.10
52827.7	174606.2-285652	573.48	947.09	266.52651	-28.94808	1.852	0.0007542	13.476	0.025	-0.044	0.116	0.101	0.45	0.34	1.21	0.70	5.24	0.75	10.29	1.54
52826.75	174513.1-290243	222.49	277.29	266.30457	-29.04503	1.733	0.0007497	15.145	0.104	0.279	0.429	0.231	0.78	0.34	0.48	0.40	0.47	0.35	1.80	0.90
52827.7	174603.6-285756	497.85	811.73	266.51520	-28.96603	1.415	0.0007240	16.622	0.524	0.285	0.327	0.199	-0.30	<0.25	-0.35	<0.68	0.67	0.45	2.53	0.99

(Continua)

TABELA 5.2 – Continuação

MJD	Nome	x	y	α_{2000}	δ_{2000}	dis	\mathcal{L}	H	σ_H	hr2	hr2lo	hr2hi	sfx	esfx	afx	eafox	bfx	ebfx	hfx	ehfx
52827.7	174522.0-285649	456.41	958.60	266.34229	-28.94662	2.093	0.0006956	16.230	0.289	0.010	0.416	0.261	-0.15	<0.23	0.17	<0.67	0.80	0.37	1.70	0.78
52827.7	174516.6-290339	301.73	89.61	266.31953	-29.06163	2.451	0.0006854	11.031	0.006	0.080	0.892	0.376	1.06	0.38	0.72	0.50	0.42	0.36	1.05	0.82
52827.7	174613.9-285924	782.03	628.69	266.55831	-28.99003	1.399	0.0006851	14.236	0.041	0.082	0.285	0.198	0.36	<0.79	0.31	<1.25	1.67	0.65	4.24	1.43
52827.7	174506.9-285704	38.60	924.16	266.27918	-28.95146	1.223	0.0006827	14.250	0.027	-9.000	-9.000	-9.000	5.15	0.91	2.73	1.05	0.47	<1.47	-3.66	<1.15
52827.7	174514.6-290255	242.24	188.32	266.31046	-29.04862	1.818	0.0006770	14.709	0.145	0.070	0.216	0.162	0.35	0.30	0.58	0.44	1.48	0.43	3.61	0.99
52827.7	174606.7-290237	577.40	227.51	266.52774	-29.04322	2.050	0.0006678	14.393	0.031	0.504	0.101	0.078	-0.08	<0.34	0.46	<1.02	1.00	0.45	6.37	1.17
52827.7	174520.0-285735	399.82	862.57	266.33381	-28.95936	1.795	0.0006452	17.184	0.735	0.016	0.239	0.178	0.03	<0.32	0.24	<0.75	1.43	0.43	3.11	0.88
52827.7	174517.2-285635	324.40	984.86	266.32232	-28.94324	2.112	0.0005802	14.376	0.040	-0.009	0.164	0.133	0.20	<0.57	1.32	0.56	2.68	0.55	5.62	1.16
52826.75	174512.8-285934	214.60	668.21	266.30311	-28.99334	2.287	0.0005689	13.364	0.017	-9.000	-9.000	-9.000	4.20	0.55	0.32	<0.81	-0.03	<0.45	-0.17	<1.01
52827.7	174606.4-285847	573.64	707.14	266.52674	-28.97981	0.886	0.0005688	13.009	0.014	-9.000	-9.000	-9.000	0.63	0.31	-0.16	<0.69	-0.47	<0.40	-0.28	<1.15
52827.7	174607.3-285841	596.40	721.34	266.53017	-28.97791	1.795	0.0005601	14.845	0.102	1.000	1.238	-9.000	0.47	0.31	0.80	0.56	0.33	<0.83	1.09	0.93
52826.75	174513.0-290229	222.67	300.70	266.30458	-29.04193	1.385	0.0005517	16.932	0.536	0.502	0.088	0.070	-0.33	<0.25	-0.30	<0.44	1.12	0.41	7.21	1.22
52826.75	174608.0-285853	631.46	759.76	266.53380	-28.98124	1.521	0.0005299	16.196	0.288	-0.114	0.268	0.200	-0.43	<0.24	1.21	0.64	2.14	0.58	3.59	1.14
52827.7	174514.8-285644	254.22	970.72	266.31173	-28.94516	1.713	0.0005282	15.493	0.105	0.207	0.204	0.149	0.26	<0.65	0.06	<0.84	1.46	0.54	4.76	1.27
52826.75	174511.6-285913	182.62	712.72	266.29824	-28.98748	1.700	0.0005130	15.632	0.151	0.173	0.208	0.153	0.55	0.33	0.85	0.52	1.34	0.46	4.05	1.10
52827.7	174610.7-285750	693.63	822.52	266.54478	-28.96447	2.035	0.0005109	12.433	0.008	0.333	0.103	0.084	-0.40	<0.36	0.73	<1.67	2.35	0.67	10.05	1.53
52827.7	174513.1-285624	209.46	1005.66	266.30494	-28.94057	1.811	0.0004796	13.580	0.022	0.218	0.034	0.032	0.77	0.36	3.43	0.75	14.55	1.01	49.05	2.65
52827.7	174616.7-285948	856.21	576.29	266.56958	-28.99691	0.596	0.0004068	17.288	0.914	0.350	0.295	0.179	0.28	<0.87	0.84	<1.98	1.05	0.73	4.75	1.80
52827.7	174601.4-285650	438.48	946.80	266.50611	-28.94821	2.562	0.0003805	13.151	0.017	0.184	0.345	0.215	0.01	<0.42	-0.33	<0.73	1.19	0.62	3.62	1.50
52827.7	174604.2-285726	516.23	879.95	266.51792	-28.95700	1.764	0.0003617	16.489	0.355	0.011	0.208	0.160	-0.04	<0.48	1.48	0.73	2.29	0.61	4.92	1.23
52826.75	174509.9-285950	139.52	635.47	266.29178	-28.99772	1.781	0.0003304	14.453	0.083	-0.042	0.226	0.173	0.01	<0.43	0.50	<1.12	2.26	0.56	4.45	1.27
52827.7	174614.8-290143	801.73	337.50	266.56156	-29.02852	1.308	0.0003136	14.556	0.066	0.029	0.263	0.190	0.32	<1.08	1.83	1.09	2.69	0.90	6.22	1.92
52826.75	174612.5-290228	749.56	308.65	266.55206	-29.04080	1.826	0.0003041	12.842	0.015	0.304	0.082	0.070	0.07	<0.54	1.11	0.68	3.33	0.67	13.60	1.72
52827.7	174619.8-285917	944.40	643.00	266.58284	-28.98803	0.762	0.0002575	15.789	0.151	-1.000	-9.000	0.586	-0.20	<0.64	3.10	1.22	2.81	0.91	0.22	<2.57
52827.7	174605.1-285630	536.35	996.57	266.52086	-28.94156	2.120	0.0002419	12.850	0.014	-9.000	-9.000	-9.000	0.12	<0.57	1.54	0.84	0.50	<1.27	1.04	<2.66
52826.75	174605.7-285859	563.01	748.96	266.52346	-28.98271	2.252	0.0002050	15.922	0.143	-0.102	0.205	0.162	0.26	<0.60	0.23	<0.91	2.46	0.53	4.19	1.06
52827.7	174622.1-290010	1006.22	528.91	266.59230	-29.00307	0.558	0.0001591	17.354	0.591	-0.040	0.331	0.228	0.49	<1.33	-0.02	<1.73	3.09	1.09	6.39	2.45
52827.7	174605.7-285720	555.53	893.89	266.52384	-28.95513	2.272	0.0001562	13.506	0.028	0.194	0.299	0.196	0.06	<0.53	0.15	<1.17	1.08	0.58	3.39	1.13
52827.7	174607.8-290235	612.45	227.75	266.53303	-29.04316	1.894	0.0001468	16.109	0.228	0.318	0.073	0.063	-0.11	<0.34	1.11	0.56	3.45	0.63	14.26	1.68

(Continua)

TABELA 5.2 – Continuação

MJD	Nome	x	y	α_{2000}	δ_{2000}	dis	\mathcal{L}	H	σ_H	hr2	hr2lo	hr2hi	sfx	esfx	afx	esfx	afx	esfx	bfx	ebfx	hfx	ehfx
52826.75	174513.0-290123	219.39	446.06	266.30398	-29.02271	2.329	0.0001233	14.705	0.092	0.238	0.248	0.170	-0.24	<0.25	-0.22	<0.48	0.83	0.38	2.86	0.92		
52827.7	174611.7-285635	721.18	986.81	266.54879	-28.94273	1.610	0.0001200	12.651	0.010	-9.000	-9.000	-9.000	6.91	0.75	1.88	0.92	0.43	<1.26	-0.11	<1.90		
52827.7	174514.4-290027	241.81	503.72	266.31018	-29.00692	2.464	0.0001105	15.387	0.188	0.202	0.318	0.203	0.02	<0.31	0.82	0.46	0.74	0.38	2.39	0.92		
52826.75	174613.4-285758	780.35	871.12	266.55620	-28.96641	1.650	0.0000976	13.436	0.023	-1.000	-9.000	0.774	0.55	<1.10	5.26	1.19	1.57	0.75	0.52	<2.14		
52827.7	174512.0-285901	171.47	677.32	266.29943	-28.98401	2.438	0.0000908	13.593	0.021	-0.033	0.279	0.202	0.03	<0.44	0.46	<1.09	1.66	0.51	3.32	1.11		
52827.7	174606.5-285622	576.55	1014.98	266.52691	-28.93910	2.251	0.0000835	10.772	0.002	1.000	0.616	-9.000	1.11	0.44	1.08	0.83	0.04	<0.89	4.27	1.41		
52827.7	174612.4-290314	732.61	145.54	266.55128	-29.05395	1.583	0.0000749	15.269	0.141	-0.093	0.441	0.281	0.54	0.42	1.02	0.72	1.44	0.59	2.58	1.24		
52826.75	174608.0-290225	628.32	308.32	266.53373	-29.04093	2.102	0.0000647	15.723	0.168	-0.216	0.284	0.213	0.00	<0.42	0.67	0.54	2.22	0.55	3.05	1.03		
52827.7	174509.1-290246	94.46	202.46	266.28810	-29.04685	2.078	0.0000557	15.876	0.214	0.401	0.090	0.074	-0.20	<0.37	-0.09	<0.65	1.80	0.49	9.11	1.40		
52827.7	174607.1-285706	597.60	922.52	266.53018	-28.95131	2.225	0.0000451	14.013	0.048	0.237	0.167	0.127	1.73	0.47	0.53	<1.33	1.70	0.58	5.93	1.31		
52827.7	174510.9-290403	146.48	40.94	266.29608	-29.06817	2.372	0.0000436	13.407	0.038	0.155	0.118	0.098	0.08	<0.48	1.00	0.54	3.03	0.60	9.10	1.50		
52827.7	174507.1-290154	36.19	317.81	266.27921	-29.03164	2.229	0.0000347	12.095	0.007	-0.270	0.426	0.289	-0.10	<0.38	0.27	<0.79	1.55	0.48	1.96	0.99		
52826.75	174607.1-290332	604.51	171.75	266.53025	-29.05900	2.091	0.0000331	15.916	0.231	1.000	0.750	-9.000	0.61	0.37	1.56	0.64	0.42	<0.96	3.42	1.13		
52827.7	174606.3-285810	570.48	778.73	266.52620	-28.97034	2.749	0.0000273	13.633	0.028	0.422	0.038	0.035	0.96	0.42	2.49	0.82	6.99	0.92	36.14	2.53		
52826.75	174606.6-290132	592.59	421.63	266.52822	-29.02597	2.266	0.0000254	17.560	0.779	0.207	0.289	0.190	0.58	0.37	0.62	<1.34	1.04	0.52	3.32	1.15		
52827.7	174613.7-285717	775.66	893.88	266.55711	-28.95498	1.595	0.0000246	13.599	0.029	-1.000	-9.000	0.839	9.48	0.84	1.26	0.97	1.75	0.72	1.18	<2.76		
52827.7	174605.2-285657	547.43	940.40	266.52258	-28.94898	2.445	0.0000222	14.693	0.085	-0.192	0.302	0.222	-0.03	<0.50	1.56	0.76	2.40	0.64	3.47	1.25		
52827.7	174610.8-290019	690.91	514.55	266.54464	-29.00519	1.894	0.0000141	17.851	0.886	0.305	0.086	0.073	0.44	0.33	0.15	<0.94	2.80	0.58	11.19	1.50		
52827.7	174508.2-290012	67.48	528.42	266.28381	-29.00377	2.002	0.0000137	15.615	0.224	1.000	0.733	-9.000	0.55	0.37	0.98	0.55	0.43	<0.97	3.61	1.18		
52827.7	174507.3-290150	42.11	328.32	266.28010	-29.03025	2.300	0.0000112	13.701	0.039	0.004	0.582	0.318	0.38	0.33	0.04	<0.58	0.72	0.40	1.60	0.98		
52827.7	174609.6-285749	666.31	825.31	266.54064	-28.96412	2.235	0.0000097	14.599	0.078	0.555	0.117	0.085	0.42	0.38	0.01	<1.12	0.86	0.60	6.43	1.32		
52826.75	174608.2-285831	640.17	805.09	266.53508	-28.97524	2.752	0.0000095	12.861	0.011	0.181	0.580	0.290	0.52	0.37	0.76	<1.64	0.74	0.62	2.27	1.26		
52826.75	174511.0-290344	169.57	147.09	266.29665	-29.06228	2.134	0.0000077	15.078	0.161	0.516	0.162	0.109	-0.14	<0.42	-0.31	<0.51	0.62	0.43	4.20	1.17		
52826.75	174510.9-285845	162.91	770.30	266.29523	-28.97988	2.670	0.0000072	13.054	0.019	0.036	0.337	0.226	0.00	<0.42	1.25	0.57	1.16	0.47	2.67	1.03		
52827.7	174508.6-285938	77.55	603.68	266.28528	-28.99381	2.404	0.0000063	13.387	0.029	-0.001	0.261	0.190	0.01	<0.49	0.57	<1.21	1.80	0.54	3.87	1.24		
52827.7	174609.3-285846	657.80	709.46	266.53946	-28.97944	2.544	0.0000049	14.546	0.071	0.194	0.203	0.150	-0.21	<0.38	1.07	0.70	1.69	0.63	5.32	1.36		
52826.75	174512.0-290133	195.18	427.46	266.30034	-29.02519	2.924	0.0000029	14.974	0.069	0.545	0.125	0.089	0.01	<0.40	0.88	0.49	0.65	0.39	4.68	1.11		
52827.7	174613.4-290409	764.53	26.08	266.55622	-29.06972	1.701	0.0000025	14.718	0.054	0.128	0.331	0.215	0.13	<0.62	0.01	<0.93	1.13	0.53	3.23	1.24		
52826.75	174514.9-290347	268.88	140.44	266.31168	-29.06309	2.856	0.0000025	14.702	0.128	-0.030	0.226	0.172	0.90	0.39	0.22	<0.87	1.89	0.49	3.80	1.07		

(Continua)

TABELA 5.2 – Continuação

MJD	Nome	x	y	α_{2000}	δ_{2000}	dis	\mathcal{L}	H	σ_H	hr2	hr2lo	hr2hi	sfx	esfx	afx	eafox	bfx	ebfx	hfx	ehfx
52826.75	174513.3-290315	232.25	211.64	266.30609	-29.05370	2.973	0.0000022	12.871	0.026	0.508	0.148	0.103	0.15	<0.54	0.34	<0.87	0.62	0.39	4.05	1.03
52827.7	174621.1-285813	980.45	774.37	266.58817	-28.97064	1.207	0.0000017	12.807	0.009	-0.195	0.596	0.349	-0.03	<0.76	-0.09	<1.60	2.37	1.06	3.60	2.27
52827.7	174605.9-285700	563.29	936.23	266.52498	-28.94952	2.840	0.0000013	14.788	0.084	0.015	0.142	0.118	-0.04	<0.42	2.20	0.73	3.46	0.66	7.63	1.36
52827.7	174615.4-285725	826.71	878.68	266.56484	-28.95695	1.645	0.0000013	14.289	0.039	-0.006	0.723	0.358	4.46	0.68	2.23	1.14	1.11	0.78	2.40	1.52
52827.7	174621.3-285659	989.60	933.03	266.58940	-28.94965	0.953	0.0000008	17.806	0.573	-0.185	0.355	0.249	0.35	<1.07	0.83	<2.26	3.30	1.00	5.12	2.13
52827.7	174619.4-290213	933.45	273.16	266.58154	-29.03694	1.300	0.0000006	15.873	0.213	0.304	0.052	0.047	-0.04	<1.15	4.97	1.67	13.14	1.69	54.75	4.63
52827.7	174514.7-285621	247.57	1014.25	266.31069	-28.93941	2.866	0.0000005	14.865	0.065	0.045	0.340	0.226	0.15	<0.54	0.59	<1.32	1.20	0.51	2.82	1.08
52827.7	174508.7-285825	91.11	754.76	266.28723	-28.97383	3.017	0.0000005	14.431	0.051	0.172	0.148	0.118	0.02	<0.48	0.60	<1.29	2.18	0.55	6.68	1.36
52826.75	174616.5-285846	867.61	772.38	266.56948	-28.97941	1.819	0.0000004	14.198	0.030	0.418	0.048	0.043	-0.07	<0.63	3.11	1.05	5.58	0.93	29.63	2.57
52827.7	174508.5-285711	78.17	914.37	266.28517	-28.95273	2.539	0.0000004	13.107	0.010	0.240	0.270	0.179	-0.06	<0.47	1.72	0.73	1.23	0.60	4.39	1.52
52827.7	174609.1-290233	641.39	233.78	266.53741	-29.04235	2.884	0.0000003	15.163	0.089	0.111	0.172	0.135	0.31	<0.69	2.24	0.70	2.11	0.56	5.63	1.23
52826.75	174511.9-290338	186.66	161.38	266.29923	-29.06038	2.988	0.0000002	12.124	0.014	-9.000	-9.000	-9.000	0.61	0.37	0.67	0.50	-0.24	<0.48	0.63	<1.83
52826.75	174618.1-290204	907.37	351.98	266.57589	-29.03496	1.579	0.0000001	15.921	0.229	-9.000	-9.000	-9.000	3.91	1.09	-0.47	<1.84	-0.92	<0.96	-0.49	<3.20
52827.7	174513.8-285639	221.04	976.23	266.30671	-28.94445	3.060	0.0000001	15.466	0.098	0.194	0.094	0.081	0.04	<0.43	1.55	0.63	3.59	0.64	11.45	1.54
52826.75	174616.4-290118	860.82	448.50	266.56876	-29.02223	2.097	0.0000001	11.275	0.003	-0.094	0.553	0.322	-0.15	<0.51	0.91	<1.86	1.27	0.64	2.32	1.27
52827.7	174610.8-290038	698.24	473.05	266.54579	-29.01067	2.721	0.0000000	17.694	0.946	0.139	0.342	0.219	0.13	<0.49	0.26	<1.03	1.00	0.51	2.83	1.09
52827.7	174510.8-290329	147.34	113.88	266.29616	-29.05853	3.424	0.0000000	16.145	0.383	0.379	0.059	0.052	1.51	0.42	0.91	0.52	3.44	0.59	16.52	1.71
52827.7	174612.3-285706	733.90	915.42	266.55078	-28.95216	2.785	0.0000000	16.125	0.249	0.317	0.088	0.074	-0.37	<0.39	1.94	0.96	3.36	0.79	14.08	1.84
52826.75	174615.7-285752	849.48	880.21	266.56664	-28.96516	3.601	0.0000000	16.022	0.184	-9.000	-9.000	-9.000	0.20	<0.90	1.27	<2.62	0.86	<1.87	-2.57	<1.05
52827.7	174607.2-285655	595.57	937.67	266.52986	-28.94931	2.915	0.0000000	15.669	0.218	-0.394	0.396	0.282	-0.12	<0.51	-0.14	<1.14	2.86	0.74	2.64	1.34
52827.7	174611.3-290347	701.50	70.89	266.54664	-29.06384	3.892	0.0000000	15.648	0.159	0.095	0.133	0.110	0.16	<0.66	2.34	0.78	3.19	0.64	8.35	1.49
52826.75	174610.1-285813	688.13	847.58	266.54229	-28.96959	3.297	0.0000000	15.629	0.157	-9.000	-9.000	-9.000	0.39	0.35	1.17	0.78	-0.28	<0.64	0.40	<1.87
52826.75	174616.0-290022	848.21	576.75	266.56673	-29.00529	3.299	0.0000000	15.586	0.147	0.484	0.151	0.107	0.36	<0.93	1.70	0.95	1.10	0.70	6.88	1.66
52827.7	174510.0-290344	124.39	83.82	266.29271	-29.06252	3.273	0.0000000	14.319	0.084	0.364	0.161	0.118	-0.53	<0.24	-0.17	<0.59	1.09	0.46	5.09	1.25
52827.7	174621.5-290007	991.95	532.39	266.59014	-29.00262	2.698	0.0000000	14.290	0.036	-0.055	0.297	0.212	-0.11	<0.84	0.31	<1.75	3.21	1.01	6.43	2.25
52827.7	174507.1-285719	47.03	898.09	266.28047	-28.95491	3.069	0.0000000	14.086	0.023	-0.043	0.501	0.298	-0.29	<0.40	0.62	<1.50	1.45	0.70	2.95	1.58
52826.75	174615.5-285835	833.13	789.19	266.56426	-28.97721	2.789	0.0000000	13.897	0.028	0.068	0.121	0.102	-0.71	<0.28	1.47	0.93	4.96	0.89	12.37	1.95
52827.7	174618.0-285700	899.72	932.75	266.57582	-28.94975	2.337	0.0000000	12.577	0.008	0.344	0.252	0.163	-0.27	<0.69	-1.00	<1.19	1.53	1.02	6.93	2.14
52827.7	174507.0-290356	40.47	55.68	266.28003	-29.06630	2.800	0.0000000	12.517	0.010	-0.090	0.076	0.069	-0.18	<0.49	5.88	0.86	10.91	0.95	20.06	2.05

(Continua)

TABELA 5.2 – Continuação

MJD	Nome	x	y	α_{2000}	δ_{2000}	dis	\mathcal{L}	H	σ_H	hr2	hr2lo	hr2hi	sfx	esfx	afx	eafx	bfx	ebfx	hfx	ehfx
52827.7	174615.8-285631	835.14	997.01	266.56600	-28.94130	2.949	0.0000000	12.055	0.005	0.217	0.086	0.074	0.42	<0.98	1.43	1.11	5.27	0.96	18.10	2.14
52826.75	174611.0-290200	706.25	359.60	266.54547	-29.03410	3.124	0.0000000	11.867	0.007	0.078	0.190	0.147	0.52	0.38	-0.10	<0.87	2.16	0.59	5.41	1.29
52827.7	174508.4-290033	69.61	484.44	266.28416	-29.00958	3.208	0.0000000	10.903	0.003	-9.000	-9.000	-9.000	2.38	0.48	0.04	<0.65	-0.11	<0.47	-0.16	<1.25

(Conclusão)

TABELA 5.3: Objetos com variabilidade significativa.

MJD	Nome	x	y	α_{2000}	δ_{2000}	dis	\mathcal{L}	H	σ_H	hr2	sfx	afx	bfx	hfx	\mathcal{L}_V	σ_{intr}	χ^2	Prob(χ^2)	N_{obs}	
52826.75	174516.6-290339	314.50	155.36	266.31857	-29.06108	2.163	0.0005904	13.476	0.051	0.080	1.06	0.72	0.42	1.05	2.013934E-2	1.706059	2266.979	0	2	
52826.75	174521.0-290156	439.27	375.57	266.33728	-29.03188	1.609	0.0071331	15.086	0.180	-0.511	0.04	0.78	1.16	0.77	.1629012	.595031	25.79159	3.80343E-7	2	
52826.75	174524.6-285847	542.61	767.47	266.35262	-28.97999	0.448	0.0371517	14.452	0.074	-9.000	1.08	0.01	-0.21	-0.70	4.461245E-2	.517032	11.50372	9.291779E-3	4	
51430.43	174525.4-285944	164.18	563.66	266.35640	-28.99609	1.124	0.0237648	13.364	0.166	0.213	0.20	-0.02	0.82	2.58	7.413513E-2	.8700274	28.48962	9.420235E-8	2	
51430.43	174526.5-285736	191.44	815.84	266.36045	-28.96013	0.595	0.0088788	14.358	0.387	0.282	-0.12	0.11	0.49	1.81	4.782466E-2	1.056028	19.26178	1.13965E-5	2	
52827.7	174527.4-285751	602.51	823.58	266.36447	-28.96437	0.623	0.0510044	14.257	0.062	-9.000	0.73	-0.04	0.02	0.44	2.633294E-2	.8390278	6.240571	4.414456E-2	3	
51430.43	174528.2-290250	231.47	204.43	266.36793	-29.04716	1.095	0.0161717	13.643	0.229	-0.446	-0.07	-0.06	1.14	0.89	4.515611E-2	.6650301	10.37456	5.587196E-3	3	
52827.7	174528.8-285726	641.59	876.18	266.37033	-28.95739	0.370	0.1898593	13.403	0.015	0.033	0.21	0.57	1.04	2.28	3.928117E-2	.5980309	9.187949	2.689361E-2	4	
52826.75	174529.0-290223	662.12	314.43	266.37103	-29.03981	0.149	0.0437122	14.517	0.117	-0.222	0.18	0.24	0.60	0.77	2.288112E-3	.7950284	19.16445	7.295751E-4	5	
52827.7	174529.1-285651	649.26	948.49	266.37144	-28.94783	0.526	0.0140967	16.764	0.276	-1.000	1.46	0.71	0.81	-0.30	9.624158E-3	.7420291	9.544121	2.286659E-2	4	
52826.75	174531.8-290016	741.28	580.53	266.38279	-29.00457	0.578	0.11143661	13.745	0.060	0.252	0.00	0.48	0.71	2.38	5.085224E-2	.440033	36.11521	2.739995E-7	5	
52826.75	174533.1-290046	777.77	516.66	266.38836	-29.01299	0.217	0.0365736	14.874	0.246	0.240	-0.05	0.68	1.40	4.53	2.850784E-3	.6290305	4.802232	.4404899	6	
52827.7	174533.7-285728	775.53	870.52	266.39058	-28.95805	0.701	0.1044204	14.333	0.047	0.268	0.21	0.86	2.72	9.55	4.988443E-2	.3920336	74.90179	2.090211E-15	5	
52826.75	174534.0-290134	801.15	418.31	266.39197	-29.02598	0.508	0.0898909	14.228	0.083	0.166	0.30	0.32	0.55	1.52	7.249643E-3	.5470316	55.84718	8.737244E-11	6	
52826.75	174534.5-285835	815.32	793.59	266.39381	-28.97635	0.323	0.0977104	13.558	0.063	0.346	0.29	-0.10	0.46	1.91	6.684997E-2	.3770338	53.22875	3.018574E-10	6	
52827.7	174534.8-285747	807.90	830.63	266.39550	-28.96330	0.974	0.0375349	15.134	0.143	-0.071	0.12	0.55	0.91	1.59	4.402342E-2	.6880298	2.496658	.286984	3	
52826.75	174534.9-285937	825.91	661.76	266.39552	-28.99377	0.379	0.0344139	15.130	0.257	0.192	0.19	1.42	1.07	3.16	2.096294E-3	1.153033	8.483341	3.701052E-2	4	
52826.75	174535.7-285811	849.52	842.67	266.39894	-28.96984	0.780	0.0206646	15.806	0.308	0.175	0.02	0.15	0.62	1.79	7.367061E-3	.7730287	2.994747	.3924357	4	
51430.43	174536.1-285942	437.36	567.94	266.40089	-28.99509	0.490	0.0258188	14.056	0.320	-9.000	2.24	-0.05	0.17	-0.70	6.543359E-2	.6160307	6.586487	3.713322E-2	3	
51417.47	174536.3-285837	367.80	701.37	266.40137	-28.97727	0.698	0.0075016	16.409	0.983	0.397	0.07	0.57	0.32	1.47	2.169851E-2	1.625055	6.465094	1.100138E-2	2	
51430.43	174536.5-285844	445.60	678.55	266.40205	-28.97932	0.760	0.0342492	13.441	0.205	-0.172	0.12	0.27	0.53	0.76	2.021516E-2	.8850272	33.01433	6.77688E-8	3	
52827.7	174536.8-285730	860.07	867.92	266.40335	-28.95833	0.677	0.0550802	14.536	0.096	0.060	-0.01	0.26	0.80	1.84	2.963918E-2	.595031	16.9732	7.1577E-4	4	
52826.75	174537.8-290105	904.03	475.32	266.40748	-29.01837	0.427	0.0212541	15.225	0.440	0.062	0.03	0.05	0.70	1.59	3.254927E-2	.3310344	1.348558	.9689128	7	
52826.75	174538.5-290136	924.16	412.37	266.41058	-29.02668	0.489	0.2645630	13.097	0.031	0.134	-0.09	0.66	3.21	8.36	8.441852E-2	.3980335	282.2483	.0617894	0	5
52827.7	174539.0-285625	921.94	1002.66	266.41259	-28.94047	0.416	0.0081263	17.367	0.529	0.509	-0.04	0.26	0.39	2.51	2.304958E-2	.8340279	5.568047	.0617894	3	
52826.75	174539.2-290023	943.67	562.78	266.41340	-29.00678	0.570	0.0634300	13.397	0.115	-9.000	1.13	0.48	0.33	-1.56	9.103533E-4	1.019027	7.991175	9.190201E-2	5	
52826.75	174540.7-290115	983.48	455.54	266.41951	-29.02093	0.508	0.0315500	14.985	0.110	-9.000	0.63	-0.16	0.15	-0.49	5.573791E-2	.3890336	13.67031	1.784498E-2	6	

(Continua)

TABELA 5.3 – Conclusão

MJD	Nome	x	y	α_{2000}	δ_{2000}	dis	\mathcal{L}	H	σ_H	hr2	sfx	afx	bfx	hfx	\mathcal{L}_V	σ_{intr}	χ^2	Prob(χ^2)	N_{obs}
51430.43	174541.7-285823	580.57	719.74	266.42395	-28.97326	0.748	0.1359466	11.611	0.043	0.102	0.08	0.41	0.44	1.08	.1524257	.4530328	2074.916	0	3
52826.75	174541.7-290103	570.21	486.63	266.42372	-29.01758	0.538	0.0748076	14.779	0.086	-9.000	1.29	0.46	-0.19	-1.27	4.785763E-2	.6620301	43.21504	4.130217E-10	3
52827.7	174542.0-285824	1005.90	752.61	266.42549	-28.97348	0.616	0.1055118	13.741	0.073	0.561	0.02	0.05	1.84	13.11	.0366939	.5550315	44.36316	1.263548E-9	4
52827.7	174542.2-290132	1005.85	359.49	266.42581	-29.02546	0.652	0.0372759	15.740	0.184	-9.000	0.83	0.48	-0.29	-0.27	3.788455E-2	.4440329	23.34441	1.080634E-4	5
51430.43	174543.1-285823	615.47	721.24	266.42964	-28.97299	0.242	0.0801994	12.481	0.090	0.106	0.16	0.73	0.86	2.14	4.450834E-2	1.147033	361.0503		0
51430.43	174543.2-285823	620.64	719.37	266.43048	-28.97325	0.370	0.1266446	11.799	0.051	0.435	-0.02	0.45	0.51	2.60	.1287597	.3650339	689.6334		0
51387.44	174544.1-290127	622.60	148.43	266.43400	-29.02420	0.574	0.0095028	18.575	0.965	0.543	-0.03	0.56	0.46	3.10	9.211358E-3	1.111031	9.008783	1.106032E-2	3
51430.43	174547.7-285624	736.33	949.93	266.44893	-28.94025	0.637	0.0112847	13.857	0.278	1.000	0.31	0.47	0.09	2.49	2.561263E-2	.6190307	52.45604	2.394463E-11	4
51387.44	174548.6-285920	863.83	664.55	266.45259	-28.98875	0.699	0.0067238	18.739	0.976	0.670	-0.14	-0.10	0.28	2.80	2.852516E-2	1.246037	5.639589	1.755933E-2	2
51417.47	174549.4-285647	730.35	930.23	266.45598	-28.94676	0.512	0.0136787	14.666	0.264	1.000	0.00	-0.22	0.24	3.13	5.230195E-2	.9890259	3.694778	5.458304E-2	2
51387.44	174549.5-285815	914.45	923.00	266.45641	-28.97102	0.580	0.0140108	17.180	0.402	0.252	-0.13	0.52	0.85	2.87	3.047323E-2	.6970297	6.084504	4.772729E-2	3
51387.44	174549.5-285950	910.93	540.25	266.45635	-28.99723	0.427	0.0514722	16.475	0.141	0.294	-0.17	0.10	1.59	5.77	4.098392E-2	1.184034	15.48442	8.318808E-5	2
51387.44	174550.2-290020	952.11	419.37	266.45964	-29.00549	0.850	0.0453236	16.199	0.127	0.390	0.02	0.32	0.55	2.48	1.483340E-2	.6810299	55.44651	5.513795E-12	4
51387.44	174550.6-285821	971.64	896.81	266.46090	-28.97279	0.796	0.0498024	15.601	0.093	0.139	-0.06	0.59	0.80	2.16	1.429193E-4	1.048028	8.027243	.1547406	6
51430.43	174551.3-290319	818.06	141.59	266.46361	-29.05526	0.830	0.0190857	13.632	0.209	0.223	-0.09	0.23	1.10	3.53	4.122423E-2	1.170034	44.405	2.670045E-11	2
52826.75	174552.9-290358	876.38	116.70	266.47033	-29.06628	0.739	0.1534351	13.194	0.015	-0.452	28.66	5.25	2.07	1.62	5.2966013E-3	.9910259	9.068671	2.839166E-2	4
52826.75	174555.5-290414	946.76	79.48	266.48100	-29.07115	1.908	0.0120348	14.733	0.040	-0.063	-0.09	0.54	1.95	3.57	6.801395E-2	.9270267	46.60426	8.687122E-12	2
52826.75	174556.7-290402	982.22	106.75	266.48634	-29.06752	0.620	0.0031388	17.531	0.825	-9.000	1.58	1.10	0.06	-0.11	1.436592E-2	1.028027	4.341666	.1140825	3
52826.75	174556.8-285653	990.50	1005.66	266.48681	-28.94866	1.963	0.0168320	12.867	0.014	1.000	0.02	0.16	0.44	3.61	2.900251E-2	.6200306	11.16376	1.087254E-2	4
52826.75	174557.2-290349	998.24	134.29	266.48874	-29.06387	1.142	0.0080256	15.933	0.221	-0.073	-0.05	0.67	2.99	5.34	1.340587E-2	1.000026	28.0383	8.157574E-7	3
51430.43	174557.4-285622	986.64	953.80	266.48966	-28.93933	1.646	0.0020633	13.785	0.240	0.002	0.00	1.35	2.05	4.28	4.086578E-2	1.170034	39.20572	3.814206E-10	2
52826.75	174557.9-285803	1016.78	860.10	266.49091	-28.96789	1.799	0.0258529	14.029	0.028	0.180	-0.04	0.04	1.48	4.36	1.277191E-2	.5470316	58.90648	4.923284E-12	5
51430.43	174558.7-285646	1019.49	904.58	266.49509	-28.94630	1.216	0.0037552	13.731	0.251	1.000	0.04	-0.09	0.29	3.54	3.907081E-2	.7140294	15.68094	3.934836E-4	3
51430.43	174559.1-290255	1019.91	186.05	266.49642	-29.04864	0.397	0.0119261	13.537	0.178	1.000	0.02	-0.10	-0.08	2.18	1.582905E-2	.6770299	21.29178	9.156229E-5	4
52827.7	174600.8-285716	988.55	895.61	266.50355	-28.95451	0.825	0.0018314	17.372	0.873	0.500	0.17	0.10	0.50	3.17	5.812166E-2	.9540263	3.553337	5.942583E-2	2
52826.75	174605.7-290032	570.43	549.35	266.52476	-29.00910	2.504	0.0001714	15.273	0.091	-9.000	4.62	0.41	0.26	0.62	2.491973E-2	1.533051	578.1422		0
52826.75	174615.7-285752	849.48	880.21	266.56664	-28.96516	3.601	0.0000000	16.022	0.184	-9.000	0.20	1.27	0.86	-2.57	2.310234E-2	1.592053	153.4177	3.104421E-35	2
52826.75	174616.7-285948	867.88	635.42	266.56965	-28.99751	2.273	0.0000000	15.238	0.119	0.350	0.28	0.84	1.05	4.75	3.479303E-2	1.268038	4.946697	2.614057E-2	2

Na Tabela 5.2, a referência das siglas é: dis = distância entre a posição IV e X; hr2 = índice de cor em raios-X duros; hr2lo = incerteza inferior do índice de cor; hr2hi = incerteza superior do índice de cor; sfx = fluxo de fótons na banda 0.5-2.0 keV; esfx = incerteza do fluxo de fótons na banda 0.5-2.0 keV; afx = fluxo de fótons na banda 2.0-3.3 keV; eafx = incerteza no fluxo de fótons na banda 2.0-3.3 keV; bfx = fluxo de fótons na banda 3.3-4.7 keV; ebfx = incerteza no fluxo de fótons na banda 3.3-4.7 keV; hfx = fluxo de fótons na banda 4.7-8.0 keV; ehfx = incerteza no fluxo de fótons na banda 4.7-8.0 keV.

A respeito da Tabela 5.3 temos: dis = distância entre a posição IV e X; hr2 = índice de cor em raios-X duros; sfx = fluxo de fótons na banda 0.5-2.0 keV; afx = fluxo de fótons na banda 2.0-3.3 keV; bfx = fluxo de fótons na banda 3.3-4.7 keV; hfx = fluxo de fótons na banda 4.7-8.0 keV; ehfx = incerteza no fluxo de fótons na banda 4.7-8.0 keV.

CAPÍTULO 6

CONCLUSÕES

Nesta dissertação apresentamos um catálogo de candidatas a contrapartidas infravermelhas das fontes do levantamento do telescópio de raios-X Chandra na região do Centro Galáctico. Como a extinção na região óptica pelo meio interestelar nessa direção é grande, usamos imagens da CamIV obtidas no OPD/LNA; algumas feitas com a participação do autor desse trabalho e outras disponíveis no banco de dados público.

O processo de identificação de contrapartidas foi executado desde a aquisição dos dados, a compreensão da sistemática de redução de dados infravermelhos, a manipulação dos catálogos de posição, a calibração das magnitudes usando o catálogo de fontes pontuais do 2MASS, até a elaboração de um programa Fortran para a produção da lista final.

O catálogo contém 843 identificações infravermelhas, das fontes-X do Chandra dentro da área coberta pelas nossas imagens. Foram encontradas de 95 a 269 identificações em cada uma das dez imagens analisadas. Estas identificações possibilitam um estudo futuro da natureza das fontes discretas de raios-X na região levantada.

A investigação da constância dos fluxos na banda H das fontes identificadas foi feita usando imagens CamIV em épocas diferentes. Com mais de 2 medidas tivemos 473 objetos, dentre os quais 55 mostraram variabilidade significativa. Diversas destas fontes já estavam catalogadas como variáveis na literatura.

Os objetos mais promissores a serem variáveis cataclísmicas são as fontes variáveis e que possuem índice de cor em raios-X bem positivo. Há pelo menos 7 fontes desse tipo em nosso catálogo. A caracterização mais completa desses objetos pode ser facilmente realizada com o NIRS do telescópio Gemini.

A experiência adquirida durante o presente trabalho nos encoraja a realizar um projeto mais ambicioso no futuro, utilizando o telescópio SOAR e o imageador infravermelho Spartan. A estratégia seria obter mosaicos de 4×4 imagens na banda K semanalmente, para realizar uma procura mais profunda de objetos variáveis associados às fontes-X do Chandra, bem como monitorar detalhadamente os objetos identificados como de interesse no presente trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allen, D. A.; Hyland, A. R.; Hillier, D. J. The source of luminosity at the Galactic Centre. **Monthly Notices of the Royal Astronomical Society**, v. 244, n. 1, p. 706–713, June 1990.
- Almaini, O.; Lawrence, A.; Shanks, T.; Edge, A.; Boyle, B. J.; Georgantopoulos, I.; Gunn, K. F.; Stewart, G. C.; Griffiths, R. E. X-ray variability in a deep, flux-limited sample of QSOs. **Monthly Notices of the Royal Astronomical Society**, v. 315, n. 2, p. 325–336, June 2000.
- Asai, K.; Dotani, T.; Hoshi, R.; Tanaka, Y.; Robinson, C. R.; Terada, K. ASCA Observations of Transient X-Ray Sources in Quiescence. **Publication of the Astronomical Society of Japan**, v. 50, n. 1, p. 611–619, Dec. 1998.
- Baganoff, F. K.; Maeda, Y.; Morris, M.; Bautz, M. W.; Brandt, W. N.; Cui, W.; Doty, J. P.; Feigelson, E. D.; Garmire, G. P.; Pravdo, S. H.; Ricker, G. R.; Townsley, L. K. Chandra X-Ray Spectroscopic Imaging of Sagittarius A* and the Central Parsec of the Galaxy. **The Astrophysical Journal**, v. 591, n. 2, p. 891–915, July 2003.
- Balick, B.; Brown, R. L. Intense sub-arcsecond structure in the galactic center. **The Astrophysical Journal**, v. 194, n. 1, p. 265–270, Dec. 1974.
- Becker, W.; Aschenbach, B. X-ray observations of Neutron Stars and Pulsars: first results from XMM-Newton. In: Becker, W.; Lesch, H.; Trumper, J. (eds.). **Neutron Stars, Pulsars, and Supernova Remnants**. New York: Max-Planck-Institut for extraterrestrische Physik, 2002. p. 64–74.
- Belczynski, K.; Taam, R. E. On the Chandra X-ray Sources in the Galactic Center. 2003. Disponível em: <<http://arxiv.org/abs/astro-ph/0311287>>. Acesso em: 05 Mar. 2004.
- Beskin, V.; Gurevich, A. V.; Istomin, Y. N. **Physics of the Pulsar magnetosphere**. Cambridge, New York: Cambridge University Press, 1993. 95 p.
- Blandford, R. D.; Znajek, R. C. Electromagnetic extraction of energy from Kerr black holes. **Monthly Notices of the Royal Astronomical Society**, v. 179, n. 5, p. 433–456, May 1977.
- Brown, R. L. Precessing jets in Sagittarius A - Gas dynamics in the central parsec of the galaxy. **The Astrophysical Journal**, v. 262, n. 1, p. 110–119, Nov. 1982.

- Brown, R. L.; Johnston, K. J.; Lo, K. Y. High resolution VLA observations of the galactic center. **The Astrophysical Journal**, v. 250, n. 1, p. 155–159, Nov. 1981.
- Campana, S.; Gastaldello, F.; Stella, L.; Israel, G. L.; Colpi, M.; Pizzolato, F.; Orlandini, M.; Fiume, D. D. The Transient X-Ray Pulsar 4U 0115+63 from Quiescence to Outburst through the Centrifugal Transition. **The Astrophysical Journal**, v. 561, n. 2, p. 924–929, Nov. 2001.
- Campana, S.; Stella, L.; Gastaldello, F.; Mereghetti, S.; Colpi, M.; Israel; Burderi, L.; Salvo, T. D.; Robba, R. N. An XMM-Newton Study of the 401 Hz Accreting Pulsar SAX J1808.4-3658 in Quiescence. **The Astrophysical Journal**, v. 575, n. 1, p. L15–L19, Aug. 2002b.
- Campana, S.; Stella, L.; Israel, G. L.; Moretti, A. N.; Orlandini, M. The Quiescent X-Ray Emission of Three Transient X-Ray Pulsars. **The Astrophysical Journal**, v. 580, n. 1, p. 389–393, Nov. 2002a.
- Charles, P. A.; Seward, F. D. **Exploring the X-ray universe**. Cambridge, New York: Cambridge University Press, 1995. 335 p.
- Dempsey, R. C.; Linsky, J. L.; Schmitt, J. H. M. M.; Fleming, T. A. The ROSAT All-Sky Survey of active binary coronae. II - Coronal temperatures of the RS Canum Venaticorum systems. **The Astrophysical Journal**, v. 413, n. 1, p. 333–338, Aug. 1993.
- Dubus, G. Thin discs, thick discs and transition zones. In: Motch, C.; Hameury, J. M. (eds.). **Final stages of stellar evolution**. [S.l.]: EDP Sciences, 2002. p. 283–308.
- Eckart, A.; Genzel, R.; Hofmann, R.; Sams, B. J.; Tacconi-Garman, L. E. High angular resolution spectroscopic and polarimetric imaging of the galactic center in the near-infrared. **The Astrophysical Journal**, v. 445, n. 1, p. L23–L26, May 1995.
- Eckart, A.; Genzel, R.; Krabbe, A.; Hofmann, R.; Werf, P. P. van der; Drapatz, S. Spatially resolved near-infrared emission and a bubble of hot gas in the central active region of the Galaxy. **Nature**, v. 355, n. 2, p. 526–529, Feb. 1992.
- Eisenhauer, F.; Schödel, R.; Genzel, R.; Ott, T.; Tecza, M.; Abuter, R.; Eckart, A.; Alexander, T. A Geometric Determination of the Distance to the Galactic Center. **The Astrophysical Journal**, v. 597, n. 2, p. L121–L124, Nov. 2003.
- Ekers, R. D.; Goss, W. M.; Schwarz, U. J.; Downes, D.; Rogstad, D. H. A full synthesis map of SGR A at 5GHz. **Astronomy and Astrophysics**, v. 43, n. 1, p. 159–166, Oct. 1975.

- Fabricius, C.; Joergensen, H. E. An astrometric grid for the centre of the Galaxy. **Astronomy and Astrophysics**, v. 296, n. 1, p. L1–L4, Apr. 1995.
- Feigelson, E. D.; Broos, P.; Gaffney, J. A.; Garmire, G.; Hillenbrand, L. A.; Pravdo, S. H.; Townsley, L.; Tsuboi, Y. X-Ray-emitting Young Stars in the Orion Nebula. **The Astrophysical Journal**, v. 574, n. 1, p. 258–292, July 2002.
- Garmire, G.; Feigelson, E. D.; Broos, P.; Hillenbrand, L. A.; Pravdo, S. H.; Townsley, L.; Tsuboi, Y. Chandra X-Ray Observatory Study of the Orion Nebula Cluster and BN/KL Region. **Astronomical Journal**, v. 120, n. 3, p. 1426–1435, Sept. 2000.
- Genzel, R.; Eckart, A. The Galactic Center Black Hole. In: Falcke, H.; Cotera, A.; Duschl, W. J.; Melia, F.; Rieke, M. J. (eds.). **The central parsecs of the Galaxy**. Chicago: ASP Conference Series, 1999. p. 3–12.
- Genzel, R.; Eckart, A.; Ott, T.; Eisenhauer, F. On the nature of the dark mass in the centre of the Milky Way. **Monthly Notices of the Royal Astronomical Society**, v. 291, n. 1, p. 219–234, Oct. 1997.
- Genzel, R.; Pichon, C.; Eckart, A.; Gerhard, O. E.; Ott, T. Stellar dynamics in the Galactic Centre: proper motions and anisotropy. **Monthly Notices of the Royal Astronomical Society**, v. 317, n. 2, p. 348–374, Sept. 2000.
- Ghez, A. M.; Klein, B. L.; Morris, M.; Becklin, E. E. High Proper-Motion Stars in the Vicinity of Sagittarius A*: Evidence for a Supermassive Black Hole at the Center of Our Galaxy. **The Astrophysical Journal**, v. 509, n. 2, p. 678–686, Dec. 1998.
- Ghez, A. M.; Morris, M.; Becklin, E. E.; Tanner, A.; Kremenek, T. The accelerations of stars orbiting the Milky Way's central black hole. **Nature**, v. 407, n. 6802, p. 349–351, Sept. 2000.
- Giveon, U.; Sternberg, A.; Lutz, D.; Feuchtgruber, H.; Paukdrach, A. W. A. The excitation and metallicity of galactic H II regions from Infrared Space Observatory SWS observations of mid-infrared fine-structure lines. **The Astrophysical Journal**, v. 566, n. 3, p. 880–897, Feb. 2002.
- Glass, I. S.; Matsumoto, S.; Carter, B. S.; Sekiguchi, K. Large-amplitude variables near the Galactic Centre. **Monthly Notices of the Royal Astronomical Society**, v. 321, n. 2, p. 77–95, Feb. 2001.
- Greisen, E. W.; Wells, D. C.; Harten, R. H. The FITS Tape Formats - Flexible Image Transport Systems. **Appl. Digital Image Proc. Astronomy**, v. 264, n. 1, p. 298–299, Jan. 1981.

Guesten, R.; Genzel, R.; Wright, M. C. H.; Jaffe, D. T.; Stutzki, J.; Harris, A. I. Aperture synthesis observations of the circumnuclear ring in the Galactic center. **The Astrophysical Journal**, v. 318, n. 1, p. 124–138, July 1987.

Haddock, F. T.; Mayer, C. H.; Slonaker, R. M. Radio observations of ionized hydrogen nebulae and other discrete sources at a wavelength of 9.4 cm. **Nature**, v. 174, n. 1, p. 176–177, Jan. 1954.

Hanisch, R. J.; Farris, A.; Greisen, E. W.; Pence, W. D.; Schlesinger, B. M.; Teuben, P. J.; Thompson, R. W.; Warnock, A. I. Definition of the Flexible Image Transport System (FITS). **Astronomy and Astrophysics**, v. 376, n. 1, p. 359–380, Sept. 2001.

Hempelmann, A.; Schmitt, J. H. M. M.; Schultz, M.; Ruediger, G.; Stepien, K. Coronal X-ray emission and rotation of cool main-sequence stars. **Astronomy and Astrophysics**, v. 294, n. 2, p. 515–524, Feb. 1995.

Hog, E.; Kuzmin, A.; Bastian, U.; Fabricius, C.; Kuimov, K.; Lindegren, L.; Makarov, V. V.; Roeser, S. The Tycho Reference Catalogue. **Astronomy and Astrophysics**, v. 335, n. 3, p. L65–L68, July 1998.

Hucht, K. A. van der. The Seventh Catalogue of Galactic Wolf-Rayet stars. **New Astronomy Reviews**, v. 45, n. 1, p. 135–136, Jan. 2001.

Kenyon, S. J.; Webbink, R. F. The nature of symbiotic stars. **The Astrophysical Journal**, v. 279, n. 1, p. 252–283, Apr. 1984.

Kitchin, C. R. **Astrophysical Techniques**. Redcliffe Way, Bristol: Adan Hilger Ltd, 1984. 95 p.

Kohno, M.; Koyama, K.; Hamaguchi, K. Chandra Observations of High-Mass Young Stellar Objects in the Monoceros R2 Molecular Cloud. **The Astrophysical Journal**, v. 567, n. 1, p. 423–433, Mar. 2002.

Kong, A. K. H.; McClintock, J. E.; Garcia, M. R.; Murray, S. S.; Barret, D. The X-Ray Spectra of Black Hole X-Ray Novae in Quiescence as Measured by Chandra. **The Astrophysical Journal**, v. 570, n. 1, p. 277–286, May 2002.

Koyama, K. ASCA Observations of the Galactic Center. **Bulletin of the American Astronomical Society**, v. 27, n. 1, p. 1372–1373, Dec. 1995.

Krishnamurthi, A.; Reynolds, C. S.; Linsky, J. L.; Matin, E.; Gagné, M. Observations of the Core of the Pleiades with the Chandra X-Ray Observatory. **Astronomical Journal**, v. 121, n. 1, p. 337–346, Jan. 2001.

Lacy, J. H.; Townes, C. H.; Hollenbach, D. J. The nature of the central parsec of the Galaxy. **The Astrophysical Journal**, v. 262, n. 1, p. 120–134, Nov. 1982.

Lazio, T. J. M.; Cordes, J. M. Hyperstrong radio-wave scattering in the galactic center. I. A survey for extragalactic sources seen through the Galactic Center. **Astrophysical Journal Supplement Series**, v. 118, n. 1, p. 201–216, Sept. 1998.

Lo, K. Y.; Schilizzi, R. T.; Cohen, M. H.; Ross, H. N. VLBI observations of the compact radio source in the center of the Galaxy. **The Astrophysical Journal**, v. 202, n. 1, p. L63–L65, Dec. 1975.

Loore, C. de; Doom, C. **Structure and evolution of single and binary stars**. Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic, 1992. 223 p.

Lynden-Bell, D.; Rees, M. J. On quasars, dust and the galactic centre. **Monthly Notices of the Royal Astronomical Society**, v. 152, n. 1, p. 461–462, Jan. 1971.

Mauche, C. W.; Mukai, K. The X-Ray Spectra of VY Sculptoris Stars Are Not Blackbodies. **The Astrophysical Journal**, v. 566, n. 1, p. L33–L36, Feb. 2002.

Mazger, P. G.; Zylka, R.; Philipp, S.; Launhardt, R. The nuclear bulge. I. K band observations of the central 30 PC. **Astronomy and Astrophysics**, v. 348, n. 1, p. 768–782, Aug. 1999.

Menten, K. M.; Reid, M. J.; Eckart, A.; Genzel, R. The Position of SGR A star: Accurate Alignment of the Radio and Infrared Reference Frames at the Galactic Center. **Astrophysical Journal Letters**, v. 475, n. 1, p. L111–L112, Feb. 1997.

Michael, F. C. **Theory of neutrons star magnetospheres**. Chicago: The University of Chicago Press, 1991. 167 p.

Moneti, A.; Glass, I.; Moorwood, A. Infrared imaging of IRAS sources near the Galactic Centre. **Monthly Notices of the Royal Astronomical Society**, v. 258, n. 4, p. 705–714, Oct. 1992.

Moneti, A.; Glass, I.; Moorwood, A. Spectroscopy and Further Imaging of IRAS Sources Near the Galactic Centre. **Monthly Notices of the Royal Astronomical Society**, v. 268, n. 1, p. 194–195, May 1994.

Morris, M.; Serabyn, E. The Galactic Center Environment. **Annual Review of Astronomy and Astrophysics**, v. 34, n. 1, p. 645–702, Jan. 1996.

Motch, C.; Belloni, T.; Buckley, D.; Gottwald, M.; Hasinger, G.; Pakull, M. W.; Pietsch, W.; Reinsch, K.; Remillard, R. A.; Schmitt, J. H. M. M.; Trumpler, J.; Zimmermann, H. U. A ROSAT glance at the galactic plane. **Astronomy and Astrophysics**, v. 246, n. 1, p. L24–L27, June 1991.

Mukai, K. X-ray observations of non-magnetic CVs in the ASCA era and beyond. **New Astronomy Reviews**, v. 44, n. 1, p. 9–13, Apr. 2000.

Muller, T.; Rosa, M. R.; Roeser, S. Astrometry in the Galactic Center region. **Astronomy and Astrophysics**, v. 283, n. 1, p. L29–L32, Jan. 1994.

Muno, M. P.; Baganoff, F. K.; Bautz, M. W.; Brandt, W. N.; Broos, P. S.; Feigelson, E. D.; Garmire, G. P.; Morris, M. R.; Ricker, G. R.; Townsley, L. K. A Deep Chandra Catalog of X-Ray Point Sources toward the Galactic Center. **The Astrophysical Journal**, v. 589, n. 1, p. 225–241, May 2003.

Muno, M. P.; Baganoff, F. K.; Bautz, M. W.; Feigelson, E. D.; Garmire, G. P.; Morris, M. R.; Park, S.; Ricker, G. R.; Townsley, L. K. Diffuse X-Ray Emission in a Deep Chandra Image of the Galactic Center. **The Astrophysical Journal**, v. 613, n. 1, p. 326–342, Sept. 2004.

Nagata, T.; Hyland, A. R.; Straw, S. M.; Sato, S.; Kawara, K. Bright near-infrared sources within 1deg of the Galactic Center. I. Survey and 1-20 micron photometry. **The Astrophysical Journal**, v. 406, n. 1, p. 501–511, Mar. 1993.

Nesterov, V. V.; Kuzmin, A. V.; Ashimbaeva, N. T.; Volchkov, A. A.; Roeser, S.; Bastian, U. The Henry Draper Extension Charts: A catalogue of accurate positions, proper motions, magnitudes and spectral types of 86933 stars. **Astronomy Astrophysics Supplement Series**, v. 110, n. 2, p. 367–370, Apr. 1995.

Ott, T.; Eckart, A.; Genzel, R. Variable and embedded stars in the galactic center. **The Astrophysical Journal**, v. 523, n. 1, p. 248–264, Sept. 1999.

Pedlar, A.; Anantharamaiah, K. R.; Ekers, R. D.; Goss, W. M.; Gorkom, J. H. van; Schwarz, U. J.; Zhao, J.-H. Radio studies of the Galactic center. I - The Sagittarius A complex. **The Astrophysical Journal**, v. 342, n. 1, p. 769–784, July 1989.

Pfahl, E.; Rappaport, S.; Podsiadlowski, P. On the Population of Wind-accreting Neutron Stars in the Galaxy. **The Astrophysical Journal**, v. 425, n. 1, p. L37–L40, May 2002.

Pollock, A. M. T. The Einstein view of the Wolf-Rayet stars. **The Astrophysical Journal**, v. 320, n. 1, p. 283–295, Sept. 1987.

Portegies-Zwart, P.; Pooley, D.; Lewin, W. H. G. A Dozen Colliding-Wind X-Ray Binaries in the Star Cluster R136 in the 30 Doradus Region. **The Astrophysical Journal**, v. 574, n. 2, p. 762–770, Aug. 2002.

Possenti, A.; Cerutti, R.; Colpi, M.; Mereghetti, S. Re-examining the X-ray versus spin-down luminosity correlation of rotation powered pulsars. **Astronomy and Astrophysics**, v. 387, n. 1, p. 993–1002, June 2002.

Preibisch, T.; Zinnecker, H. X-Ray Properties of the Young Stellar and Substellar Objects in the IC 348 Cluster: The Chandra View. **Astronomical Journal**, v. 123, n. 3, p. 1613–1628, Mar. 2002.

Pringle, J. E.; Wade, R. A. **Interacting binary stars**. Trumpington Street, Cambridge: Cambridge University Press, 1985. 290 p.

Richter, G.; Wenzel, W.; Hoffmeister, C. **Variable stars**. New York: Johann, Leipzig, and Springer-Verlag, 1985. 467 p.

Rieke, G. H.; Lebofsky, M. J. Comparison of galactic center with other galaxies. In: Riegler; Blandford (eds.). **The Galactic Center; proceedings of the workshop**. New York: American Institute of Physics, 1982. p. 194–203.

Rieke, G. H.; Rieke, M. J. Ionization of the mass-loss wind of the M supergiant IRS 7 by the ultraviolet flux in the Galactic center. **The Astrophysical Journal**, v. 344, n. 1, p. L5–L8, Sept. 1989.

Roberts, D. A.; Goss, W. M. Multiconfiguration VLA H92-alpha observations of Sagittarius A West at 1 arcsecond resolution. **Astrophysical Journal Supplement Series**, v. 86, n. 1, p. 133–152, May 1993.

Rutledge, R. E.; Bildsten, L.; Broen, E. F.; Pavlov, G. G.; Zavlin, V. E. The Quiescent X-Ray Spectrum of the Neutron Star in Centaurus X-4 Observed with Chandra/ACIS-S. **The Astrophysical Journal**, v. 551, n. 2, p. 921–928, Apr. 2001.

Sakano, M.; Koyama, K.; Murakami, H.; Maeda, Y.; Yamauchi, S. ASCA X-Ray Source Catalog in the Galactic Center Region. **The Astrophysical Journal Supplement Series**, v. 138, n. 1, p. 19–34, Jan. 2002.

Schaeffer, R. Supernovae. In: Motch, C.; Hameury, J. M. (eds.). **Final stages of stellar evolution**. Chicago: EDP Sciences, 2002. p. 155–175.

Schödel, R.; Ott, T.; Genzel, R.; Hofmann, R.; Lehnert, M.; Eckart, A.; Mouawad, N.; Alexander, T.; Reid, M. J.; Lenzer, R.; Hartung, M.; Lacombe, F.; Rouan, D.;

Gendron, E.; Rousset, G.; Lagrange, A. M.; Brandner, W.; Ageorges, N.; Lidman, C.; Moorwood, A. F. M.; Spyromilio, J.; Hubin, N.; Menten, K. M. A star in a 15.2-year orbit around the supermassive black hole at the centre of the Milky Way. **Nature**, v. 419, n. 6908, p. 694–696, Oct. 2002.

Serabyn, E.; Morris, M. Sustained star formation in the central stellar cluster of the Milky Way. **Nature**, v. 382, n. 1, p. 602–604, Jan. 1996.

Shapiro, S. L.; Teukolsky, S. A. **Black-Holes White Dwarfs and Neutron Stars**. New York: John Wiley and Sons, 1983. 225 p.

Shapley, H. Globular Clusters and the Structure of the Galactic System. **Publications of the Astronomical Society of the Pacific**, v. 30, n. 1, p. 42–43, Feb. 1918.

Singh, K. P.; Drake, S. A.; White, N. E. RS CVn Versus Algol-Type Binaries: A Comparative Study of Their X-Ray Emission. **Astronomical Journal**, v. 111, n. 1, p. 2415–2416, July 1996.

Szkody, P.; Nishikida, K.; Raymond, J. C.; Seth, A.; Hoard, D. W.; Long, K. S.; Sion, E. M. Chandra Spectra of the Prototype Dwarf Nova U Geminorum at Quiescence. **The Astrophysical Journal**, v. 574, n. 2, p. 942–949, Aug. 2002.

Verbunt, F.; Bunk, W. H.; Ritter, H.; Pfeffermann, E. Cataclysmic variables in the ROSAT PSPC All Sky Survey. **Astronomy and Astrophysics**, v. 327, n. 1, p. 602–613, Nov. 1997.

Warner, B. **Cataclysmic Variable Stars**. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1995a. 173 p.

Warner, B. DQ Herculis stars and Dwarf Nova oscillations. In: Buckley, D. A. H.; Warner, B. (eds.). **Cape workshop on magnetic cataclysmic variables**. Chicago: Astronomical Society of the Pacific, 1995b. p. 343–373.

Wickramasinghe, D. T.; Ferrario, L. Accretion and magnetic field structure in AM Herculis systems. **New Astronomy Reviews**, v. 44, n. 1-2, p. 69–74, Apr. 2000.

Wijnands, R.; Guainazzi, M.; Klis, M. van der; Méndez, M. XMM-Newton Observations of the Neutron Star X-Ray Transient KS 1731-260 in Quiescence. **The Astrophysical Journal**, v. 573, n. 1, p. L45–L49, July 2002.

Yusef-Zadeh, F. The Origin of the Galactic Center Nonthermal Radio Filaments: Young Stellar Clusters. **The Astrophysical Journal**, v. 598, n. 1, p. 325–333, Nov. 2003.

Yusef-Zadeh, F.; Law, C.; Wardle, M.; Wang, Q. D.; Fruscione, A.; Lang, C. C.; Cotera, A. Detection of X-Ray Emission from the Arches Cluster near the Galactic Center. **The Astrophysical Journal**, v. 570, n. 2, p. 665–670, May 2002.

Yusef-Zadeh, F.; Morris, M. Structural details of the Sagittarius A complex - Evidence for a large-scale poloidal magnetic field in the Galactic center region. **The Astrophysical Journal**, v. 320, n. 1, p. 545–561, Sept. 1987.

Zylka, R.; Mezger, P. G.; Wink, J. E. Anatomy of the Sagittarius A complex. I - Geometry, morphology and dynamics of the central 50 to 100 PC. **Astronomy and Astrophysics**, v. 234, n. 1, p. 133–146, Aug. 1990.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)