

ALCIDES RICIERI RINALDI

**ECOLOGIA DE CAPIVARAS (*Hydrochoerus hydrochaeris*, Linnaeus, 1766) EM
REGIÃO ALTERADA PELA FORMAÇÃO DE UM RESERVATÓRIO
HIDRELÉTRICO.**

CURITIBA

2014

ALCIDES RICIERI RINALDI

**ECOLOGIA DE CAPIVARAS (*Hydrochoerus hydrochaeris*, Linnaeus, 1766) EM
REGIÃO ALTERADA PELA FORMAÇÃO DE UM RESERVATÓRIO
HIDRELÉTRICO.**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Ecologia e Conservação.

Orientador: Dr. Fernando C. Passos

CURITIBA

2014

Rinaldi, Alcides Ricieri.
Ecologia de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*, Linnaeus, 1766) em região alterada pela formação de um reservatório hidrelétrico / Alcides Ricieri Rinaldi. Curitiba, 2014.
200 f.: Il.; tab., graf.

Orientador: Fernando de Camargo Passos.
Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação.

1. Armadilhas fotográficas ; 2. Sensor de aceleração de múltiplo eixo; 3. Sazonalidade; 4. Atividade circadiana. 5. Ecologia espacial; 6. Manejo.



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Setor de Ciências Biológicas
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO



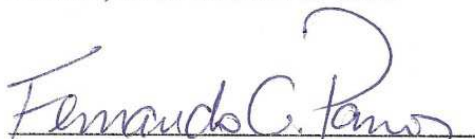
PARECER

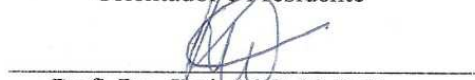
Os abaixo-assinados, membros da banca examinadora da defesa da tese, a que se submeteu **Alcides Ricieri Rinaldi** para fins de adquirir o título de Doutor em Ecologia e Conservação, são de parecer favorável à **APROVAÇÃO** do trabalho de conclusão do candidato.

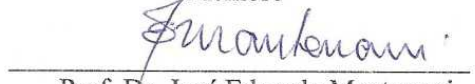
Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação.

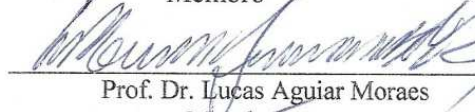
Curitiba, 25 de fevereiro de 2014.

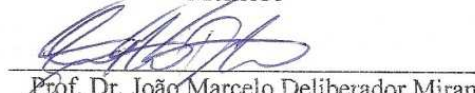
BANCA EXAMINADORA:

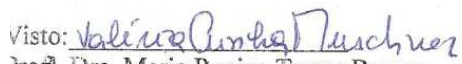

Prof. Dr. Fernando de Camargo Passos
Orientador e Presidente


Profª. Dra. Katia M. P. M. B. Ferraz
Membro


Prof. Dr. José Eduardo Mantovani
Membro


Prof. Dr. Lucas Aguiar Moraes
Membro


Prof. Dr. João Marcelo Deliberador Miranda
Membro

Visto: 
Profª. Dra. Maria Regina Torres Boeger
Coordenadora do PPG-ECO

AGRADECIMENTOS

Agradeço a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela bolsa de doutorado. A *Ecological Software Solutions* pela concessão da licença do programa Biotas (ID: 50040736). Ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Natureza da UFPR (PPGECO), por permitir o desenvolvimento deste trabalho. À ITAIPU Binacional pela logística e disponibilidade dos equipamentos. Aos professores da PPGECO, colegas do Laboratório de Biodiversidade, Conservação e Ecologia de Animais Silvestres, à pesquisadora K. M. P. M. B. Ferraz, e aos voluntários C. Dreves, C. Bresolin, B. Torriani, J. Possamai pela ajuda no desenvolvimento deste trabalho e pela disponibilidade de bibliografias. Ao INMET pelo repasse das informações climáticas. Aqueles que doaram anonimamente seu tempo na revisão deste manuscrito. Ao Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade pela emissão da Licença 27.306.

RESUMO

A capivara é o maior roedor herbívoro e possui larga distribuição pela América do Sul. Devido a sua alta capacidade reprodutiva, ecologia e a adaptabilidade a ambientes antropizados, algumas populações desta espécie causam danos as atividades humanas. Os estudos sobre a ecologia circadiana e de uso de habitat da capivara são restritos ao período diurno, e assim pouco se sabe sobre ela no período noturno. No entanto, estas informações são de fundamental importância, uma vez que auxiliam no planejamento do manejo desta espécie na natureza ou no cativeiro. Desta forma, neste trabalho se descreve quantitativamente o perfil circadiano da capivara, avaliando possíveis diferenças sazonais e a influência de variáveis extrínsecas e intrínsecas sobre a atividade circadiana da capivara. Além disto, desenvolveu-se um estudo da ecologia espacial com o uso de colares GPS que permitiram monitorar nove exemplares de capivara, pertencentes a grupos sociais distintos. No capítulo 1 deste trabalho, é possível verificar que capivaras apresentam um padrão circadiano catemeral do ritmo circadiano, com atividade, em menor ou maior intensidade, ao longo do período diurno, crepuscular e noturno. A atividade foi alterada pela variação sazonal, com picos de concentração diferindo quanto à hora de ocorrência e o grau de concentração, sendo mais concentrados no período frio-seco e mais distribuídos no período quente-úmido. As variáveis que explicaram a variação diária da atividade circadiana da capivara foram velocidade do vento, velocidade de rajada do vento e radiação solar. Além destas, outras cinco variáveis ambientais também influenciaram a atividade circadiana da capivara. Deixaram de ser observadas diferenças significativas da atividade entre sexo dos indivíduos estudados e os horários de forrageio e deslocamento. Estes resultados indicam quais os períodos críticos quanto ao risco de acidentes rodoviários, corroboram com o conceito de sazonalidade da ecologia de mamíferos neotropicais e de influência de variáveis climáticas sobre sua atividade. Já no capítulo 2 é possível visualizar que o método de contenção de capivaras utilizado e o uso da tecnologia GPS no monitoramento são eficientes. Mas, o segundo, é carente de adaptações na forma de instalação do equipamento GPS, como por exemplo, com o uso de peitorais. Ademais, são relatados pequenos procedimentos de segurança para a contenção a campo. Oito dos nove indivíduos monitorados apresentaram estabilização de suas áreas de vida a partir de 2500 localizações. A área de vida esteve entre 17 e 114 hectares. Houve significativa diferença entre a área de uso do período diurno e noturno, e a área domiciliar esteve próxima de $4,8 \pm 6,5$ hectares. Além disso, o tamanho de área de vida foi correlacionado negativamente com a proporção da área com disponibilidade de alimento. Por outro lado, se observou uma ausência de correlação entre o número de indivíduos e o tamanho da área de vida. O tamanho médio dos grupos sociais esteve entre 23 ± 12 indivíduos, com densidade ecológica de $0,69 \pm 0,17$ indivíduos/km². O deslocamento em relação à água foi maior no período noturno. As capivaras selecionaram positivamente às paisagens abertas com abundância de gramíneas e água. Estes resultados reforçam a necessidade de amostragens noturnas em estudos de ecologia e agregam informações importantes sobre a ecologia espacial da capivara em bioma florestal.

Palavras-chave: comportamento circadiano, radiotelemetria GPS, Mínimo Polígono Convexo; Média Harmônica; área de vida; área domiciliar; uso de habitat; densidade ecológica; espécie sinantrópica; atropelamentos de animais silvestres; reservatório hidrelétrico de ITAIPU; Mata Atlântica de Interior, Florestas do Alto rio Paraná.

ABSTRACT

The capybara is a large herbivorous rodent with an extensive distribution in South America. Because of his high reproductive, ecologic, and adaptability capacities to anthropogenic environments, with some populations causing serious harms on human activity. Studies on circadian and landscape ecology of this species are restricted to daytime, and therefore, the information is absent about her at night. However, this information is of fundamental importance, since it assists management actions this species. Thus, we quantitatively describe the circadian profile of capybara, evaluating possible seasonal differences and the influence of extrinsic (climate) and intrinsic (gender) variables on the circadian activity of the capybara. Moreover, the first time a study of the ecology space using GPS collars, which were installed in nine copies of capybara belonging to different social groups developed. In chapter 1, you can view that the capybara presented a catemeral circadian rhythm in this locality, with presence of activity in diurnal, crepuscular and nocturnal periods that was variable in greater or lesser in intensity and concentrate in crepuscular period. The capybara activity has seasonal influence, with crepuscular peak of activity differing seasonally in time of occurrence and concentration, being more early and concentrated in the cold-dry season, and more late and distributed in the hot-wet season. The variables that explained the daily variation of the circadian activity of the capybara in the study area were: wind speed and solar radiation. Other five variables also showed less influence on the circadian activity of the capybara. Were not observed significant differences between the sex of the specimens studied and the schedule of displacement and grazing. These results indicate what are the critical periods to risk of accidents with capybaras and corroborate with concept of seasonality in the ecology of Neotropical mammals and the influence of climatic variables and their ecologies. Already in chapter 2, we note that GPS technology was effective. However, adjustments in the installation of this equipment should be provided for this species. Moreover, safety procedures required during the chemical containment are reported, preventing the access of capybaras in the water after the anesthetic apply. Eight of the nine subjects had monitored stabilizing their living areas from 2,500 locations. The general field of life ranged from 17 to 114 hectares. There was a significant difference between of the daytime area and nighttime. The core area present 4.8 ± 6.5 hectares (50% harmonic mean). The capybara present significative and negative correlation between the proportion of landscapes with food and the size of the home range area. However, was not observed a lack of correlation between the number of capybaras of a social group and the size of their home range area. The average size of social groups was 23 ± 12 individuals with ecological density of 0.69 ± 0.17 individuals/km². The water displacement was higher during night period when capybaras moved up over 1.000 meters of water or lakes courses. This rodent also selected positively or equally their availability to open landscapes with plenty of grass and water available in their environment. These results reinforce the need for nocturnal sampling in ecological and provide important information on the spatial ecology of this species in landscapes in the domain of forest biome.

Key-words: circadian behavior, radio telemetry GPS, Minimum Polygon Convexo; Harmonic median; home-range; core area; habitat use; ecological density; synanthropic species; roadkill of wildlife; Itaipu hydroelectric reservoir; Interior Atlantic Forest; Upper Parana River Forest.

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO 1

Tabela 1 – Esforço de armadilhas fotográficas (A) e de sensor de aceleração (B) para o estudo de atividade circadiana das capivaras, no Refúgio Biológico Bela Vista, Foz do Iguaçu, Estado do Paraná, sul do Brasil.....38

Tabela 2 – Médias em cada período de hora das variáveis ambientais coletadas entre agosto e outubro de 2012, no município de Foz do Iguaçu, Paraná Brasil. Informações ambientais obtidas da base de dados do INMET e coletados na estação metrológica automatizada A846 (latitude $-25,59^{\circ}$ e longitude $-54,49^{\circ}$). Dados transformados por logaritimização e somados a um.....45

Tabela 3 – Valores da Regressão Linear Múltipla progressiva entre a distribuição circadiana de movimento de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) e variáveis ambientais, no município de Foz do Iguaçu, Brasil.....50

Tabela 4 – Resumo dos resultados obtidos no estudo de atividade circadiana de uma população da capivara *Hydrochoerus hydrochaeris* situada em paisagem antropizada, Foz do Iguaçu, sul do Brasil.....52

CAPÍTULO 2

Tabela 1 – Esforço amostral, peso e sexo dos exemplares amostrados no estudo de ecologia espacial de capivaras com uso de bio-telemetria GPS no Refúgio Biológico Bela Vista, Foz do Iguaçu, Estado do Paraná, sul do Brasil.....72

Tabela 2 – Área de uso diurna e noturna, área de vida (AV), área domiciliar (MH) e proporção da área de vida rica em gramíneas para nove grupos sociais de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) em área alterada de Mata Atlântica, Foz do Iguaçu, Brasil.....83

Tabela 3 – Sobreposição entre as áreas de vida (MPC 95%) de nove grupos sociais

da capivara, em área alterada de Mata Atlântica, ecorregião de interior, Foz do Iguaçu, Brasil.....83

Tabela 4 – Total de indivíduos por grupo social da capivara *Hydrochoerus hydrochaeris*, áreas de vida (Mínimo Polígono Convexo 95%) e área domiciliar (Média Harmônica 50%), deslocamento médio diário e densidade ecológica (número de indivíduos dentro da área de vida) em região antropizada das Florestas do Alto Rio Paraná, Foz do Iguaçu, Brasil.....87

Tabela 5 – Seletividade de elementos da paisagem por *Hydrochoerus hydrochaeris* em uma área alterada da ecorregião Floresta do Alto Rio Paraná, bioma Mata Atlântica, Foz do Iguaçu, Brasil. Dados obtidos de nove exemplares monitorados por telemetria GPS entre os meses de agosto e dezembro de 2012.....88

LISTA DE FIGURAS

PRÓLOGO

Figura 1 – Vista do reservatório hidrelétrico tomada sobre a crista leste da barragem de terra da ITAIPU Binacional, no ano de 2013. Fonte: arquivo pessoal.....14

Figura 2 – Parte da faixa de proteção do reservatório hidrelétrico da ITAIPU Binacional no município de Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil. Fonte: MARP.CD – ITAIPU Binacional.....15

Figura 3 – Vista tomada no interior de um Leucenal, grande extensão de área com predominância de *Leucena (Leucaena leucocephala)*, localizado na faixa de proteção do reservatório da ITAIPU Binacional, município de Foz do Iguaçu, ano de 2013. Fonte: arquivo pessoal.....16

Figura 4 – Margens da faixa de proteção do reservatório hidrelétrico da ITAIPU Binacional tomada no município de Santa Terezinha de ITAIPU no ano de 2013. Fonte: arquivo pessoal.....17

Figura 5 – Capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) vistas sobre a BR-600 no Refúgio Biológico Bela Vista, Foz do Iguaçu. Fonte: arquivo pessoal.....18

Figura 6 – Danos a estrutura de uma construção em alvenaria, causada pela ação de um grupo de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) no Refúgio Biológico Bela Vista, Foz do Iguaçu, no ano de 2011. Fonte: ITAIPU Binacional.....20

ÁREA DE ESTUDO

Figura 7 - Paisagens do Refúgio Biológico Bela Vista, Foz do Iguaçu, Paraná. A – Floresta; B – Reflorestamento; C – Formação Pioneira; D – Campo. Fonte: arquivo pessoal.....24

Figura 8 – Área de estudo antes e depois da formação do reservatório hidrelétrico da ITAIPU Binacional. Vista da porção do reservatório localizada mais ao sul. Imagens

Landsat: (A) obtida em 23 de fevereiro de 1973 e (B) em 9 de abril de 2013. Na imagem (A) é possível a visualização do curso natural do rio Paraná, o traço amarelo que corta toda a imagem de cima para baixo. Na imagem (B) é possível a visualização do reservatório hidrelétrico formado sobre o rio Paraná, grande polígono azul no centro da imagem. As porções em verde escuro representam áreas de vegetação florestal e os quadros vermelhos representam a localização aproximada da área do Refúgio Biológico Bela Vista. Fonte: *United Nations Environment Programme*.....25

Figura 9 – Geada sobre gramíneas existentes em Campos no Refúgio Biológico Bela Vista em junho de 2012 (A) e seu efeito sobre a massa verde pós alguns dias de sua ocorrência (B). Fonte: arquivo pessoal.....26

Figura 10 – Vista geral do Planalto de Foz do Iguaçu, as margens do reservatório hidrelétrico da ITAIPU Binacional. Fonte: arquivo pessoal.....27

A ESPÉCIE

Figura 11 – Núcleo de um grupo social de capivaras *Hydrochoerus hydrochaeris* residentes no Refúgio Biológico Bela Vista. O exemplar macho está com um colar de telemetria instalado, e as fêmeas adultas e exemplares imaturos próximos a ele. Fonte: arquivo pessoal.....28

Figura 12 – Vista de área utilizada por um grupo social de capivaras residente no Refúgio Biológico Bela Vista, Foz do Iguaçu. Fonte: arquivo pessoal.....29

CAPÍTULO 1

Figura 1 – (A) armadilha fotográfica disposta em carreiro utilizado por capivaras; (B) sensor de aceleração em colar instalado em macho de capivara. Fonte: arquivo pessoal.....37

Figura 2 – Área de vida dos exemplares de capivara *Hydrochoerus hydrochaeris*

aferidos quanto à atividade circadiana e das armadilhas fotográficas dispostas no período frio-seco e quente-úmido de 2011 e 2012, no Refúgio Biológico Bela Vista, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil. A área de vida dos exemplares é indicada com polígonos amarelos e a localização das armadilhas fotográficas com pontos circulares verdes.....39

Figura 3 – (A) Macho adulto de capivara exibindo sua glândula supra nasal bem desenvolvida; (B) Fêmea adulta de capivara com glândula supra nasal não evidente.....40

Figura 4 – Registros de exemplares de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), em armadilhas fotográficas no Refúgio Biológico Bela Vista, Foz do Iguaçu, Brasil. A- Filhotes e fêmea adulta; B - Juvenis forrageando; C – Grupo social se deslocando; D- Macho adulto marcando território; E – Macho adulto com colar; F- Fêmea adulta.....46

Figura 5 - Atividade circadiana da capivara *Hydrochoerus hydrochaeris*, no Refúgio Biológico Bela Vista, Foz do Iguaçu, Paraná (A) Dados de armadilhas fotográficas tomados entre janeiro/março e julho/agosto dos anos de 2011 e 2012 e; (B) Dados de sensor de aceleração de eixo duplo em colares de biotelemetria tomados entre julho e outubro de 2012. A direção da seta indica a hora média (μ) e o peso da média (R).....47

Figura 6 - Atividade circadiana da capivara *Hydrochoerus hydrochaeris* (24 h^{-1}), no Refúgio Biológico Bela Vista, Foz do Iguaçu, Paraná. A - Armadilhas fotográficas tomados entre janeiro/março e julho/agosto dos anos de 2011 e 2012 (Esforço de 2.967 armadilhas fotográficas/dia); e B, C e D - Sensores de aceleração de duplo eixo em colares instalados no pescoço de capivaras (três fêmeas e três machos), tomado entre julho e outubro de 2012 (Esforço de 654 colares/dia). A direção da seta indica à hora média (μ) e o comprimento o peso da hora média (R), que varia de zero (disperso) e um (concentrado).....49

CAPÍTULO 2

Figura 1 – (A) Macho adulto de capivara exibindo sua glândula supra nasal bem desenvolvida; (B) Fêmea adulta de capivara com glândula supra nasal não evidente.....69

Figura 2 – Localizações geográficas dos grupos sociais de capivara obtidas ano de 2012 em região antropizada de Mata Atlântica, no município de Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil. Diferentes cores de pontos representam diferentes grupos sociais. Pontos brancos para G1, ponto laranja para G2, ponto verde para G3, ponto amarelo para G4, ponto roxo para G5, ponto preto para G6, ponto vermelho para G7, ponto azul para G9 e ponto negro para G10.....73

Figura 3 – Ciclo médio de radiação solar para a área de estudo no período amostral, indicando os horários médios de nascer e por do sol, que foram utilizados para determinar o período noturno e diurno de 12 horas.....76

Figura 4 – Curva do coletor para área de vida. Acumulo entre área de vida calculada com MPC 95% (Eixo Y), e número de registros de localização da capivara *Hydrochoerus hydrochaeris* (Eixo X). G1 representa o grupo social 1 e o mesmo segue para os demais grupos sociais.....77

Figura 5 – Área de vida de capivara *Hydrochoerus hydrochaeris* no Refúgio Biológico Bela Vista, Foz do Iguaçu, Brasil. Polígono calculado por Mínimo Polígono Convexo 95%. (A) localização do Estado do Paraná, Brasil, na América do Sul; (B) localização do município de Foz do Iguaçu no Estado do Paraná, Brasil; (C) localização do Refúgio Biológico Bela Vista no município de Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil.....84

Figura 6 – Frequências de localizações geográficas da capivara *Hydrochoerus hydrochaeris* (eixo Y), em relação à distância de cursos de água (eixo X), para o período diurno (A - entre 7h e 18h) e para o período noturno (B - entre 19h e 6h).....85

Figura 7 – (A) Colar GPS-VHF afixado em exemplar macho adulto de capivara *Hydrochoerus hydrochaeris* (G6); (B) Visão geral do colar com danos causados por abrasão após duas semanas de uso; (C) Aproximação sobre a região danificada.....91

INDÍCE

PRÓLOGO	13
ÁREA DE ESTUDO	23
A ESPÉCIE: A capivara	28
ARTIGO 1: Atividade circadiana de capivaras <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766) em área antropizada de Mata Atlântica, No sul do Brasil.....	32
Resumo	33
Palavras-chave	33
Abstract.....	34
Key-words.....	34
Introdução.....	35
Materiais e Métodos	37
Análises	43
Resultados.....	46
Discussão	51
Referências Bibliográficas	57
ARTIGO 2: Ecologia espacial da capivara <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766) em área antropizada de Floresta no Alto Rio Paraná, Brasil.....	63
Resumo	64
Palavras-chave	64
Abstract.....	65
Key-words.....	65
Introdução.....	66
Materiais e métodos	68
Análises	71
Discussão	88
Referências Bibliográficas	97
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS GERAIS.....	102
APÊNDICE	109
ANEXO	199

PRÓLOGO

A capivara *Hydrochoerus hydrochaeris* (Linnaeus, 1766) é o maior roedor contemporâneo, pesando entre 48 e 91 kg quando adulta (Mones e Ojasti, 1986). Esta espécie de mamífero é semi-aquática e conhecida por ocupar e se beneficiar de ambientes antropizados (Ferraz et al. 2003).

Com a supressão e a redução das paisagens florestais, redução da abundância de predadores, constituição de grandes áreas de cultivo agrosilvipastoris e o aumento da superfície laminar de água (para a geração hidrelétrica, aquicultura ou mesmo para lazer), o homem vêm proporcionado condições adequadas para a ocupação da paisagem pela capivara (Krauer e Wisely, 2011).

Devido a capacidade para ocupar ambientes próximos ao homem, a capivara acaba causando danos às atividades humanas. Como exemplo podemos citar o acesso de grupos sociais, que podem ser numerosos, em áreas de cultivo agrícola, como de milho, onde consomem um grande número de plantas e causando danos aos produtores rurais (Mones e Ojasti, 1986; Ferraz et al. 2003; Garcias e Bager, 2009).

Além disto esta espécie também pode hospedar microorganismos zoonóticos, importantes para a saúde humana, como o *Trypanosoma evansi* (Santa Cruz et al. 2013; Joshi et al. 2005) e o *Plasmodium* spp. (Curotto, 2009), e amplificar bactérias do gênero *Rickettsia* (Pinter, 2013), incluindo *R. rickettsii* e a *R. parkeri* (Fortes et al. 2011), ambas patogênicas e pertencentes ao grupo da Febre Maculosa Brasileira - FMB (Labruna, 2013).

Devido à possibilidade de transmissão de bactérias do gênero *Rickettsia* ao homem pela ação de vetores como carrapatos do gênero *Amblyomma* (Kohls, 1947; Azad e Beard, 1998; Souza et al. 2009; Labruna, 2013), a capacidade deste roedor em amplificar esta bactéria e em manter e contaminar um número elevado de carrapatos, a capivara é considerada como uma espécie de atenção em relação à saúde pública (Moreira et al. 2013, Rego de Paula e Rodrigues, 2013).

Além disto, devido ao seu peso e tamanho, em algumas regiões é possível a colisão de exemplares desta espécie com veículos automotivos, o que reduz a segurança dos usuários de rodovias (Huijser et al. 2013) em regiões de habitat adequado e de alta densidade populacional da capivara.

Na região Oeste do Estado do Paraná, onde a paisagem natural era quase

exclusivamente florestal (Di Bitetti et al. 2003), a formação de uma paisagem favorável para o uso pela capivara iniciou-se com o incentivo à ocupação da região e o aumento de áreas agrícolas em 1950 (Swain, 1988; Lopes, 2004). Logo após a alteração do regime do fluxo de águas lólicas para lânticas no rio Paraná, que ocorreu em 1982, com o represamento deste rio para formação do reservatório hidrelétrico de ITAIPU Binacional, e o aumento da superfície de lamina de água (Stivari et al. 2005), uma extensa área de habitat adequada para a essa espécie foi formada (Figura 1).



Figura 1 – Vista do reservatório hidrelétrico tomada sobre a crista leste da barragem de terra da ITAIPU Binacional, no ano de 2013. Fonte: arquivo pessoal.

Ao longo do reservatório hidrelétrico da ITAIPU Binacional, se estabeleceu uma grande faixa florestal com manejo regulado, denominada de “faixa de proteção do reservatório” (Roos, 2012), que é considerada parte do corredor regional Iguaçu-Paraná (Muchailh et al. 2010) e do Corredor Trinacional de Biodiversidade do Alto

Rio Paraná (Di Bitetti et al. 2003), uma das bandeiras da ITaipu Binacional (Cipolat, 2010; Roos, 2012).

A maior parte dessa faixa de proteção do reservatório hidrelétrico da ITaipu Binacional (Figura 2) foi estabelecida pelas ações da própria empresa, com o plantio de espécies arbóreas florestais, que hoje compõem, junto com poucas áreas remanescentes, centenas de quilômetros de faixa de proteção com largura média de 217 metros (Marcon et al. 2013).



Figura 2 – Parte da faixa de proteção do reservatório hidrelétrico da ITaipu Binacional no município de Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil. Fonte: MARP.CD – ITaipu Binacional.

Essa faixa também foi constituída com o plantio de espécies arbóreas exóticas e invasoras, de crescimento acelerado, como a Leucena (*Leucaena leucocephala*) e a Uva-do-Japão (*Hovenia dulcis*) (Dalmolin et al. 2011; Gris, 2012). No entanto, muitas destas espécies exóticas são também dominantes (Figura 3), e

podem impedir a sucessão de espécies nativas em grandes extensões ao longo das margens do reservatório da Itaipu Binacional (ver Dalmolin et al. 2011; Matsumoto, 2012). Nessas áreas é fácil a visualização de longos trechos de vegetação florestal uniforme, como por exemplo, o Leucenal (Dalmolin et al. 2011), ou seja, formações florestais onde ocorrem quase que exclusivamente Leucenas (Figura 3), com dossel florestal contínuo, sub-bosque florestal quase inexistente e raras ou inexistentes espécies arbóreas emergentes. Além disto, em virtude da permeabilidade da copa das Leucenas à luz solar ocorrem gramíneas no interior desta tipologia florestal também.



Figura 3 – Vista tomada no interior de um Leucenal, grande extensão de área com predominância de Leucena (*Leucaena leucocephala*), localizado na faixa de proteção do reservatório da ITAIPU Binacional, município de Foz do Iguaçu, ano de 2013. Fonte: arquivo pessoal.

Assim, em muitas regiões desta faixa de proteção do reservatório também é

comum a presença de grandes áreas com gramíneas invasoras, como o capim-colônia (*Panicum maximum*), de um expressivo manto de macrófitas, gramíneas e esparsos arbustos de médio porte na borda do reservatório (Guimarães et al. 1997) (Figura 4).

Esta disponibilidade de recursos alimentares, adicionalmente a alta disponibilidade de água em regime lântico (Guimarães et al. 1997), da pequena profundidade nas margens, da disposição de abrigos florestais, da redução das populações de potenciais predadores naturais na região, como a *Panthera onca* e *Puma concolor* (Azevedo, 2008; Paviolo et al. 2008), e a minimização da pressão de caça devido à existência de legislação específica de proteção a fauna e às ações de fiscalização e proteção a fauna silvestre na região (Fragoso et al. 2011), favorecem a residência de novos grupos sociais de capivara na região e permitem o aumento de sua abundância.



Figura 4 – Margens da faixa de proteção do reservatório hidrelétrico da ITAIPU Binacional tomada no município de Santa Terezinha de ITAIPU no ano de 2013. Fonte: arquivo pessoal.

Nesta região existe uma impressão de que a população local da capivara seja supranumerária. Isto porque esta espécie é vista com facilidade pela comunidade humana (Figura 5), é motivo de eventuais acidentes rodoviários e causa também danos pontuais à estrutura de jardins, a áreas de culturas agrícolas, a construções civis (Figura 6).

Considerando estas características da paisagem da região, à confirmação de ocorrência de agentes causadores da FMB e da Malária em capivara nesta área (Curotto, 2009; Fortes et al. 2011) e a possível superabundância de capivaras, desenvolveu-se um estudo de ecologia cujo objetivo foi disponibilizar informações sobre o comportamental circadiano, o uso da paisagem e a densidade populacional desta espécie.



Figura 5 – Capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) vistas sobre a BR-600 no Refúgio Biológico Bela Vista, Foz do Iguaçu. Fonte: arquivo pessoal.

Além de gerar novas informações acerca de uma espécie de mamífero importante para o homem, as informações coletadas neste estudo também são

destinadas a compor um possível plano de manejo para esta população de capivara. Isto porque populações de espécies silvestres nativas ou exóticas, que utilizam recurso de área antrópica como área de vida (IBAMA, 2006), são passíveis de manejo indireto (manejo ambiental) ou direto, desde que causem algum tipo de dano às atividades humanas (Brasil, 1967; Brasil, 1998; IBAMA, 2006).

Desta forma, entender qual é a forma de uso do tempo pela capivara, e as causas de variações neste uso, facilitará o manejo ambiental de auto-estradas, a compreensão do porquê é possível a fácil visualização desta espécie e de quais são os momentos propícios para ações de manejo desta espécie. De forma complementar, entender como esta espécie utiliza a paisagem, qual o tamanho da área utilizada pelos grupos sociais, quais os fatores determinantes na ecologia da espacial desta espécie e qual a densidade ecológica, também é de fundamental importância para o planejamento de ações de manejo, uma vez que permitem compreender se esta espécie é realmente supranumerária e como é a sua dinâmica espacial, permitindo o direcionamento de esforços de manejo.

Assim, para a análise do comportamento, no capítulo 1, os objetivos específicos foram avaliar de forma quantitativa como capivaras utilizam o tempo ao longo do ciclo circadiano, se existem variações de movimento e forrageio desta espécie nos extremos climáticos da região e se existem variações destes comportamentos que podem ser explicadas por fatores intrínsecos (diferença de sexo) e extrínsecos (variáveis climáticas).

Para estes objetivos, as hipóteses foram de que o comportamento circadiano de deslocamento e forrageamento da capivara são concentrados nos períodos crepusculares e noturnos, uma vez que no período diurno os grupos sociais desta espécie são vistos principalmente em repouso próximo a cursos de água e durante a noite se movem para os locais de pastagem (Mones e Ojasti, 1986; Lord, 1991). Quanto à possível variação do comportamento circadiano desta espécie entre os extremos climáticos (frio-seco e quente-úmido), a hipótese foi que as capivaras se movimentem mais no período frio e seco. Isto porque no período frio e seco desta região as massas verdes de gramíneas, como as do gênero *Panicum*, recurso alimentar de capivaras (Quintana, 2002), são secas devido à redução na produção de proteína, consequência da ação de geadas e da restrição de chuvas (Botrel et al. 2002). Devido a este cenário, a hipótese foi de que capivaras devem gastar mais

tempo em busca de forragens verdes no período frio-seco, ou seja, que os grupos sociais são afetados pela variação do habitat em períodos secos, como indicado na literatura (Mones e Ojasti, 1986). Quanto à diferença na atividade em relação ao sexo, se considerou como hipótese inicial que machos de capivara são mais ativos do que fêmeas, uma vez que machos disputam continuamente os níveis de hierarquia no grupo (Mones e Ojasti, 1986). Além disto, para a possível variação da atividade em relação a variáveis extrínsecas, nós consideramos que capivaras tenham atividade influenciada negativamente pelas variáveis climáticas relacionadas à sensação térmica (e.g. temperatura e umidade), uma vez que herbívoros necessitam se refrescar nos períodos diurnos (Shiple, 1999) e exemplares de capivaras são vistos frequentemente imersos na água nos períodos quentes do dia (Lord, 1991).



Figura 6 – Danos a estrutura de uma construção em alvenaria, causada pela ação de um grupo de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) no Refúgio Biológico Bela Vista, Foz do Iguaçu, no ano de 2011. Fonte: ITAIPU Binacional.

Adicionalmente, o capítulo 2 trata de avaliar como exemplares de capivara usam os elementos que compõem a paisagem e para isto, pela primeira vez, se fez uso de radio-telemetria e da tecnologia GPS para esta espécie. Os objetivos específicos deste capítulo foram mensurar o tamanho da área de vida e testar possíveis diferenças deste tamanho em relação ao sexo dos indivíduos, tamanho do grupo social e disponibilidade de recurso alimentar. Além disto, considerando que até o momento os estudos de ecologia da paisagem para capivara foram desenvolvidos no período diurno e crepuscular, outro objetivo deste estudo foi testar uma possível diferença entre a área de uso, padrão de deslocamento em relação aos cursos de água e forma de uso dos componentes da paisagem entre os períodos diurnos e noturnos. Considerando que este estudo de radio-telemetria foi desenvolvido com tecnologia de telemetria via satélite por GPS (*Geo Position System*), objetivou-se também avaliar o sucesso na obtenção de registros de GPS para a capivara, além da adequabilidade do material e desenho dos colares para esta espécie.

Aqui a primeira hipótese considerada foi de que o tamanho da área de vida desta espécie está entre 10 a 200 hectares, dentro do relatado na literatura para a capivara (ver Herrera et al. 2011), uma vez que uma espécie retém seus traços ecológicos ao longo do tempo e do espaço (Wiens et al. 2010). Para a variação da área de vida em relação ao tamanho do grupo social, se considerou como hipótese inicial uma correlação positiva entre ambos, uma vez que o recurso alimentar necessário para manter um grupo mais numeroso é, em teoria, maior, e por isto requer áreas maiores para o uso pelas capivaras (Corriale et al. 2013). Para a relação entre a área com disponibilidade de recurso alimentar e o tamanho da área de vida, a hipótese inicial foi a da existência de uma correlação negativa entre ambas, uma vez que, uma redução no tamanho da área de vida é provável quando maior é a disponibilidade de alimento (Corriale et al. 2013). Adicionalmente, testamos se esta correlação é afetada pela diferença no sexo dos exemplares, considerando a hipótese de semelhança entre o tamanho da área usada por machos e fêmeas. Isto porque capivaras formam agrupamentos sociais coesos e estáveis de machos e fêmeas (Herrera et al. 2011).

Quanto à possível diferença entre a área de uso, padrão de deslocamento em relação à água e ao uso dos componentes da paisagem, no período diurno e

noturno, se considerou que a área de uso diurna é menor que a usada no período noturno, uma vez que no período diurno os grupos sociais de capivara são visualizados em repouso próximo a cursos de água, e no período noturno capivaras são vistas em movimento em busca alimento (Lord, 1991). Desta forma, o uso da paisagem no período diurno e noturno se daria também de forma diferenciada, incluindo uma relação maior com água e componentes da paisagem que ofereçam abrigo no período diurno, e o oposto para o período noturno.

A proposição deste estudo é contribuir com informações de autoecologia de um importante mamífero neotropical, ilustrando que mesmo para espécies relatadas como comuns e bem conhecidas, como a capivara, ainda há muito a ser estudado e conhecido. Além disso as informações ecológicas produzidas e os direcionamentos pontuais para um possível manejo, também reforçam a importância de estudos ecológicos antes do planejamento de ações de manejo de espécies silvestres.

ÁREA DE ESTUDO

O Oeste do Estado do Paraná pertence à área de domínio natural da ecorregião das Florestas do Alto rio Paraná ou Mata Atlântica de Interior, da qual remanesciam em 2003 menos de 54.000 km², ou seja, menos de doze por cento de sua cobertura original (Di Bitetti et al. 2003; Cullen Jr. 2006; De Angelo, 2009). Próximo ao rio Paraná, a paisagem desta região foi toda constituída por Floresta Estacional Semidecidual Submontana e Aluvial, além de pontuais Formações Pioneiras de Influência Aluvial.

A atual constituição desta paisagem inclui um mosaico de ecossistemas antropizados e naturais (Azevedo, 2008), com a formação iniciada no século XIX e intensificada no final da década de 40 (Lopes, 2004). Nesta paisagem, a matriz é composta por campos agrícolas de monocultura, como milho e soja (Conforti e Azevedo, 2003), com sobreposição de uma rede de florestas secundárias que circundam cursos de água naturais (≈30 m para ambas as margens), de pequenos remanescentes florestais de formação secundária ou primária, de um grande reservatório hidrelétrico: o da ITAIPU, com sua grande extensão de faixa de proteção florestal e de pontuais áreas urbanas.

Esta região possui densidade populacional humana de 52 habitantes km² (IBGE, 2010), distribuídos de forma mais concentrada em áreas urbanas. Próximo a área urbana do município de Foz do Iguaçu, cuja população humana é de mais de 270.000 (IBGE, 2010) está o Refúgio Biológico Bela Vista – RBV (latitude -25,43° e longitude -54,58°). Este RBV possui área aproximada de 1.908 hectares (ITAIPU, 2002), e é constituído por alguns elementos paisagísticos principais (Figura 7).

Entre eles podem ser indicados os remanescentes florestais (floresta), áreas de recuperação florestal (reflorestamento), áreas antropizadas abertas com predominância vegetal de gramíneas (campo), pontuais formações pioneiras fluviais (formações pioneiras) e áreas de uso antrópico intensivo (antrópico intensivo). O RBV está próximo à usina hidrelétrica de ITAIPU e é o limite mais ao sul de seu reservatório hidrelétrico (Figura 8) que possui mais de 1.400 km² (Guimarães et al. 1997; Stivari et al. 2005). Nas bordas deste reservatório é comum a presença de grandes áreas com gramíneas invasoras, como o capim-colonião (*Panicum*

maximum), e esparsos arbustos de médio porte, onde se observa um expressivo manto de vegetação tipicamente aquática de pequena profundidade, com predominância de macrófitas, como a *Eichornia* (Guimarães et al. 1997).

A área do Refúgio Biológico Bela Vista era, em parte, utilizada para fins agropecuários antes do início da construção da ITAIPU Binacional.



A



B



C



D

Figura 7 - Paisagens do Refúgio Biológico Bela Vista, Foz do Iguaçu, Paraná. A – Floresta; B – Reflorestamento; C – Formação Pioneira; D – Campo. Fonte: arquivo pessoal.

No entanto, durante a construção passou por uma profunda transformação, como as grandes obras de terraplanagem e escavação para a construção da barragem, a mudança do curso das águas do rio Bela Vista, a construção de novos cursos de água como o canal da piracema, e a reconstituição florestal das margens de cursos de água.

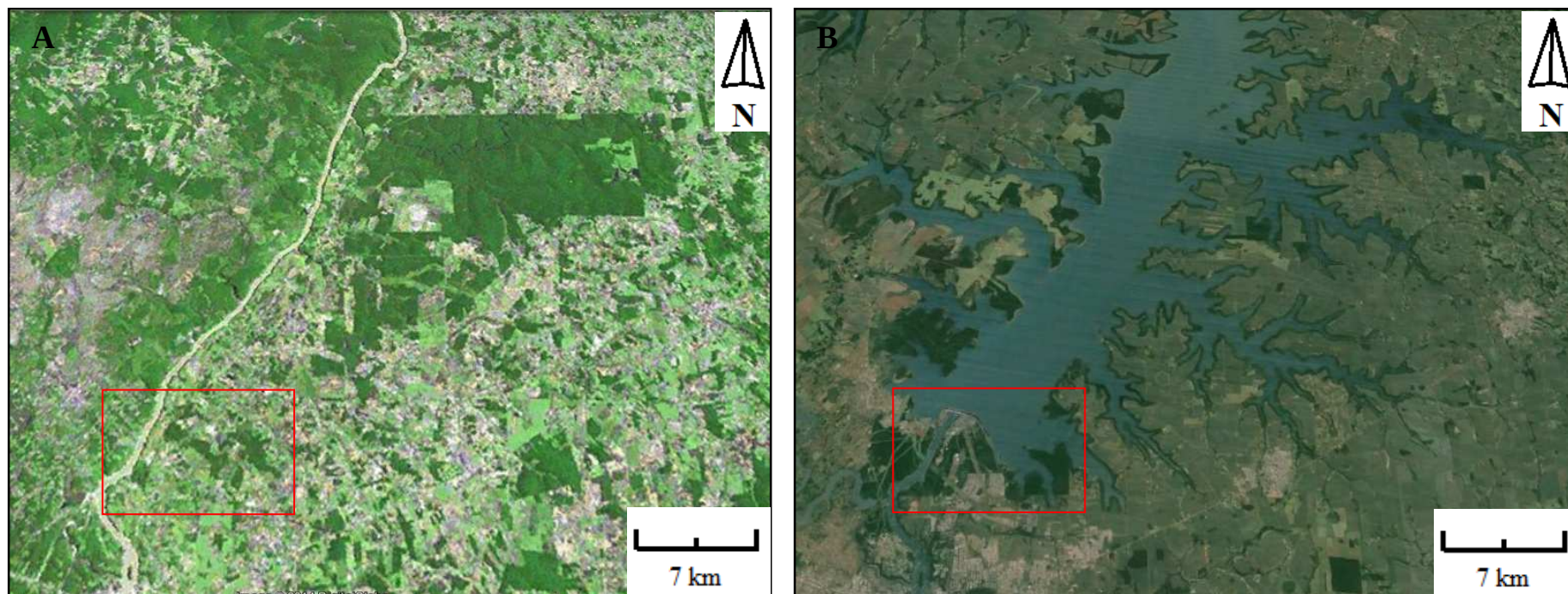


Figura 8 – Área de estudo antes e depois da formação do reservatório hidrelétrico da ITAIPU Binacional. Vista da porção do reservatório localizada mais ao sul. Imagens Landsat: (A) obtida em 23 de fevereiro de 1973 e (B) em 9 de abril de 2013. Na imagem (A) é possível a visualização do curso natural do rio Paraná, o traço amarelo que corta toda a imagem de cima para baixo. Na imagem (B) é possível a visualização do reservatório hidrelétrico formado sobre o rio Paraná, grande polígono azul no centro da imagem. As porções em verde escuro representam áreas de vegetação florestal e os quadros vermelhos representam a localização aproximada da área do Refúgio Biológico Bela Vista. Fonte: *United Nations Environment Programme*.

Esta região possui sazonalidade no comprimento dos dias, na temperatura e na produtividade primária (De Angelo et al. 2011; Corlett, 2013). Ali, o clima é descrito como úmido quente (Kottek et al. 2006) com invernos não definidos (Pezzatto e Wisniewski, 2006). Os verões são quentes e possuem índices pluviométricos elevados (outubro, novembro, dezembro, janeiro, fevereiro e março) com menor variação de temperaturas (16 a 38 °C). Já nos meses mais frios (abril, maio, junho, julho, agosto e setembro) ocorre uma maior variação entre mínimas e máximas (-2 a 36 °C) e de geadas (Paviolo et al. 2008). Esta última é responsável por uma drástica redução na cobertura verde de gramíneas em áreas antropizadas e naturais da região, recurso alimentar de capivaras (Figura 9).

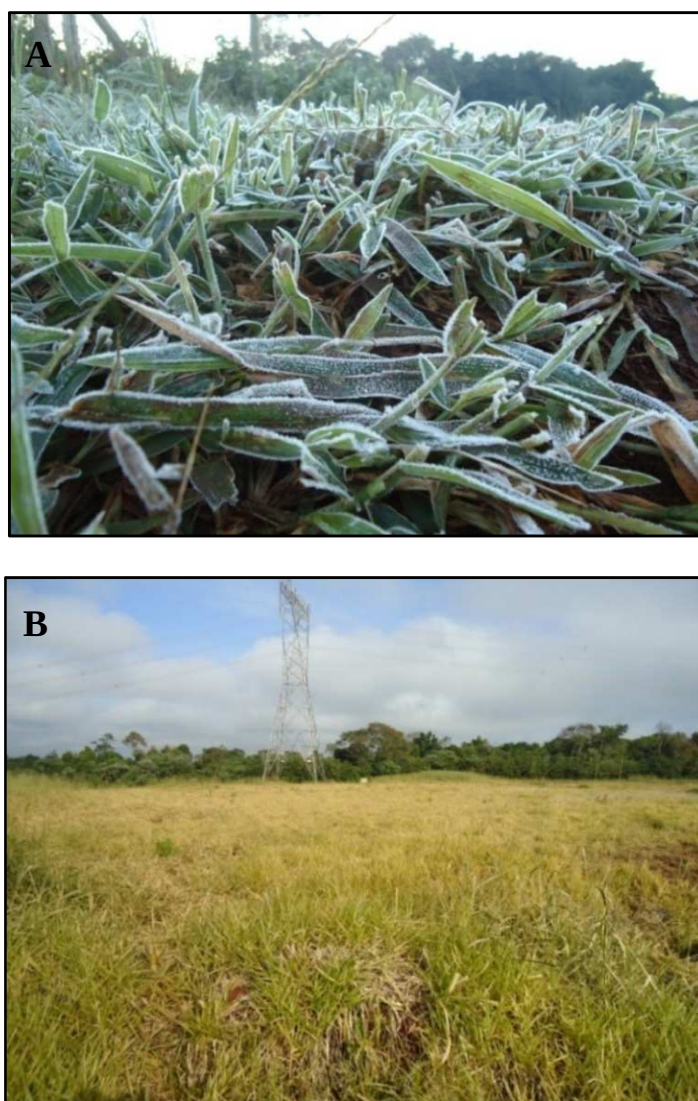


Figura 9 – Geadas sobre gramíneas existentes em Campos no Refúgio Biológico Bela Vista em junho de 2012 (A) e seu efeito sobre a massa verde pós alguns dias de sua ocorrência (B). Fonte: arquivo pessoal.

O relevo do Refúgio Biológico Bela Vista é parte do Planalto de Foz do Iguaçu (Figura 10), que está localizado entre os rios Iguaçu e Paraná, com altitude variando entre 120 e 224 m s.n.m. e declividade de terreno predominantemente suave (Santos et al. 2006).

Nesta ecorregião, onde predominava naturalmente o elemento florestal na paisagem, são indisponíveis informações históricas sobre a abundância relativa de mamíferos. No entanto, como as áreas naturais conservadas são mantenedoras dos processos ecossistêmicos naturais de uma determinada região ou ecorregião (Primack e Rodrigues, 2002), as informações obtidas no Parque Estadual do Turvo (Kasper et al. 2007), unidade de conservação existente na região, sugerem que capivaras ocorriam em reduzida abundância relativa nesta Mata Atlântica de Interior.



Figura 10 – Vista geral do Planalto de Foz do Iguaçu, as margens do reservatório hidrelétrico da ITAIPU Binacional. Fonte: arquivo pessoal.

A ESPÉCIE: A CAPIVARA

A capivara é um roedor de hábito social e de grupos coesos, algumas vezes compostos por até mais de cem exemplares (Herrera e Macdonald, 1989). Cada grupo possui machos e fêmeas de diferentes faixas etárias (Figura 11), uma hierarquia social linear entre machos e apenas um macho dominante (Barros et al. 2010; Gonçalves e Oliveira, 2011). O grupo social partilha o mesmo território (Nogueira et al. 2000). No entanto, estes são territoriais em relação a outros grupos ou exemplares estranhos e sua área de vida é pouco ou não sobreposta a de outros grupos sociais (Herrera e Macdonald, 1989).



Figura 11 – Núcleo de um grupo social de capivaras *Hydrochoerus hydrochaeris* residentes no Refúgio Biológico Bela Vista. O exemplar macho está com um colar de telemetria instalado, e as fêmeas adultas e exemplares imaturos próximos a ele. Fonte: arquivo pessoal.

Em virtude do sistema social permitir apenas um macho dominante no grupo,

nestes às fêmeas predominam (Herrera et al. 2011). Estas iniciam o período reprodutivo próximo aos 18 meses, com gestação média de 147 dias, ninhada média de quatro filhotes e expectativa de vida de dez anos (Federico e Canziani, 2005). Próximo ao final da gestação, as fêmeas se isolam do grupo social permanecendo um período em abrigos inclusos dentro da área do grupo social, mas isoladamente dos demais membros, ingressando novamente após alguns dias do nascimento.

A área de vida desta espécie pode variar entre dez e duzentos hectares (Herrera et al. 2011), e inclui, em seu interior, pastagens, áreas de agricultura, florestas, formações pioneiras, lagos e cursos de água (Figura 12). Já o tamanho da área de vida é indicado como relacionado ao número de exemplares e a disponibilidade de alimento (Corriale et al. 2013a).



Figura 12 – Vista de área utilizada por um grupo social de capivaras residente no Refúgio Biológico Bela Vista, Foz do Iguaçu. Fonte: arquivo pessoal.

Sabe-se que as capivaras habitam e selecionam ambientes próximos à água

(Garcias e Bager, 2009; Gonçalves e Oliveira, 2011), e quando da disponibilidade de recursos, dificilmente se deslocam a mais de 500 metros de distância deste recurso (Salas et al. 2004; Jacomassa, 2010). No período diurno, tendem a permanecer em uma área pequena, próxima a cursos de água, que por sua vez, utilizam como área de fuga e para manutenção de temperatura corpórea (Mones e Ojasti, 1986). Já no período diurno, deslocam-se para áreas de forrageamento distâtes da área de permanência e uso no período diurno (Lord, 1991).

Este roedor herbívoro que realiza fermentação de seco consome preferencialmente gramíneas (Arteaga e Jorgenson, 2007; Vale-Borges e Colares, 2007). Por esta razão, comparativamente a carnívoros ou herbívoros de arbustos, gastam menos energia e tempo procurando recursos alimentares, mas investem este tempo e energia na seleção de brotos e na digestão de seus itens alimentares, uma vez que gramíneas possuem alta concentração de sílica (ver Shipley, 1999).

A capivara é o maior roedor herbívoro e em virtude da dificuldade em digerir itens alimentares, realiza coprofagia como parte de sua estratégia digestiva (Borges et al. 1996). Além disto, conta com a ajuda de processos de fermentação realizados por microorganismos celulóticos (bactérias e protozoários) que compõem a flora do ceco e auxiliam na digestão do conteúdo vegetal (Mendes et al. 2000).

Mesmo sendo um herbívoro pastador de gramíneas, e por isso esperado como uma espécie com hábito circadiano catemeral (Oliveira-Santos et al. 2010), que investe maior tempo na maior ingestão de brotos e no processo digestório, a estratégia circadiana da capivara é relatada na literatura como concentrada para algum período do dia, sendo muitas vezes indicada como diurna (Barrero e Quintana, 2013), noturna (Mones e Ojasti, 1986; Lord, 1991) ou crepuscular (Pereira e Eston, 2007).

Esta espécie é frequentemente objeto de manejo no Brasil (Neo e Melo, 2012; Pereira e Eston, 2007; Queirogas, 2010; Silva et al. 2013) e muitas vezes vista como uma espécie problema. Por outro lado, também é relatada como uma alternativa econômica viável em outras regiões de sua distribuição (Velasco et al. 2008; Moreira et al. 2013). Considerando esta dicotomia, a função deste roedor nas redes tróficas naturais como presas de grandes carnívoros (ver Azevedo, 2008) e a necessidade em manter exemplares soronegativos desta espécie nas regiões de ocorrência de bactérias do gênero *Rickettsia* spp. a fim de reduzir a possibilidade de amplificação

e disseminação desta bactéria (Labruna, 2013), aquelas populações indicadas como problema, devem ser analisadas cuidadosamente quanto a real necessidade de manejo, a fim de reduzir o desperdício de recursos empregados (Verdade e Ferraz, 2013), evitar efeitos negativos sobre a dinâmica natural de ecossistemas e reduzir a disseminação de micro-organismos causadores de zoonoses.

ARTIGO 1: ATIVIDADE CIRCADIANA DE CAPIVARAS *Hydrochoerus hydrochaeris* (LINNAEUS, 1766) EM ÁREA ANTROPIZADA DE MATA ATLÂNTICA, NO SUL DO BRASIL.^{*1}

Rinaldi A.R.^{a,*}, Oliveira M.J.^b, Cubas Z.S.^b Moraes, W.^b Passos F.C.^b

^a Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Universidade Federal do Paraná, Curitiba - PR, Brasil.

^b Divisão de Áreas Protegidas, departamento de Fauna, Refúgio Biológico Bela Vista, Itaipu Binacional, Foz do Iguaçu - PR, Brasil.

* Autor para correspondência. Endereço de e-mail: alrinaldi2@gmail.com. Fone: (55) 41 3361-1387

^{*1} – Artigo organizado de acordo com as normas da revista *Mammalian Biology*.

RESUMO

A capivara é o maior roedor herbívoro existente e possui larga distribuição pela América do Sul. Devido a sua alta capacidade reprodutiva, a suas características ecológicas e adaptabilidade a ambientes antropizados, algumas populações desta espécie causam danos as atividade humanas. Por esta razão, informações sobre a ecologia desta espécie são importantes no auxílio das ações de manejo, como, por exemplo, o melhor período para o desenvolvimento de ações captura na natureza e no cativeiro ou o horário de maior risco de acidentes rodoviários, respectivamente de menor e de maior atividade. Desta forma, neste trabalho se descreve quantitativamente o perfil circadiano da capivara, avaliando possíveis diferenças sazonais e a influência de variáveis extrínsecas (clima) e intrínsecas (sexo) sobre a atividade circadiana da capivara. Os resultados indicam que capivaras possuem um padrão catemeral para o ritmo circadiano nesta localidade, com atividade em menor ou maior intensidade ao longo do período diurno, crepuscular e noturno. A atividade foi alterada pela variação sazonal, com picos de atividade diferindo quanto à hora de ocorrência e à incidência de concentração, sendo mais concentrados no período frio-seco e mais distribuídos no período quente-úmido. As variáveis que explicaram a variação diária da atividade circadiana da capivara, na área de estudo foram: velocidade e velocidade de rajada do vento e radiação solar. Além destas, outras variáveis também apresentaram menor influencia sobre a atividade circadiana da capivara, sendo elas pressão atmosférica máxima, pressão atmosférica mínima, umidade atmosférica instantânea, ponto de orvalho mínimo e soma pluviométrica. Deixaram de ser observadas diferenças significativas entre sexo dos indivíduos estudados e o horário de forrageio e deslocamento. Estes resultados permitem indicam quais são os períodos críticos quanto ao risco de acidentes rodoviários e corroboram com o conceito de sazonalidade na ecologia de mamíferos neotropicais e da influência de variáveis climáticas sobre suas ecologias.

PALAVRAS-CHAVE: comportamento circadiano; atropelamentos de animais silvestres; reservatório hidrelétrico de ITAIPU; Mata Atlântica de Interior; Florestas do Alto rio Paraná.

ABSTRACT

The capybara is a large herbivorous rodent with a extensive distribution in South America. Because of his high reproductive, ecologic, and adaptability capacities to anthropogenic environments, with some populations causing serious harms on human activity. For this reason, information about the ecology of this species are important to assist management actions, for example, the best time to manage capybara in the wild and captive (lowest activity) or the time of day that risks of road accidents can be increased (higher activity). Considering the limited information on the circadian activity for this species, a study of the circadian profile with use of indirect methods has been developed, and the hypothesis of extrinsic (climate) and intrinsic (gender) influences were tested for their circadian activities. The capybara presented a catemeral circadian rhythm in this locality, with presence of activity in diurnal, crepuscular and nocturnal periods that was variable in greater or lesser in intensity and concentrate in crepuscular period. The capybara activity has seasonal influence, with crepuscular peak of activity differing seasonally in time of occurrence and concentration, being more early and concentrated in the cold-dry season, and more late and distributed in the hot-wet season. The variables that explained the daily variation of the circadian activity of the capybara in the study area were: wind speed and solar radiation. Other variables also showed less influence on the circadian activity of the capybara, they being maximum atmospheric pressure, minimum pressure, instantaneous atmospheric humidity, minimum dew point and sum rainfall. Were not observed significant differences between the sex of the specimens studied and the schedule of displacement and grazing. These results indicate what are the critical periods to risk of accidents with capybaras and corroborate with concept of seasonality in the ecology of Neotropical mammals and the influence of climatic variables and their ecologies.

KEY-WORDS: circadian behavior; roadkill of wildlife; Itaipu hydroelectric reservoir; Interior Atlantic Forest; Upper Parana River Forest.

INTRODUÇÃO

A capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) é considerada o maior roedor contemporâneo (Mones e Ojasti, 1986). Este mamífero neotropical é capaz de ocupar regiões antropizadas, e nestas áreas, se favorece pela alteração dos ambientes florestais naturais (Ferraz et al. 2009; Krauer e Wisely, 2011), uma vez que, com a redução da abundância ou a extinção de predadores as populações de capivara podem se estabelecer e crescer facilmente.

Por este motivo a capivara é relatada como motivo de danos às atividades humanas, como a produção agrícola, a silvicultura e a pecuária (Mones e Ojasti, 1986; Ferraz et al. 2003; Garcias e Bager, 2009). Além disso, a capivara também é conhecida como um reservatório e amplificadora de zoonoses (Souza et al. 2004; Fortes et al. 2011; Labruna, 2013) e devido ao seu tamanho, peso e abundância, é uma séria preocupação quanto à colisão com veículos em auto-extradas brasileiras (Huijser et al. 2013).

Assim, informações sobre a ecologia desta espécie são muitas vezes necessárias para a análise de necessidade e adequado planejamento de ações de manejo (ver Ferraz et al. 2009; Ferraz et al. 2010). Um exemplo de lacunas de informação ecológica desta espécie é a indisponibilidade de informações quantitativas de sua atividade circadiana. Esta é indicada na literatura como de ocaso (Pereira e Eston, 2007), predominantemente diurna (Barrero e Quintana, 2013), e até mesmo como crepuscular e noturna (Mones e Ojasti, 1986; Lord, 1991). No entanto, apenas um estudo foi realizado de forma quantitativa com base em observações diretas, sendo este concentrado em apenas 19 dias (Lord, 1991). Com isso, mesmo com o relatado efeito da variação ambiental sobre a ecologia desta espécie (Mones e Ojasti, 1986), até hoje nenhum estudos experimentou como variáveis abióticas influenciam o ritmo circadiano da capivara.

Dessa forma, estudos de comportamento circadiano são necessários para capivara, principalmente se incluírem em suas interpretações análises que explanem as variações do comportamento em relação a fatores extrínsecos (e.g. ambientais) e intrínsecos (e.g. diferenças de sexo). Esta informações podem ser utilizada para maximizar o sucesso no manejo de rodovias, já que com ela pode ser possível prever os períodos de atividade da capivara.

Se considerarmos como procedentes as informações de comportamento

circadiano indicadas na literatura para capivara, ou seja, a alta plasticidade quanto ao padrão de atividade (ver também Herrera e Macdonald, 1989; Moreira et al. 2013), a capivara pode ser indicada como uma espécie catemeral. A catemeralidade no ritmo circadiano é documentado para poucas espécies de primatas (Donati et al. 2009), felídeos (Oliveira-Santos et al. 2012; Di Bitetti et al. 2010) e roedores (Halle, 2006; Roll et al. 2006), e é definida como uma distribuição randômica da atividade ao longo do dia, ou seja, uso dos períodos diurnos e noturnos (Bridges e Noss, 2011; Donati et al. 2009; Oliveira-Santos et al. 2012).

A teoria prediz que este padrão catemeral é esperado para espécies herbívoras como a capivara, uma vez que seus recursos alimentares são ricos em celulose e sílica, dificultando a digestibilidade (Oliveira-Santos et al. 2010; Halle, 2006). Por este motivo, capivaras devem ser ativas ao longo de todo o dia. Da mesma forma, se deve também considerar que o perfil circadiano de uma espécie pode ser flexionado pela ação de outros fatores não exclusivos, como: benefícios com termorregulação, estratégias presa-predador e anulação de competição (Donati et al. 2009).

Fatores extrínsecos são indicados como responsáveis pelas diferenças no padrão da atividade de pequenos mamíferos (Roper, 1976; Oliveira-Santos et al. 2008), cervídeos (Pépin et al. 2009), carnívoros (Lewis e Rachlow, 2011) e grandes roedores, como o ratão-do-banhado (Palomares et al. 1994). Já diferenças em relação a fatores endógenos, como o sexo do indivíduo, são também relatados como determinantes de variância na atividade de mamíferos (Roper, 1976; Thompson et al. 1989; Pépin et al. 2009; Lewis e Rachlow, 2011) e para capivaras, devido a dominância do macho no grupo social e a continua disputa deste com machos periféricos (Ojasti, 1973), os machos podem ser esperados como mais ativos do que as fêmeas.

Assim, os objetivos desse estudo foram: (1) descrever de forma quantitativa a atividade circadiana da capivara, e (2) avaliar quais as influências de fatores intrínseco (diferença de sexo) e extrínsecos (variáveis ambientais) sobre a atividade circadiana da capivara. Desta forma, se testaram as seguintes hipóteses: (1) existência de um perfil circadiano catemeral para capivara, (2) da influência negativa de temperatura e umidade sobre a atividade, de maior atividade circadiana no período frio-seco em vez do quente-úmido e de maior atividade circadiana de

machos em relação a fêmeas destas espécie.

MATERIAIS E MÉTODOS

Coleta de dados

Registros da atividade circadiana da capivara foram obtidos com o uso de armadilhas fotográficas e sensores de aceleração de eixo-duplo ortogonais (Acelerômetros), afixados em radio-colares GPS (colares) e instalados em exemplares machos e fêmeas de capivaras (Figura 1).



Figura 1 – (A) armadilha fotográfica disposta em carreiro utilizado por capivaras; (B) sensor de aceleração em colar instalado em macho de capivara. Fonte: arquivo pessoal.

Os dados obtidos com armadilhas fotográficas foram utilizados para a descrição do perfil circadiano dessa espécie e para testar a hipótese de diferença da atividade circadiana entre estações (período quente-úmido e frio-seco).

Esses registros de atividade foram obtidos com 10 armadilhas fotográficas digitais Tigrinus® dispostas em 10 pontos amostrais. Esses pontos amostrais (Figura 2) foram instalados em trilhas, carreiros e estradas secundárias, fora das áreas de descanso da capivara. As armadilhas fotográficas permaneceram ativas no período quente e úmido (janeiro-março) e frio e seco (julho-agosto) dos anos de 2011 e 2012. O esforço total para este método foi de 2.150 armadilhas/dia (Tabela 1). Outros dois períodos de amostragem, entre os meses de abril e junho e setembro e outubro, compunham o desenho amostral inicial deste estudo. No entanto, em

virtude da irregularidade da amostragem realizada nestes períodos, devido a furtos de armadilhas-fotográficas e da ocorrência de problemas técnicos relacionados à umidade e a estrutura das armadilhas, estas amostragens não foram inclusos nas análises deste estudo.

Tabela 1 – Esforço de armadilhas fotográficas (A) e de sensor de aceleração (B) para o estudo de atividade circadiana das capivaras, no Refúgio Biológico Bela Vista, Foz do Iguaçu, Estado do Paraná, sul do Brasil.

A- Armadilha fotográfica						
Amostragem	Estação	Início	Término	Esforço total ^a	Registros ^b	
1	Quente-umida	20/01/201	9/03/2011	1140	1.363	
2	Quente-umida	28/01/201	2/04/2012		539	
3	Fria-seca	11/07/2011	5/09/2011	1010	672	
4	Fria-seca	09/07/201	22/08/2012		440	
Total				2.150	3.014	
B- Colar com sensor de aceleração						
Indivíduo	Sexo	Peso (kg)	Início	Término	Esforço total ^c	Registros ^d
1	♀	57,34	11/07/201	28/10/2012	109	2.616
2	♀	53,00	11/07/201	28/10/2012	109	2.616
3	♀	49,12	11/07/201	28/10/2012	109	2.616
4	♂	60,26	11/07/201	28/10/2012	109	2.616
5	♂	57,20	11/07/201	28/10/2012	109	2.616
6	♂	49,20	11/07/201	28/10/2012	109	2.616
Total				654	15.696	

^a Esforço = armadilha/dia. ^b Registros = número de fotografias; ^c Esforço amostral de colar/dia. ^d Total de registros do sensor de aceleração para cada exemplar.

Dos registros fotográficos obtidos para os períodos amostrais inclusos nas análises, considerou-se apenas o primeiro registro fotográfico entre intervalos de cinco minutos, o que reduziu o número de fotos pertencentes ao mesmo grupo social. Estes registros foram então organizados em intervalos de hora (24 h⁻¹) de acordo com a hora da captura, e seguindo o Tempo Universal Coordenado UTM -3 para todas as fotos.

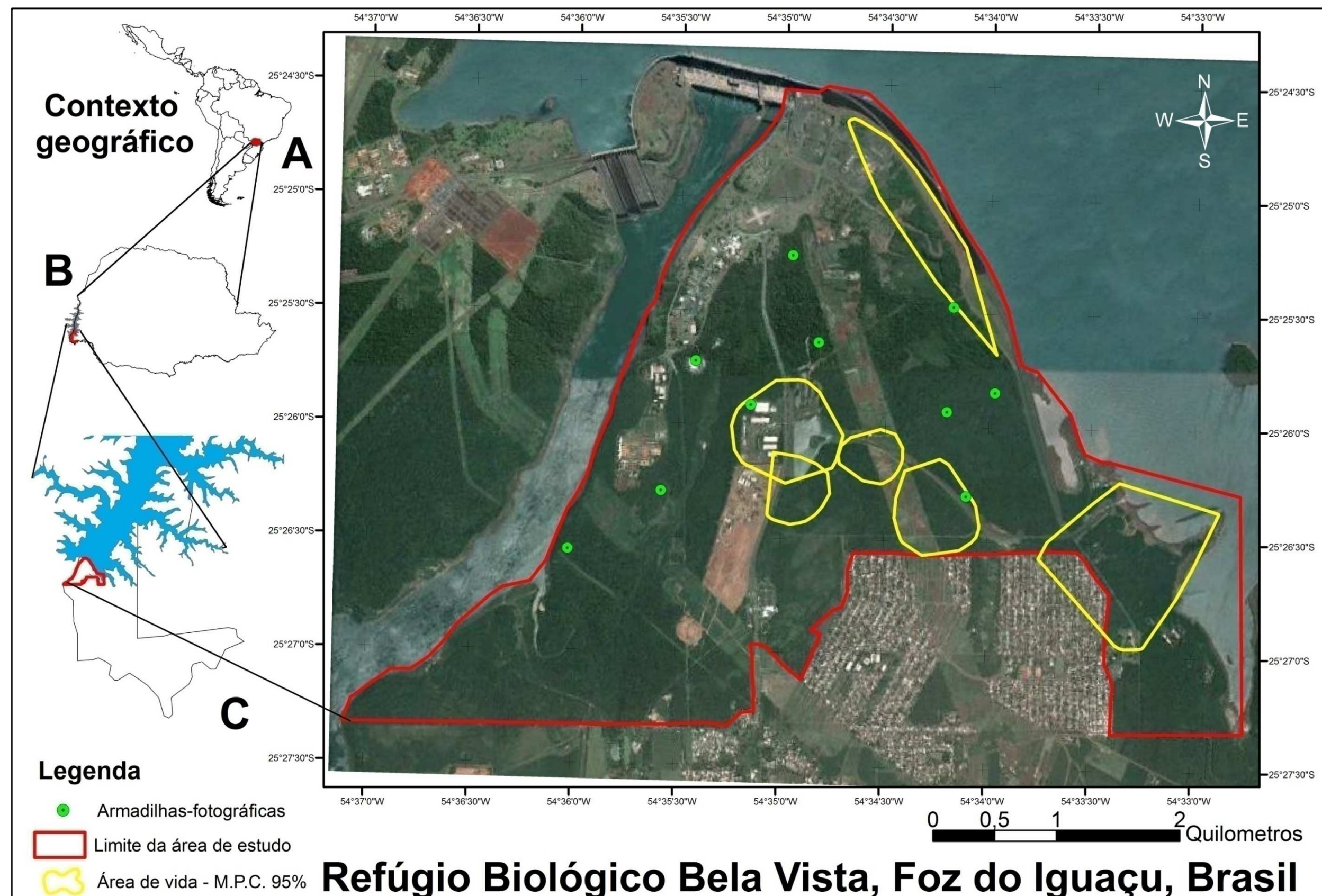


Figura 2 – Área de vida dos exemplares de capivara *Hydrochoerus hydrochaeris* aferidos quanto à atividade circadiana e das armadilhas fotográficas dispostas no período frio-seco e quente-úmido de 2011 e 2012, no Refúgio Biológico Bela Vista, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil. A área de vida dos exemplares é indicada com polígonos amarelos e a localização das armadilhas fotográficas com pontos circulares verdes.

Já a instalação de sensores de aceleração de eixo duplo ortogonais foi realizada em seis exemplares de capivara pertencentes a grupos sociais distintos, sendo em mesmo número de machos e fêmeas. Antes das capturas, os grupos sociais já haviam sido observados por um período de 16 meses para a obtenção informações sobre a densidade populacional desta população. Estas observações permitiram a identificação de 10 grupos sociais estáveis (ver dados de densidade populacional capítulo 2). Neste estudo, considerou-se como grupo social os agrupamentos permanentes de exemplares de capivara machos, fêmeas e imaturos, estabelecidos em determinada localidade e que realizavam defesa deste território em relação a outros grupos, estabelecendo suas atividades no interior do mesmo.

Machos adultos dominantes pertencentes ao grupo social foram definidos como aqueles de maior porte, que possuíam glândula supra nasal bem evidente e desenvolvidas, mantendo uma posição central no núcleo do grupo, e permanecendo mais tempo com ele (Herrera e McDonald, 1989). Já as fêmeas adultas, aquelas que possuíam glândula supra nasal pouco evidente ou não desenvolvida (Figura 3).

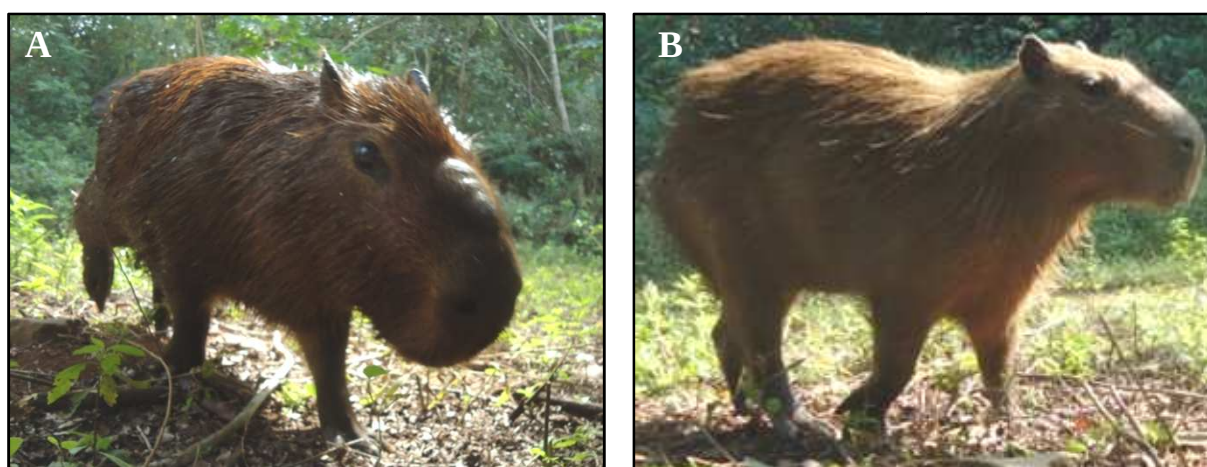


Figura 3 – (A) Macho adulto de capivara exibindo sua glândula supra nasal bem desenvolvida; (B) Fêmea adulta de capivara com glândula supra nasal não evidente.

Uma vez que os colares Tellus-Medium Followit® são equipados com sensores de aceleração de eixo-duplo ortogonais (acelerômetros), e também de sistemas GPS e VHF, o peso final de cada unidade de colar instalado foi de 805 g, ou seja, $1,42 \pm 0,1\%$ do peso de cada exemplar de capivara equipado com o colar. Os acelerômetros ortogonais instalados nos colares são sensores que geram um potencial elétrico quando mecanicamente tensionados (Naylor e Kie, 2004). Esses

sensores fornecem dados numéricos, não binários, que indicam a intensidade e duração da tensão mecânica (Gervasi et al. 2006). Nos colares utilizados os eixos ortogonais são X e Y. O eixo X é correspondente a inclinação da cabeça no sentido vertical, e o Y o movimento no sentido horizontal (Followit, 2011). O movimento da cabeça da capivara no sentido vertical (X) foi considerado relativo à atividade de forrageio das capivaras, e o horizontal (Y) como relativo ao movimento de deslocamento, uma vez que se refere ao movimento lateral.

Os colares foram programados para a coleta de dados em um espaço de tempo de até 110 segundos a cada hora do dia, totalizando 24 coletas por dia. Os registros foram obtidos em UTM 0 e corrigidos para o horário local, em UTM -3. O tempo que o colar permaneceu ligado seguiu o tempo necessário para a obtenção da localização geográfica no GPS num intervalo máximo de 110 segundos a cada intervalo de hora. Caso o GPS não obtivesse a localização o sistema era automaticamente desligado após este intervalo. Desta forma, considerando que o intervalo de registro de atividade foram desuniformes entre as amostragem a atividade aferida também o foi. Assim, para calcular a atividade da capivara, se obteve uma proporção entre o tempo da atividade registrada pelo sensor de aceleração X e Y, e o intervalo de tempo em que o sensor esteve ativo, padronizando assim o volume de atividade entre os intervalos (Followit, 2011). Este período de ativação apresentou uma média e desvio padrão de 30 ± 12 segundos.

No total se obtiveram 109 ciclos de telemetria com 24h para cada um dos seis exemplares monitorados para este estudo, totalizando 2.616 registros para cada exemplar ao longo de todo o período amostral. O esforço amostral em cada período de hora, para todos os exemplares, foi de 654 colares/dia. Outros quatro colares haviam sido instalados na área de estudo, no entanto, estes não foram inclusos na amostragem em virtude da remoção destes colares pelos exemplares equipados. Além disto, este estudo foi finalizado com esta curta amostragem padronizada posteriormente, devido a falhas de funcionamento de alguns colares e porque dois exemplares de capivara equipados apresentaram a formação de ferimentos dérmicos sob os colares, motivando a remoção dos mesmos.

Variáveis de clima registradas na estação meteorológica automatizada do Instituto Nacional de Meteorologia - INMET (inmet.gov.br), localizada no município de Foz do Iguaçu (latitude $-25,59^{\circ}$ e longitude $-54,49^{\circ}$), foram obtidas da base de

dados do INMET. Estas foram tomadas para o período amostral, ou seja, entre o intervalo entre julho e outubro de 2012 (Apêndice 1). Para este estudo, todas as variáveis climáticas disponibilizadas pelo INMET foram usadas neste procedimento, sendo elas velocidade de vento (m/s) e rajada de vento (m/s); temperatura atmosférica máxima, mínima e instantânea (°C); soma pluviométrica (mm); umidade relativa do ar máxima, mínima e instantânea (%); ponto de orvalho máximo, mínimo e instantâneo (°C); pressão atmosférica máxima, mínima e instantânea (hPa); e radiação solar (KJ/m²).

Ética e procedimentos de instalação dos colares.

Os exemplares de capivara foram capturados de forma ativa com auxílio de veículo automotor, rifle de pressão e zarabatana, sendo o rifle de pressão (para longa distância) e zarabanata (para curta distância). Todas as capivaras foram capturadas e radiocolarizadas usando técnicas publicadas (Salas et al. 2004), e com a permissão das autoridades ambientais, como o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (Licenças 27.306-X).

Os exemplares machos e fêmeas eleitos foram aqueles que no momento da captura estavam no núcleo central do grupo social escolhido para o estudo, uma vez que a proximidade com outros do mesmo grupo reduz o estresse e aumenta a segurança do exemplar atingido pelo dardo. A contenção química foi realizada com o uso de tiletamina-zolazepan 0,5 mg/kg, acepromazina 0,5 mg/kg e atropina 0,01 mg/kg (adaptado de Nishiyama et al. 2006). Para minimizar o estresse dos animais, estes foram removidos do local logo após a sua total sedação e destinados, com veículo automotor, ao hospital veterinário de animais silvestres onde foram realizados os procedimentos de instalação do colar. A fim de garantir a hidratação dos exemplares durante os procedimentos se usou fluidoterapia, com solução de glicofisiológica 5% por via intravenosa. Após este procedimento os exemplares foram dispostos em uma baia de 25 m² com aquecimento e refrigeração para o retorno anestésico.

Todos os animais foram observados até sua total recuperação. Estes permaneceram sempre em decúbito lateral, impedindo que a porção inferior do colar dificultasse a respiração. Ao longo do período anestésico os animais foram

alternados quanto à posição lateral, facilitando o fluxo normal do conteúdo gastrointestinal. Após o total retorno anestésico, os exemplares foram acondicionados em caixa de transporte, levados com veículo automotor até o local de captura e soltos. O intervalo de tempo entre as capturas e soltura não ultrapassou 12 horas. Ao final do estudo todos os colares foram removidos dos indivíduos amostrados através do sistema *Dropp-off* do radiocolar, ou seja, liberação a distância acionada por um sinal de *Ultra High Frequency* (U.H.F), evitando a necessidade de recaptura dos exemplares.

ANÁLISES

Descrição geral do perfil circadiano

Os registros de atividade obtidos com armadilhas fotográficas e sensores de aceleração foram submetidos à análise de concentração, pelo parâmetro de distribuição de Von Mises (Di Bitetti et al. 2010). Com este último, foi possível obter a média da atividade circadiana ($\hat{\text{Ângulo médio}} = \Theta$) e comprimento do vetor médio (R), que varia entre 0 e 1 ($0 \leq R \leq 1$). Os valores próximos de zero, indicam atividade circadiana homogênea, bi ou multimodal; e próxima de um, indicam valores concentrados (Jammalamadaka e GenGupta, 2001). As análises circulares foram desenvolvidas no pacote circular do R. Para o desenvolvimento se considerou a premissa de um perfil circular para as matrizes analisadas, que foi testada com o procedimento de Watson (Jammalamadaka e GenGupta, 2001).

Variações diárias da atividade circadiana

Para avaliar quais variáveis ambientais influenciam a atividade circadiana do movimento da capivara, médias das variáveis ambientais foram produzidas para cada período de hora do dia. O mesmo foi realizado para os dados de movimentação obtidos com o auxílio do sensor de aceleração, que foram analisados com dados de todos os exemplares conjuntamente, para cada período de hora. Com as médias da variável de movimento (dependente) e as variáveis climáticas (independentes - Tabela 2), se procedeu com a análise de regressão linear multivariada passo-a-passo progressiva, considerando todas as pressuposições (ver Hair, 2005).

A análise passo-a-passo progressiva permitiu a escolha das variáveis

preditoras que se relacionam com mais intensidade com a variável dependente, que foi dependente de três fatores: maior Coeficiente de Determinação Múltiplo possível (r^2), significância ($p < 0.05$) e menor Erro Quadrático Médio - Q.M.E possível (Ayres et al. 2007). Com as variáveis que compuseram este modelo se desenvolveu uma Regressão Linear Múltipla, de onde se obtiveram os coeficientes de regressão múltipla parcial geral (r) e o coeficiente de determinação múltiplo (r^2), que representam respectivamente a correlação das variáveis climáticas com a atividade circadiana, e a respectiva porcentagem de explicação na variação da atividade da capivara (Beltrán e Delibes, 1994). As análises foram realizadas no programa Bioestat 5.3 (Ayres et al. 2007). Para esta análise, os dados foram transformados pelo método de logaritmização, com a adição de um para todas as variáveis em virtude da existência de valores amostrais iguais a zero (Beltrán e Delibes, 1994; Ayres et al. 2007).

Variações sazonais, diferença entre sexos e comparativo de método

As hipóteses de diferença de atividade circadiana entre os períodos frio-seco e úmido-quente, e entre machos e fêmeas, foram testadas pela análise circular de Watson (Jammalamadaka e GenGupta, 2001), que analisa a hipótese de homogeneidade de variância entre tratamentos. Estas análises foram desenvolvidas no pacote CircStat do R.

Tabela 2 – Médias em cada período de hora das variáveis ambientais coletadas entre agosto e outubro de 2012, no município de Foz do Iguaçu, Paraná Brasil. Informações ambientais obtidas da base de dados do INMET e coletados na estação metrológica automatizada A846 (latitude -25,59° e longitude -54,49°). Dados transformados por logaritmização e somados a um.

Hora†	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
22:00	4.040	4.100	4.025	5.238	5.274	5.148	3.688	3.721	3.646	7.894	7.894	7.894	2.065	2.609	1.000	1.000
23:00	3.996	4.059	3.976	5.304	5.332	5.209	3.701	3.728	3.660	7.894	7.895	7.894	2.065	2.649	1.000	1.000
0:00	3.970	4.020	3.950	5.319	5.358	5.261	3.688	3.721	3.667	7.895	7.895	7.894	2.099	2.740	1.000	1.095
1:00	3.934	3.986	3.918	5.362	5.382	5.289	3.688	3.715	3.653	7.894	7.895	7.894	2.065	2.740	1.000	1.336
2:00	3.907	3.955	3.890	5.372	5.401	5.324	3.667	3.701	3.646	7.894	7.895	7.894	2.099	2.668	1.000	1.095
3:00	3.890	3.934	3.868	5.391	5.419	5.343	3.667	3.695	3.646	7.894	7.894	7.894	2.194	2.792	1.000	1.095
4:00	3.856	3.901	3.839	5.416	5.436	5.369	3.660	3.688	3.639	7.894	7.894	7.894	2.253	2.872	1.000	1.262
5:00	3.845	3.874	3.821	5.425	5.444	5.393	3.653	3.681	3.632	7.894	7.894	7.893	2.253	2.872	1.000	1.336
6:00	3.827	3.862	3.809	5.432	5.451	5.407	3.639	3.674	3.625	7.894	7.894	7.894	2.308	2.887	1.000	1.336
7:00	3.809	3.839	3.791	5.440	5.454	5.414	3.632	3.653	3.617	7.894	7.895	7.894	2.253	2.902	1.000	1.470
8:00	3.827	3.845	3.785	5.422	5.456	5.408	3.632	3.653	3.610	7.895	7.895	7.894	2.281	2.917	5.074	1.405
9:00	3.907	3.912	3.821	5.369	5.431	5.359	3.660	3.681	3.617	7.896	7.896	7.895	2.386	2.960	7.187	1.336
10:00	3.996	4.001	3.896	5.285	5.380	5.272	3.681	3.708	3.639	7.896	7.896	7.896	2.411	3.015	7.914	1.182
11:00	4.091	4.100	3.991	5.174	5.296	5.157	3.681	3.734	3.632	7.896	7.897	7.896	2.482	3.104	8.391	1.262
12:00	4.170	4.178	4.082	5.086	5.194	5.060	3.681	3.734	3.625	7.896	7.897	7.896	2.411	3.104	8.635	1.182
13:00	4.235	4.246	4.170	5.000	5.134	4.974	3.688	3.779	3.639	7.894	7.895	7.894	2.435	3.128	8.814	1.182
14:00	4.273	4.288	4.219	4.951	5.047	4.900	3.688	3.760	3.617	7.893	7.894	7.893	2.411	3.140	8.863	1.095
15:00	4.300	4.318	4.258	4.906	4.995	4.850	3.674	3.754	3.603	7.893	7.894	7.892	2.386	3.152	8.863	1.336
16:00	4.311	4.329	4.277	4.846	4.930	4.789	3.588	3.681	3.526	7.893	7.894	7.893	2.435	3.152	8.693	1.182
17:00	4.266	4.288	4.250	4.882	4.934	4.822	3.565	3.639	3.501	7.894	7.894	7.894	2.386	3.092	8.364	1.095
18:00	4.296	4.329	4.288	4.882	4.928	4.809	3.639	3.701	3.573	7.891	7.891	7.891	2.335	3.041	8.116	1.000
19:00	4.239	4.303	4.231	4.985	5.004	4.854	3.674	3.708	3.595	7.891	7.891	7.891	2.099	3.001	7.320	1.182
20:00	4.157	4.239	4.148	5.111	5.130	4.970	3.695	3.734	3.646	7.891	7.892	7.891	1.875	2.758	5.129	1.000
21:00	4.100	4.161	4.086	5.202	5.234	5.096	3.721	3.754	3.674	7.892	7.892	7.891	1.956	2.686	1.000	1.182

† hora: UTC -3. * Variáveis: T.I., T.Ma. e T.Mi. = temperatura instantânea, máxima e mínima; U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima; O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo; P.I., P.Ma. e P.Mi = Pressão instantânea, máxima e mínima; V.V. = velocidade do vento, V.R. = velocidade da rajada; Rad. = radiação; Pluv. = soma pluviométrica.

RESULTADOS

Nas armadilhas fotográficas foram obtidos 3.014 registros fotográficos de capivaras (Figura 4). Deste total de registro, 1.217 registros (40% do total) foram considerados como registros independentes, sendo 534 registros para a estação chuvosa (143 para 2011 e 391 para 2012) e 683 registros para a estação seca (358 para 2011 e 325 para 2012). Já com os sensores de aceleração afixados nos colares se obteve um esforço de 654 colares/dia e a aferição de 15.696 observações da atividade de deslocamento e de forrageio, sendo 7.848 observações para cada sexo.



Figura 4 – Registros de exemplares de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), em armadilhas fotográficas no Refúgio Biológico Bela Vista, Foz do Iguaçu. Brasil. A- Filhotes e fêmea adulta; B - Juvenis forrageando; C – Grupo social se deslocando; D- Macho adulto marcando território; E – Macho adulto com collar; F- Fêmea adulta.

Descrição geral do perfil circadiano

No geral, os registros de atividade obtidos nas armadilhas fotográficas, nos períodos frio-seco e quente-úmido, apresentaram perfil circular (Watson = 1,3486, $p < 0,01$), com média direcional de atividade próxima das 20h ($300 \pm 5^\circ$ (equivalente ângulo médio $\pm$ erro padrão), $R = 0,22$). A média para o período quente e úmido foi próxima das 21h ($316 \pm 6^\circ$, $R = 0,26$), e para o período frio-seco foi próxima das 19h ($284 \pm 7^\circ$, $R = 0,21$).

Os registros realizados com o sensor de aceleração para deslocamento (Y) e forrageio (X) também apresentaram perfil circular (Y - Watson = 0,1085, $p < 0,01$; X-Watson = 0,0702, $p < 0,05$). A média direcional de deslocamento (Y) permaneceu próxima das 22h ($328 \pm 7^\circ$, $R = 0,18$). Já a média direcional para forrageio permaneceu próxima das 23h20min ($350 \pm 11^\circ$; $R = 0,32$). Considerando esta atividade a atividade crepuscular, noturna e, mesmo que em menor intensidade, no período diurno (Figura 5 e 6), e a definição do perfil de catemeralidade, é possível indicar a esta população de capivara como de comportamento circadiano catemeral.

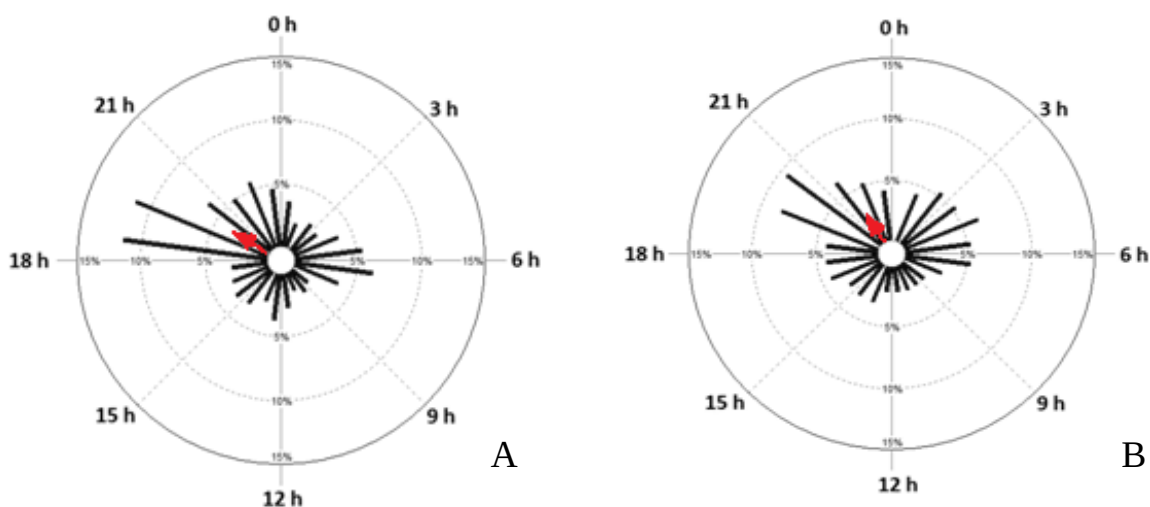


Figura 5 - Atividade circadiana da capivara *Hydrochoerus hydrochaeris*, no Refúgio Biológico Bela Vista, Foz do Iguaçu, Paraná (A) Dados de armadilhas fotográficas tomados entre janeiro/março e julho/agosto dos anos de 2011 e 2012 e; (B) Dados de sensor de aceleração de eixo duplo em colares de biotelemetria tomados entre julho e outubro de 2012. A direção da seta indica à hora média (μ) e o peso da média (R).

Variações da atividade circadiana quanto ao sexo e a estação

O padrão de distribuição da atividade de *Hydrochoerus hydrochaeris* foi diferente no verão e inverno (Watson = 0.5838, $p < 0.05$), sendo que, no verão, os

picos de atividade foram crepusculares e noturnos, e, no inverno, principalmente crepusculares (Figura 5).

Para fêmeas, a média direcional de deslocamento permaneceu próxima das 01h52min ($28 \pm 17^\circ$, $R = 0,22$). Para machos a média direcional de deslocamento foi antecipada e permaneceu próxima de 00h ($12 \pm 20^\circ$, $R = 0,19$). Já a média direcional de forrageio permaneceu próxima das 2h44min para fêmeas ($41 \pm 12^\circ$, $R = 0,31$) e para machos a média direcional de deslocamento também foi antecipada e permaneceu próxima das 01h30min ($22 \pm 15^\circ$, $R = 0,25$). No geral, deslocamento e forrageio não diferiu ao longo do dia, tanto para fêmeas (Watson = 0,0287, $p > 0,05$), quanto para machos (Watson = 0,0214, $p > 0,05$). A distribuição de forrageio também foi semelhante entre machos e fêmeas (Watson = 0,0328, $p > 0,05$), o que também ocorreu para o deslocamento (Watson = 0,0323, $p > 0,05$).

Variações diárias da atividade circadiana e variáveis climáticas

Na regressão passa-a-passo a menor variação de erro foi representada pela composição de regressão linear que continha as variáveis temperatura instantânea, umidade instantânea, orvalho mínimo, pressão instantânea, pressão máxima, pressão mínima, velocidade do vento, velocidade da rajada de vento, radiação solar e chuva ($r^2 = 91,18\%$, $r = 0,95$, g.l. = 10,13, $F = 13,43$, $p < 0,001$, E.Q.M. = 0,02). A posterior adição das variáveis temperatura máxima, temperatura mínima, umidade máxima, umidade mínima, orvalho instantâneo e orvalho máximo provocou um aumento no valor do E.Q.M.. Além disto estas variáveis apresentaram reduzida contribuição no valor do coeficiente de determinação. Devido a estas razões as mesmas foram exclusas do modelo (Tabela 3).

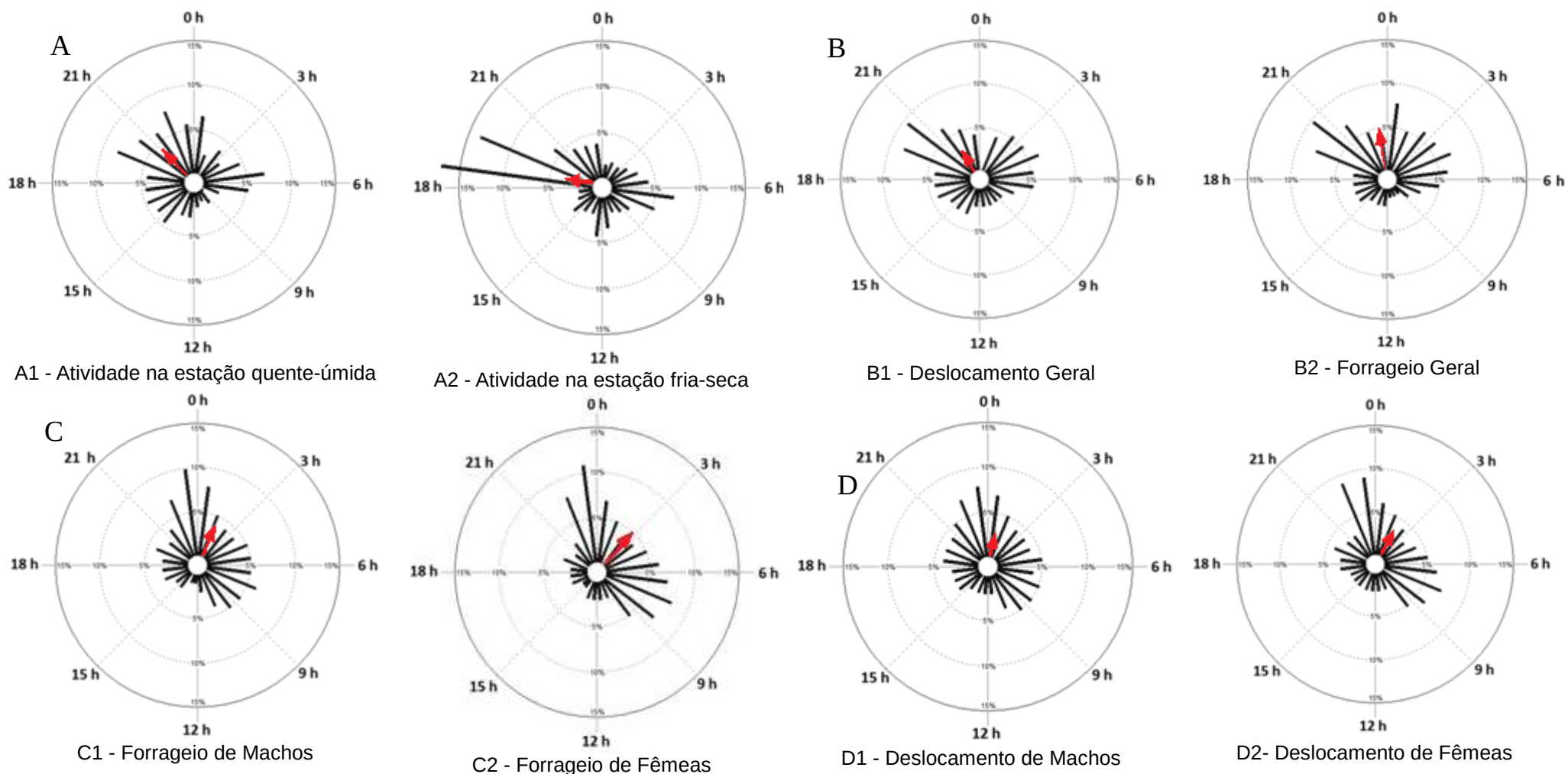


Figura 6 - Atividade circadiana da capivara *Hydrochoerus hydrochaeris* (24 h^{-1}), no Refúgio Biológico Bela Vista, Foz do Iguaçu, Paraná. A - Armadilhas fotográficas tomados entre janeiro/março e julho/agosto dos anos de 2011 e 2012 (Esforço de 2.967 armadilhas fotográficas/dia); e B, C e D - Sensores de aceleração de duplo eixo em colares instalados no pescoço de capivaras (três fêmeas e três machos), tomado entre julho e outubro de 2012 (Esforço de 654 colares/dia). A direção da seta indica à hora média (μ) e o comprimento o peso da hora média (R), que varia de zero (disperso) e um (concentrado).

Tabela 3 – Valores da Regressão Linear Múltipla progressiva entre a distribuição circadiana de movimento de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) e variáveis ambientais*, no município de Foz do Iguaçu, Brasil.

Variáveis da regressão passo-a-passo*	R	R2	R2 (%)	GL	F	Valor <i>p</i>	E.Q.M.	Variável incluída
14	0.7955	63.28%	63.28%	1,22	37.9126	< 0.001	0.07	14
14, 16,	0.826	68.23%	4.95%	2,21	22.5484	< 0.001	0.06	16
14, 16, 15,	0.8641	74.67%	6.44%	3,20	19.6513	< 0.001	0.05	15
14, 16, 15, 12,	0.928	86.11%	11.44%	4,19	29.4509	< 0.001	0.03	12
14, 16, 15, 12, 13,	0.9342	87.27%	1.16%	5,18	24.6736	< 0.001	0.03	13
14, 16, 15, 12, 13, 11,	0.9343	87.30%	0.03%	6,17	19.4702	< 0.001	0.03	11
14, 16, 15, 12, 13, 11, 5,	0.9413	88.61%	1.31%	7,16	17.7827	< 0.001	0.03	5
14, 16, 15, 12, 13, 11, 5, 2,	0.9441	89.13%	0.52%	8,15	15.3729	< 0.001	0.03	2
14, 16, 15, 12, 13, 11, 5, 2, 10,	0.948	89.87%	0.75%	9,14	13.8076	< 0.001	0.03	10
14, 16, 15, 12, 13, 11, 5, 2, 10, 17,	0.9549	91.18%	1.30%	10,13	13.4321	< 0.001	0.02	17
14, 16, 15, 12, 13, 11, 5, 2, 10, 17, 3,	0.9553	91.26%	0.08%	11,12	11.3884	< 0.001	0.03	3
14, 16, 15, 12, 13, 11, 5, 2, 10, 17, 3, 7,	0.9563	91.46%	0.20%	12,11	9.8165	< 0.001	0.03	7
14, 16, 15, 12, 13, 11, 5, 2, 10, 17, 3, 7, 9,	0.9625	92.64%	1.18%	13,10	9.6869	< 0.001	0.03	9
14, 16, 15, 12, 13, 11, 5, 2, 10, 17, 3, 7, 9, 6,	0.9658	93.28%	0.64%	14,9	8.9248	< 0.01	0.03	6
14, 16, 15, 12, 13, 11, 5, 2, 10, 17, 3, 7, 9, 6, 8,	0.9665	93.42%	0.14%	15,8	7.5676	< 0.01	0.03	8
14, 16, 15, 12, 13, 11, 5, 2, 10, 17, 3, 7, 9, 6, 8, 4,	0.9732	94.72%	1.30%	16,7	7.8464	< 0.01	0.03	4

* Variáveis: 2, 3 e 4 = temperatura atmosférica instantânea, máxima e mínima; 5, 6 e 7. = umidade atmosférica instantânea, máxima e mínima; 8, 9 e 10 = ponto de orvalho instantâneo, máximo e mínimo; 11, 12 e 13 = pressão atmosférica instantânea, máxima e mínima; 14 = velocidade do vento, 15 = velocidade da rajada; 16 = radiação solar; 17 = soma pluviométrica. Linha indicada em letras vermelhas representam a Regressão Linear Múltipla com menor erro e selecionada.

A variável velocidade do vento apresentou a maior relação com movimento circadiano ($r = -0,79$, $p < 0,001$, $r^2 = 63,2\%$, $p < 0,001$). Seguida de pressão atmosférica máxima ($r = -0,66$, $P < 0,001$, $r^2 = 11,4\%$, $p < 0,001$), velocidade da rajada de vento ($r = -0,69$, $P < 0,001$, $r^2 = 6,4\%$, $p < 0,001$) e radiação solar ($r = -0,70$, $P < 0,001$, $r^2 = 4,9\%$, $p < 0,001$). As demais variáveis, temperatura instantânea, umidade instantânea, ponto de orvalho mínimo, pressão atmosférica instantânea e soma pluviometria, apresentaram contribuições reduzidas e significativas ($r^2 = 3,88\%$, $p < 0,01$). Para a representação do modelo preditivo de movimento de capivara ao longo do ciclo circadiano ($Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_{p-1} X_{i,p-1} + \varepsilon_i$), os valores produzidos nesta Regressão Linear Múltipla foram: β_0 (α) = 1013, $\beta_1 = 4,1216$; $\beta_2 = 3,7540$; $\beta_3 = -4.7632$; $\beta_4 = 331.2592$; $\beta_5 = 245.8714$; $\beta_6 = -707.7226$, $\beta_7 = -0.7301$, $\beta_8 = 1.3932$, $\beta_9 = -0.1390$, $\beta_{10} = -0.7611$. Estes representam respectivamente, temperatura instantânea, umidade instantânea, orvalho mínimo, pressão instantânea, máxima e mínima; velocidade do vento, velocidade da rajada de vento, radiação solar e soma pluviométrica.

DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para a atividade de capivara (Tabela 4) indicam que estiveram ativas ao longo do dia e da noite (ver Lord, 1991). No entanto, dois picos de atividade foram observados, sendo o primeiro ao amanhecer e o segundo no ocaso, indicando um perfil catemeral, com a apresentação de dois picos de atividade crepusculares que podem se estender para o período noturno.

Durante o dia, capivaras são vistas em uma área menor que um hectare (Mones e Ojasti, 1986), próximas à água, onde eventualmente forrageiam, descansam, e se deslocam em pequenas distâncias.

Por esta razão, é possível compreender a reduzida, mas existente, atividade diurna para capivara. Este perfil circadiano difere do padrão indicado na literatura para esta espécie e corrobora com a previsão teórica de atividade para grandes mamíferos herbívoros, uma vez que estes devem ter ingestão contínua de recursos alimentares ao longo do dia, e, por este motivo, estarem ativos ao longo de todo o ciclo circadiano (Oliveira-Santos et al. 2010).

Tabela 4 – Resumo dos resultados obtidos no estudo da atividade circadiana de uma população da capivara *Hydrochoerus hydrochaeris* situada em paisagem antropizada, Foz do Iguaçu, sul do Brasil.

Contribuições	Resultado
Tipo de perfil circadiano.	Catemeral.
Descrição do perfil circadiano.	Atividade ao longo de todo o dia, com picos bimodais próximo dos crepúsculos e decréscimos da atividade próximo aos períodos de meia noite e meio dia.
Diferenças sazonais do perfil circadiano.	Apresentam diferenças sazonais entre os picos de concentração da atividade. Estes são estritamente crepusculares no período seco-frio e no período úmido-quente estendem-se para o período noturno.
Diferenças na atividade circadiana de machos e fêmeas.	Sem diferença no comportamento de forrageio e movimentação.
Diferenças na concentração de atividade de forrageio e de movimentação.	Sem diferença entre movimentação e forrageio, indicando que a movimentação ocorre conjuntamente com o forrageio para capivaras.
Variação da atividade circadiana em detrimento de variáveis climáticas.	As variáveis ambientais velocidade do vento, velocidade da rajada de vento e da radiação solar foram às variáveis que mais influenciaram, negativamente, a atividade da capivara.

A redução da atividade no período diurno pode estar relacionada ao comportamento cecotrófico de capivaras, que ingere as próprias fezes, remastigando-o e redigerindo-o para maximizar o ganho energético (Lord, 1991; Mendes, 2000). Durante o dia, quando as capivaras realizam estes comportamentos, a atividade de forrageio e deslocamento sofre uma redução. Já no final do dia, as capivaras são vistas saindo destas áreas menores (Lord, 1991), denominadas de

área domiciliar ou área núcleo (Alho et al. 1987; Herrera e Macdonald, 1989), para realizarem forrageamento e retornando para as áreas domiciliares no final da noite (Lord, 1991).

Este pico de atividade nos períodos crepusculares apresentaram variações de distribuição ao longo dos períodos frio-seco e quente-úmido. Estes foram mais concentrados no crepúsculo do período frio-seco, e mais distribuídos no período quente-úmido, quando se estendem ao longo da noite. Na área de estudo, durante o período frio-seco, época que ocorrem geadas no estado do Paraná (Miretzki, 2003), a disponibilidade de alimento para capivara é reduzida em área, abundância e qualidade, uma vez que estas possuem baixa tolerância a geada, o que provoca a redução de matéria seca e proteína (Botrel et al. 2002). Além da alteração na concentração da atividade de capivara, a disposição dos picos de atividade também mudou sazonalmente. Quando comparados os picos do período frio-seco e quente-úmido, se observa uma mudança de quase uma hora entre estes, com permanência de ambos nos crepúsculos solares. Este perfil também foi descrito para outras espécies como o rato-canguru *Dipodomys microps* (Kenagi, 1976), morcegos (Erkert, 1978), primatas (Erkert e Kappler, 2004) e muitos outros mamíferos (Meijer et al. 2007).

Neste cenário frio-seco, onde se obteve maior número de registros de atividade, é provável que, durante o dia e a noite, as capivaras invistam seu tempo maximizando o ganho energético dos recursos obtidos e em atividades de manutenção de sua temperatura corpórea, concentrado seu movimento e forrageamento apenas nos crepúsculos. Já no período quente-úmido, quando foi menor o número de registro de atividade, as capivaras também apresentaram picos de atividade crepuscular, mas no entanto, o pico de atividade de ocaso foi mais suave e se estendeu para o período da noite.

Alterações no comportamento de grandes mamíferos em relação a mudanças ambientais das regiões neotropicais e subtropicais, consideradas brandas, parecem ser surpreendentes. No entanto, já foram observadas para outras espécies de mamíferos, como o lince-Ibérico (*Lynx pardinus*) (Beltrán e Delibes, 1994) ou para o macaco-da-noite (*Aotus azarae*) e para a anta-da-montanha (*Tapirus pinchaque*) em regiões neotropicais (Lizcano e Cavelier, 2000). Diferente da fauna em regiões de condições climáticas extremas (Bridges et al. 2004, Kolbe e Squires, 2007), onde já

é conhecido o efeito da temperatura, umidade e velocidade do vento sobre a atividade animal (Váczí et al. 2006), pouco se sabe sobre o efeito da variação de variáveis climáticas sobre a ecologia das espécies de mamíferos neotropicais de médio e grande porte (Post, 2005). Por este motivo, novas contribuições sobre o efeito das variações climáticas sobre a atividade animal são sempre relevantes.

Entre as variáveis climáticas estudadas, o vento (velocidade e velocidade da rajada) foi responsável por explicar a maior variância na atividade circadiana da capivara. O vento é conhecido por influenciar negativamente a atividade de outras espécies de mamíferos em regiões de extremos climáticos, como para a lebre *Oryctolagus cuniculus* (Martins et al. 2003) e esquilos (Váczí et al. 2006), e em alguns casos do Neotrópico, como para o tatu-galinha *Dasypus novemcinctus* (McDonough e Loughry, 1997). Na área de estudo, devido à grande superfície laminar da água do lago da hidrelétrica de ITAIPU, com aproximadamente 1.400 km², este pode ser um fator importante, uma vez que este reservatório é responsável por um fluxo local dos ventos na região, classificados como brisa-de-lago e brisa-de-terra (Stivari et al. 2005).

A brisa-de-lago ocorre no período diurno (sopra do lago para o continente), e é responsável por uma maior velocidade de ventos (Stivari et al. 2005). Esta brisa-de-lago é mais forte em lagos de grande extensão (Neumann e Mahner, 1975) como o reservatório da Itaipu Binacional. Considerando que a maior velocidade de vento está associada a um aumento da turbulência nas águas do lago (Jim e Wang, 2007), e que capivaras preferem águas pouco turbulentas (Gonçalves e Oliveira, 2011), é compreensível o efeito deste fator climático sobre a atividade de capivara. Além disto, é importante lembrar que o vento pode interferir na comunicação entre os indivíduos do grupo social. Por exemplo, a frequência sonora das vocalizações das capivaras se concentram entre 0,9 khz e mais de 30 khz (Barros et al. 2011; Lacerda et al. 2013), com poucos casos de emissões ultra-sônicas (Nogueira et al. 2012). Desta forma, considerando que o vento é um ruído ambiental que pode atingir até 1,5 khz (Rabin et al. 2003), e que a vocalização entre indivíduos de capivaras é diferenciada (Lacerda et al. 2013), este pode dificultar a comunicação e a localização entre os indivíduos do grupo na paisagem, dificultando a identificação do alertas de intrusos e predadores (Barros et al. 2011; Lacerda et al. 2013).

As variações ao longo do dia para a pressão atmosférica podem ser

influenciadas em até 2 hPa (hectopascal) pela dinâmica das brisas terrestres e de lago (Barry e Chorley, 2011). No entanto, diferenças na pressão atmosférica, e logicamente para a radiação solar, são maiores no ciclo circadiano, com variações que chegaram a 8 hPa de pressão para a pressão atmosférica ao longo do dia, com maior incidência no período entre as 10 e 13 h. A negativa relação entre pressão barométrica e pressão atmosférica e radiação é também relatada para outras espécies de mamíferos (ver Beltrán e Delibes, 1994).

Outras variáveis que explicaram uma menor parcela da variação da atividade foram temperatura instantânea, umidade instantânea e ponto de orvalho mínimo. Estas variáveis estão relacionadas ao conforto fisiológico (Horstmeyer, 2011), uma vez que, em condições de aumento de temperatura ambiental os organismos homeotérmicos tendem a um aumento de frequência respiratória e circulatória, estratégia homeostática e de maior gasto energético corpóreo. Em condições de alta temperatura mamíferos desenvolvem estratégias de controle térmico, como o resfriamento evaporativo (Berkman et al. 2011), o que pode ser dificultado pelo aumento da umidade. Por esta razão, o ponto de orvalho é uma variável importante quando se trata de conforto térmico (ver De Oliveira et al. 2006). Desta forma, em condições de elevada temperatura e umidade, as capivaras devem investir energia para a refrigeração e manutenção da temperatura corporal, seja ela por mecanismos de autoresfriamento ou pela ação de fatores externos, como sombras ou imersão em água.

Por fim, estes resultados sugerem que esta população de capivara tenha perfil catemeral ao longo do ciclo circadiano, com atividade circadiana concentrada nos períodos crepusculares mas atividade ao longo de todo o dia. Além disto, variações sazonais nesta concentração de atividade circadiana e influencia da atividade diária ocasionada por fatores climáticos, como a velocidade do vento, velocidade da rajada de vento e da radiação solar. Desta forma, os períodos diurnos, com altas temperaturas, pressão atmosférica e vento, são indicados como períodos adequados para o manejo e captura desta espécie na natureza. Por outro lado, durante os períodos crepusculares ao longo de todo o ano, e noturnos nos períodos quente e úmidos, trechos de rodovias com habitat adequado para capivaras devem ser utilizados com cautela por motoristas em autoestradas da região. Uma estratégia adequada a gestores de autoestradas seria a adoção de ferramentas preventivas a

alta velocidade nestes trechos, como sinalização e a instalação de sonorizadores de trânsito, de baixo custo, ou mesmo a instalação de lombadas eletrônicas, mais eficientes. Além disso, estes resultados corroboram com o conceito de sazonalidade na ecologia de mamíferos neotropicais e da influência de variáveis climáticas sobre suas ecologias, bem como do efeito secundários de uma construção como da ITAIPU sobre a ecologia de espécies nativas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alho J.R.C., Rondon N.L. 1987. Habitats, population densities, and social structure of capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*, RODENTIA), in the Pantanal, Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia* 42(2):139-149.
- Ayres M., Ayres Júnior M., Ayres D.L., Santos A.A. 2007. Bioestat 5.3 – Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biomédicas. Ong Mamiraua. Belem.
- Barrera G.R., Quintana R.D. 2013. Foraging strategies and feeding habits of capybaras. In: Moreira J.R., Ferraz K.M.P.M.B., Herrera E.A., Macdonald D.W. *Capybara – Biology, Use and Conservation of an Exceptional Neotropical Species*. Springer, New York.
- Barros K.S., Tokumaru R.S., Pedroza J.P., Nogueira S.S.C. 2011. Vocal repertoire of captive capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*): Structure, context and function. *Ethology* 117(1):83-93. doi 10.1111/j.1439-0310.2010.01853.x
- Barry R.G., Chorley R.J. 2011. Atmosfera terrestre, tempo e clima. 9ª Ed. Bookman editora Ltda. Porto Alegre.
- Beltrán J.F., Delibes M. 1994. Environmental determinants of circadian activity of free-ranging Iberian Lynxes. *Journal of Mammalogy* 75(2):382-393.
- Berkman C., Albernaz R.M., Basile R.C., Lacerda-Neto J.C., Queiroz-Neto A., Ferraz G.C. 2011. Exercício de esteira não elevou a temperatura do casco de equinos. *Ciência Rural* 41(8): 1398-1404. doi 10.1590/S0103-84782011005000104
- Botrel M.A., Alvim M.J., Ferreira R.P., Xavier D.F. 2002. Potencial forrageiro de gramíneas em condições de baixas temperaturas e altitude elevada. *Pesq Agropec Bras* 37(3):393-398. doi 10.1590/S0100-204X2002000300021
- Bridges, A.S., Vaughan M.R., Klenzendorf S. 2004. Seasonal variation in American black bear *Ursus americanus* activity patterns: quantification via remote photography. *Wildlife Biology* 10(4):277-284.
- Bridges A.S., Noss A.J. 2011. Behavior and activity patterns. In: O'Connell A.F., Nichols J.D., Karanth K.U. *Camera trap in animal ecology – methods and analyses*. Spring. London e New York.
- De Oliveira L.M.F., Yanagi-Junior T., Ferreira E., De Carvalho L.G., Silva M.P. 2006. Zoneamento bioclimático da região sudeste do Brasil para o conforto térmico animal e humano. *Engenharia Agrícola* 26(3):823-831. doi 10.1590/S0100-69162006000300020

- Di Bitetti, M.S., Angelo, C.D., Blanco, Y.E.D., Paviolo, A. 2010. Niche partitioning and species coexistence in a Neotropical felid assemblage. *Acta Oecologica* 36:403-412. doi 10.1016/j.actao.2010.04.001
- Donati G., Baldi N., Morelli V., Ganzhorn J.U., Borgognini-Tarli S.M. 2009. Proximate and ultimate determinates of cathemeral activity in brown lemurs. *Animal Behaviour* 77(2):317-325. doi 10.1016/j.anbehav.2008.09.033
- Erkert H.G. 1978. Sunset-related timing of flight activity in neotropical bats. *Oecologia* 37:59-67. doi 10.1007/BF00349991
- Erkert H.G., kappeler P.M. 2004. Arrived in the light: diel and seasonal activity patterns in wild Verreaux's sifakas (*Propithecus v. verreauxi*; Primates: Indriidae). *Behav Ecol Sociobiol* 57:174-186. doi 10.1007/s00265-004-0845-y
- Ferraz K.M.P.M.B., Lechevalier M.A., Couto H.T.Z., Verdade L.M. 2003. Damage caused by capybaras in a corn field. *Scientia Agricola* 60(1):191-194. doi 10.1590/S0103-90162003000100029
- Ferraz K.M.P.M.B., Townsend-Peterson A., Scachetti-Pereira R., Vettorazi C.A., Verdade L.M. 2009. Distribution of Capybaras in an Agroecosystem, Southeastern Brazil, based on ecological niche modeling. *Journal of Mammalogy* 90(1):189-194. doi 10.1644/07-MAMM-A-338.1
- Ferraz K.M.P.M.B., Manly B., Verdade L.M. 2010. The influence of environmental variables on capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*: Rodentia, Hydrochoeridae) detectability in anthropogenic environments of southeastern Brazil. *Population Ecology* 52(2):263-270. doi 10.1007/s10144-009-0181-1
- Followit 2011. Tellus GPS system User manual. Followit.Lindesberg.40 p.
- Fortes, F. S., L. C., Cubas, Z. S., Barros-Filho, I. R., Biondo, A. W., Silveira, I. 2011. Anti-*Rickettsia* spp. antibodies in free-ranging and captive capybaras from southern Brazil. *Pesq. Vet. Brasileira*, 1014-1018. doi 10.1590/S0100-736X2011001100013
- Garcias F.M., Bager A. 2009. Estrutura populacional de capivaras na Estação Ecológica do Taim, Brasil, RS. *Ciência Rural Santa Maria* 39(8):2441-2447. doi 10.1590/S0103-84782009000800026
- Gonçalves A.S., Oliveira D.G. 2011. The influence of river depth and length of riparian vegetation on the presence of capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris* Mones & Ojast, 1986). *Ciência e Natura* 33(1):33-42.
- Hair J.F., Anderson R.E., Tatham R.L., Black W.C. 2005. Análise multivariada de

- dados. 5^a ed. Bookman. Porto Alegre.
- Halle S. 2006. Polyphasic activity patterns in small mammals. *Folia Primatol* 77:15-26. DOI: 10.1159/000089693
- Herrera E.A., Macdonald D.W. 1989. Resource utilization and territoriality in group-living capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*). *Journal of Animal Ecology* 58:667-679.
- Horstmeyer S.L. 2011. The weather almanac – a reference guide to weather, climate, and related issues in the United States and its key cities. John Wiley & Sons Inc, New Jersey.
- Huijser M.P., Abra F.D., Duffield J. 2013. Mammal road mortality and cost-benefit analyses of mitigation measures aimed at reducing collisions with capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) in São Paulo State, Brazil. *Oecologia Australis* 17(1):129-146. doi 10.4257/oeco.2013.1701.11
- Jammalamadaka S., Rao SenGupta, A. 2001. Topics in Circular Statistics. World Scientific Publishing, London.
- Jim K.R., Wang K.H. 2007. Wind generated waves in lake Okeechobee. *Journal of the American Water Resources Association* 34(5):1099-1108. doi 10.1111/j.1752-1688.1998.tb04157.x
- Kenagi G.J. 1976. The periodicity of daily activity and its seasonal changes in free-ranging and captive Kangaroo Rats. *Oecologia* 24:105-140. doi 10.1007/BF00572754
- Kolbe J.A., Squires J.R. 2007. Circadian activity patterns of Canada Lynx in Western Montana. *Journal of Wildlife Management* 71(5):1607-1611. doi 10.2193/2005-727
- Krauer J.M.C., Wisely S.M. 2011. Deforestation and cattle ranching drive rapid range expansion of capybara in the Gran Chaco ecosystem. *Global Change Biology* 17:206-218. doi 10.1111/j.1365-2486.2010.02193.x
- Lacerda P.O., Tokumaru R.S., Nogueira S.S.C. 2013. Vocal signature in capybara *Hydrochoerus hydrochaeris*. *Acta Ethol* [online]. doi 10.1007/s10211-013-0162-4
- Lacerda P.O., Tokumaru R.S., Nogueira S.S.C. 2013. Vocal signature in capybara *Hydrochoerus hydrochaeris*. *Acta Ethol* [online]. doi 10.1007/s10211-013-0162-4
- Lewis J.S. e Rachlow J. 2011. Activity patterns of Black-Bears in relation to sex, season, and daily movement rates. *Western North American Naturalist* 71(3):388-395. doi 10.3398/064.071.0306

- Lizcano D., Cavelier J. 2000. Daily and seasonal activity of the mountain tapir (*Tapirus pinchaque*) in the Central Andes of Colombia. J. Zool. Lond. 252(4):429-435. doi 10.1111/j.1469-7998.2000.tb01225.x
- Lord R.D. 1991. Twenty-four-hour activity and coprophagy by Capybaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*). Studies on Neotropical Fauna and Environment 26(2):113-120. doi 10.1080/01650529109360840
- Martins H., Barbosa H., Hodgson M., Borralho R., Rego F. 2003. Effect of vegetation type and environmental factors on European wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) counts in a southern Portuguese Montado. Acta Theriologica 48(3):385-398. doi 10.1007/BF03194177
- McDonough C.M., Loughry W.J. 1997. Influences on activity patterns in a population of nine-banded armadillos. Journal of Mammalogy 78(3):932-941.
- Meijer J.H., Michel S., Vansteensel M.J. 2007. Processing of daily and seasonal light information in the mammalian circadian clock. General and comparative endocrinology 152(2-3):159-164. doi 10.1016/j.ygcen.2007.01.018
- Mendes A., Nogueira S.S., Lavoretti A., Nogueira-Filho S.L.G. 2000. A note on the cecotrophy behavior in capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Applied Animal Behaviour Science 66:161-167. doi 10.1016/S0168-1591(99)00080-5
- Miretzki M. 2003. Morcegos do Estado do Paraná, Brasil (Mammalia, Chiroptera): riqueza de espécies, distribuição e síntese do conhecimento atual. Papeis Avulsos de Zoologia 43(6):101-138. doi 10.1590/S0031-10492003000600001
- Mones A., Ojasti J. 1986. *Hydrochoerus hydrochaeris*. Mammalian species 264:1-7.
- Moreira J.R., Wiederhecker H., Ferraz K.M.P.M.B, Aldana-Domínguez J., Verdade L.M., Macdonald D.W. 2013. Capybara demographic traits. In: Moreira J.R., Ferraz K.M.P.M.B, Herrera E.A., Macdonald D.W. Capybara – biology, use and conservation of an exceptional Neotropical Species Springer. New York.
- Naylor L.M., Kie J.G. 2004. Monitoring activity of Rocky Mountain elk using recording accelerometers. Wildlife Society Bulletin 32(4):1108-1113. doi 10.2193/0091-7648(2004)032[1108:MAORME]2.0.CO;2
- Neumann J., Mahrer Y. 1975. A Theoretical study of the lake and land breezes of circular lakes. Monthly weather review 103:474-485. doi 10.1175/1520-0493(1975)103<0474:ATSOTL>2.0.CO;2
- Nishiyama S.M., Pompermayer L.G., Lavor M.S.L., Mata L.B.S.C. 2006. Associação

- cetamina-xilazina, tiletamina-zolazepan e tiletamina-zolazepam-levomepromazina na anestesia de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Ceres 53(307):406-412.
- Nogueira S.C.S., Barros K.S., Almeida M.H., Pedroza J.P., Nogueira-Filho S.G., Tokumaru R.S. 2012. Ultrasound calls detection in capybara. Pesq Vet Bras, 32(7):663-666. doi 10.1590/S0100-736X2012000700014
- Ojasti J. 1973. Estudio biológico del chigüire o capibara. Caracas. Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias.
- Oliveira-Santos L.G., Tortato M.A., Graipel M.E. 2008. Activity pattern of Atlantic Forest small arboreal mammals as revealed by camera traps. Journal of Tropical Ecology 24:563–567. doi 10.1017/S0266467408005324
- Oliveira-Santos L.G., Machado-Filho L.C., Tortato M.A., Brusius L. 2010. Influence of extrinsic variables on activity and habitat selection of lowland tapirs (*Tapirus terrestris*) in the coastal sand plain shrub, southern Brazil. Mammalian Biology 75:219–226. doi 10.1016/j.mambio.2009.05.006
- Oliveira-Santos L.G., Graipel M.E., Tortato M.A., Zucco C.A., Cáceres N.C., Goulart F.V.B. 2012. Abundance changes and activity flexibility of the oncilla, *Leopardus tigrinus* (Carnivora: Felidae), appear to reflect avoidance of conflict. Zoologia 29(2):115-120. doi: 10.1590/S1984-46702012000200003
- Palomares F., Bó R., Beltrán J.F., Villafañe G., Moreno S. 1994. Winter circadian activity pattern of free-ranging coypus in the Paraná River Delta, eastern Argentina. Acta Theriologica 39(1):83-88.
- Pépin D., Morellet N., Goulard M. 2009. Seasonal and daily walking activity patterns of free-ranging adult red deer (*Cervus elaphus*) at the individual level. Eur J Wild Res 55:479–486. doi 10.1007/s10344-009-0267-2
- Pereira H.F.A., Eston M.R. 2007. Biologia e manejo de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) no Parque Estadual Alberto Löfgren, São Paulo, Brasil. Revista Instituto Florestal 19(1):55-64.
- Post E. 2005. Large-scale spatial gradients in herbivore population dynamics. Ecology 86(9):2320-2328. doi 10.1890/04-0823
- Rabin L.A., McCowan B., Hooper S.L., Owings D.H. 2003. Anthropogenic noise and its effect on Animal Communication: an interface between comparative psychology and conservation biology. International Journal of Comparative Psychology 16:172-192.

- Roll U., Dayan T., Kronfeld-Schor N. 2006. On the role of phylogeny in determining activity patterns of rodent. *Evolution Ecology* 20(5):479-490. doi 10.1007/s10682-006-0015-y
- Roper T.J. 1976. Sex differences in circadian wheel running rhythms in the Mongolian Gerbil. *Physiology & Behavior* 17:549-551. doi 10.1016/0031-9384(76)90121-9
- Salas V., Pannier E., Galíndez-Silva C., Gols-Ripoll A., Herrera E.A. 2004. Methods for capturing and marking wild capybaras in Venezuela. *Wildlife Society Bulletin*, 32(1):202–208. doi 10.2193/0091-7648(2004)32[202:MFCAMW]2.0.CO;2
- Souza C.E., Calic S.B., Camargo M.C.G.O. 2004. O papel das capivaras *Hydrochoerus hydrochaeris* na cadeia epidemiológica da febre maculosa brasileira. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária* 13(1):203-205.
- Stivari S.M.S., Oliveira A.P., Soares J. 2005. On the climate impact of the local circulation in the ITAIPU lake area. *Climate Change* 72:103-121. doi 10.1007/s10584-005-5923-2
- Thompson P.M., Fedak M.A., McConnell B.J., Nicholas K.S. 1989. Seasonal and sex-related variation in the activity patterns of Common Seals (*Phoca vitulina*). *Journal of Applied Ecology* 26(2):521-535.
- Váczai O., Koósz B., Altbäcker V. 2006. Modified ambient temperature reception affects daily activity patterns in the European ground squirrel (*Spermophilus citellus*). *Journal of Mammalogy* 87(1): 54-59. doi

**ARTIGO 2: ECOLOGIA ESPACIAL DA CAPIVARA *Hydrochoerus hydrochaeris*
(LINNAEUS, 1766) EM ÁREA ANTROPIZADA DE FLORESTA NO ALTO RIO
PARANÁ, BRASIL. ^{*1}**

Rinaldi A.R.^{a,*}, Oliveira M.J.^b, Cubas Z.S.^b Moraes, W.^b Passos F.C.^b

^a Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Universidade Federal do Paraná, Curitiba - PR, Brasil.

^b Divisão de Áreas Protegidas, departamento de Fauna, Refúgio Biológico Bela Vista, Itaipu Binacional, Foz do Iguaçu - PR, Brasil.

* Autor para correspondência. Endereço de e-mail: alrinaldi2@gmail.com. Fone: (55) 41 3361-1387

*1 – Artigo organizado de acordo com as normas da revista Biota Neotropica.

RESUMO

Informações da ecologia de espécies sinantrópicas que causam risco à saúde humana e danos à economia são de fundamental importância. A capivara, devido a sua adaptabilidade a ambientes antropizados e a capacidade em manter micro-organismos que causam zoonoses, é uma destas espécies. Ainda assim, pouco se sabe sobre a sua ecologia em habitat florestal e as informações existentes sobre o uso dos elementos da paisagem por esta espécie são oriundas apenas de observações diretas realizadas no período diurno. Desta forma, se desenvolveu um estudo da ecologia espacial da capivara em região de domínio das Florestas do Alto Rio Paraná. Para isso se fez uso de colares GPS que foram instalados em dez exemplares de capivara, pertencentes a grupos sociais distintos, sendo cinco machos e cinco fêmeas. Uma vez que as informações sobre a área de vida desta espécie são oriundas apenas do período diurno, se testou a hipótese de diferença de tamanho da área uso no período diurno e noturno. Neste mosaico com paisagens florestais predominantes, se testaram também as hipóteses de pouca sobreposição entre áreas de vida de grupos adjacentes, concentração do habitat de capivaras num raio de 500 metros de cursos de água, relação entre o tamanho de área de vida e a proporção de paisagens com alimento, relação entre o tamanho de área de vida e o número de indivíduos do grupo social (densidade ecológica), e seleção de paisagens ricas em água e gramíneas. Além disto, informações sobre área domiciliar desta espécie e tamanhos médios de nove grupos sociais estão disponíveis neste trabalho. O método de contenção e o uso da tecnologia GPS em capivaras se mostraram eficientes. No entanto, adaptações na forma de instalação do equipamento GPS devem ser previstas em estudos futuros para esta espécie, como o uso de peitorais. Ademais, são relatados pequenos procedimentos de segurança necessários durante a contenção química a campo, evitando que exemplares de capivaras acessem a água após a aplicação do anestésico. Oito dos nove indivíduos monitorados apresentaram estabilização de suas áreas de vida a partir de 2500 localizações. A área de vida geral variou entre 17 e 114 hectares (Mínimo Polígono Convexo 95%). Houve significativa diferença entre a área de uso do período diurno e noturno e a área domiciliar de $4,8 \pm 6,5$ hectares (média harmônica 50%). Além disso, o tamanho de área de vida foi correlacionado negativamente com a proporção da área com disponibilidade de alimento em seu interior. Por outro lado, se observou uma ausência de correlação entre o número de indivíduos do grupo social e o tamanho da área de vida. O tamanho médio dos grupos sociais foi de 23 ± 12 indivíduos, com densidade ecológica de $0,69 \pm 0,17$ indivíduos/km². O deslocamento em relação à água foi maior no período noturno quando as capivaras se deslocaram até mais de 1.000 metros de cursos de água ou lagoas. As capivaras selecionaram positivamente ou igualmente as suas disponibilidades às paisagens abertas com abundância de gramíneas e água. Estes resultados reforçam a necessidade de amostragens noturnas em estudos de ecologia da capivara e agregam informações importantes sobre a ecologia espacial desta espécie em paisagens de domínio de bioma florestal.

PALAVRAS-CHAVE: Mata Atlântica de Interior; radiotelemetria; Mínimo Polígono Convexo; área de vida; uso de habitat; densidade ecológica; espécie sinantrópica.

ABSTRACT

Information about the ecology of this synanthropic species, that cause harm to human health and to economy, is very important. The capybara is a species with large distribution and it is a big animal. Still, there isn't a lot of information about their ecology in forest habitat, and the information that is known about the use of landscape was made during daytime or in twilight. Thus, it was developed a study of the capybara spatial ecology in ecoregion domain of Upper Paraná River Forests. For this, GPS collars were used and installed in ten specimens males and females of capybara in different social groups. Once the information about the home range of this species is only to daytime, we tested the hypothesis about a size difference in the daytime area and nighttime area. Also were tested the hypothesis of reduced overlap between the living areas of adjacent groups, the stability of their living areas, the concentration of capybaras habitat in 500 meter of waterways, the relation between the size of their living areas and the proportion of landscapes with food, the relation between the size of their home range area and the number of individuals in the same social group. Furthermore, tested too the hypothesis of selection of landscapes with a lot of water and grasses.

The use of GPS technology in capybaras was effective. However, adjustments in the installation of this equipment should be provided in future studies for this species. Moreover, safety procedures required during the chemical containment are reported, preventing the access of capybaras in the water after the anesthetic apply. Eight of the nine subjects had monitored stabilizing their living areas from 2,500 locations. The general field of life ranged from 17 to 114 hectares (95% Minimum convex polygon). There was a significant difference between of the daytime area and nighttime. The core area present 4.8 ± 6.5 hectares (50% harmonic mean). The capybara present significative and negative correlation between the proportion of landscapes with food and the size of the home range area. However, was not observed a lack of correlation between the number of capybaras of a social group and the size of their home range area. The average size of social groups was 23 ± 12 individuals with ecological density of 0.69 ± 0.17 individuals/km². The water displacement was higher during night period when capybaras moved up over 1.000 meters of water or lakes courses. This rodent also selected positively or equally their availability to open landscapes with plenty of grass and water available in their environment. These results reinforce the need for nocturnal sampling in ecological studies of the capybara, and provide important information on the spatial ecology of this species in landscapes in the domain of forest biome.

KEY-WORDS: Interior Atlantic Forest; biotelemetry; Minimum Polygon Convexo; home-range; habitat use; ecological density; synanthropic species.

INTRODUÇÃO

A área de vida de um indivíduo pode ser simplesmente definida como a área percorrida por ele em suas atividades normais de forrageamento, reprodução e manutenção da prole (Seaman e Powell, 1996). Desta forma, as informações de área de vida requerem basicamente três dimensões: tamanho, desenho e estrutura, que na prática permitem o direcionamento de ações de manejo, o conhecimento das relações entre indivíduos ou grupos sociais coespecíficos e o tipo de habitat selecionado (Kenward, 2001). Os estudos de campo frequentemente permitem registrar dados de localização de organismos que são utilizados para descrever a área de vida de indivíduos ou de uma espécie (Seaman e Powell, 1996). Esta difere conceitualmente de território e área domiciliar e, ao mesmo tempo, podem incluir estas categorias em seu interior. O território é definido como a área defendida e não compartilhada pelo organismo e a área domiciliar aquela área onde um determinado organismo passa a maior tempo, ou seja, 50% de seu tempo (Alho et al. 1987; Corriale et al. 2013a).

Em virtude da indisponibilidade de tecnologia adequada, nosso conhecimento atual da ecologia espacial da capivara é limitado a paisagens abertas e não florestais (Herrera et al. 2011), e a produção deste conhecimento está relacionada a métodos de estudo direto e dependentes de luz solar (ver Arteaga e Jorgenson, 2007; Herrera et al. 2011; Corriale et al. 2013a; Corriale e Herrera, 2013). Esta limitação temporal do método amostral pode induzir a conclusões ecológicas equivocadas (ver também Beyer e Haufler, 1994; Gillings et al. 2005). Este roedor é conhecido por ocupar regiões antropizadas e se favorece com a alteração de ambientes florestais naturais (Ferraz et al. 2009; Krauer e Wisely, 2011). Em áreas antropizadas, onde geralmente é reduzida a abundância de predadores, suas populações crescem rapidamente, e algumas vezes causam danos às atividades humanas, como à produção agrícola e de silvicultura (Mones e Ojasti, 1986; Ferraz et al. 2003; Garcias e Bager, 2009). Além disso, esta espécie também é conhecida como um reservatório e amplificadora de zoonoses (Souza et al. 2004; Fortes et al. 2011; Labruna, 2013) e, devido ao seu tamanho, peso e abundância, é uma séria preocupação quanto à colisão com veículos em autoestradas brasileiras (Huijser et al. 2013).

A capivara possui comportamento social, e o grupo social é composto por

machos, fêmeas adultas e de indivíduos imaturos de diferentes faixas etárias, que dividem a mesma área de vida (Herrera e Macdonald, 1989; Barros et al. 2010; Gonçalves e Oliveira, 2011; Nogueira et al. 2000). Pouco se sabe sobre o perfil circadiano desta espécie, sendo esta indicada como mais ativa para os períodos crepusculares e noturnos (Lord, 1991) ou como catemeral (ver capítulo 1). Além disto, são indisponíveis informações sobre a forma e uso da paisagem pela capivara em uma parte de seu ciclo circadiano. Por exemplo, a literatura indica que em condições adequadas de distribuição de recursos, dificilmente capivaras se deslocam a mais de 500 metros de cursos de água no período diurno e crepuscular (Salas et al. 2004; Garcia e Bager, 2009; Jacomassa, 2010; Gonçalves e Oliveira, 2011), uma vez que estas são dependentes deste recurso para reproduzir, se defender contra predadores, manter sua temperatura corpórea (Mones e Ojasti, 1986). No entanto, não se sabe ao certo o que acontece no período noturno, sendo indicado que os grupos sociais se desloquem para outras áreas de forrageamento neste período, com uso diferenciado dos elementos da paisagem no período diurno e noturno (Mones e Ojasti, 1986; Lord, 1991). A literatura também indica que este grande roedor possui área de vida estável, que é utilizada estritamente pelo grupo social e com tamanho que possivelmente dependa da disponibilidade de alimento e número de indivíduos (Corriale e Herrera, 2013). Por este motivo, é esperada uma reduzida sobreposição entre as áreas de vida e principalmente para as áreas domiciliares de indivíduos de grupos sociais distintos.

É sabido que a coleta de informações ao longo de todo o ciclo circadiano é importante para compreender a real forma do uso de espaço, de movimentação, de organização das áreas de vida e de seleção da paisagem (Spencer, 2012). Mas para isso é necessário o uso de tecnologia que permita o estudo em períodos e ambientes de difícil visualização dos exemplares, como por exemplo, a tecnologia que integra sistemas de posicionamento global (GPS) em dispositivos de rastreamento de animais. Esta tecnologia ampliou nossa capacidade de monitorar os movimentos de exemplares em diferentes condições espaciais e temporais (Frair et al. 2004; Land et al. 2008). Além disso, a tecnologia GPS (*Geo Position System*) é considerada de maior acurácia, e de semelhante funcionalidade aos métodos convencionais, como a VHF (*Very High Frequency*) e ARGOS (Tomkiewicz et al. 2010).

Desta forma, considerando a importância da capivara sobre as atividades humanas, e a necessidade de informações de ecologia espacial no período noturno e em ambientes onde predominavam habitats florestais, se desenvolveu este estudo pioneiro de telemetria GPS com este grande roedor.

Além de avaliar a eficiência da técnica GPS para uso em capivara, os objetivos deste estudo foram: 1) verificar uma possível diferença na forma de uso da paisagem entre o período diurno e noturno, 2) quantificar o deslocamento linear da capivara, 3) quantificar a sobreposição de áreas de vida entre grupos sociais vizinhos, 4) avaliar se capivaras concentram suas atividades e movimentos em um raio de 500 metros de cursos de água no período diurno e noturno, 5) analisar uma possível correlação entre o tamanho da área de vida e o tamanho proporcional de paisagem com disponibilidade de alimento, 6) uma possível correlação do tamanho da área de vida com o tamanho do grupo social, e 7) descrever como capivaras utilizam uma paisagem alterada.

MATERIAIS E MÉTODOS

Capturas e instalação dos rádios transmissores

Os exemplares, objeto deste estudo, foram capturados de forma ativa com contenção química aplicada com rifle de pressão ou zarabatana, e auxílio de veículo automotor. O uso do veículo automotor facilitou a aproximação aos exemplares, uma vez que capivaras toleram sua presença (Alho e Rondon, 1987; Salas et al. 2004). O uso do rifle de pressão se deu em situações de longa distância entre o animal e o veículo, e a zarabatana para o oposto. Todas as capivaras foram capturadas com o uso de técnicas reconhecidas adaptadas para as condições da área de estudo (ver Salas et al. 2004) e sob a autorização de pesquisa dos órgãos ambientais brasileiros, emitida pelo Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO (Licença 27.306).

As contenções foram realizadas preferencialmente no período diurno, quando as capivaras possuem menor atividade e em dias de temperaturas amenas, uma vez que esta espécie pode apresentar quadros de hipotermia e hipertermia no período anestésico (Cruz et al. 1998; Nishiyama et al. 2006).

Antes das capturas, os grupos sociais visualizados em uma área de aproximadamente 300 hectares, já haviam sido observados, três vezes ao mês, por

um período de 16 meses, para a obtenção de informações sobre densidade populacional. Estas observações permitiram a identificação de 10 grupos sociais estáveis, ou seja, agrupamentos permanentes com a presença de exemplares machos, fêmeas e imaturos, estabelecidos em determinada localidade, com manutenção da área utilizada para suas atividades em relação a outros grupos sociais. Machos adultos dominantes pertencentes ao grupo social foram definidos como aqueles de maior porte, que possuíam glândula supra nasal bem evidente e desenvolvida, mantendo uma posição central no núcleo do grupo e permanecendo mais tempo com ele que machos periféricos (Herrera e McDonald, 1989). Já as fêmeas adultas, são aquelas que possuíam glândula supra nasal pouco evidente ou não desenvolvida (Figura 1).

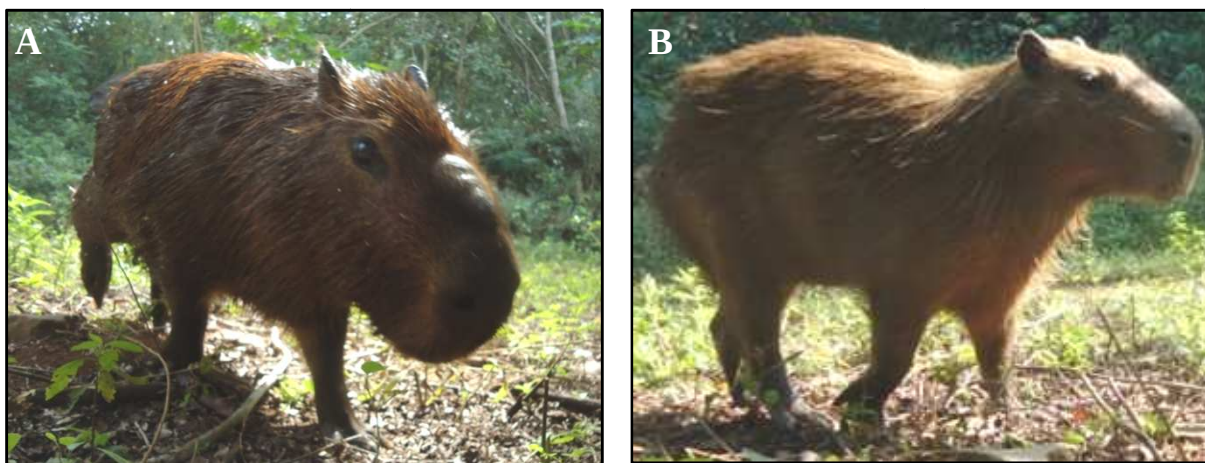


Figura 1 – (A) Macho adulto de capivara exibindo sua glândula supra nasal bem desenvolvida; (B) Fêmea adulta de capivara com glândula supra nasal não evidente.

No momento das capturas, as localidades conhecidas como de uso contínuo pelos grupos sociais foram percorridas com veículo automotor. Quando identificado o exemplar a ser capturado e quando o veículo automotor esteve posicionado entre o animal eleito e o curso de água, o dardo foi disparado. Imediatamente tratadores de animais experientes, que estavam no interior do veículo, se posicionaram fora e atrás do veículo, a fim de repelir qualquer tentativa do exemplar em acessar o curso de água. Os tratadores se moveram de traz do veículo apenas em casos de tentativa do exemplar em acessar a água. Os disparos dos dardos anestésicos foram realizados apenas quando o exemplar alvo esteve centro do grupo social, o que garantiu redução de estresse. Outro fator importante no procedimento anestésico foi

o uso de dardos sem farpas, impedindo que o mesmo se fixasse no exemplar e causasse algum tipo dor. Estes detalhes garantiram menor estresse e maior segurança ao procedimento.

Para a contenção química, se fez uso de um composto de tiletamina-zolazepan 0,5 mg/kg, acepromazina 0,5 mg/kg e atropina 0,01 mg/kg (adaptado de Nishiyama et al. 2006). Após sua total sedação, os exemplares foram removidos do local. Esta remoção ocorreu com o auxílio de veículo automotor. O transporte dos exemplares até o hospital veterinário de animais silvestres do RBV foi realizado em uma caixa de contenção de madeira. A distância máxima do local de captura até o hospital veterinário de animais silvestres foi de três quilômetros. No hospital, se procedeu a instalação do colar. A fim de garantir a hidratação dos exemplares durante os procedimentos se usou fluido-terapia, com solução de glicofisiologica 5% por via intravenosa. Durante os procedimentos médico veterinário com exemplares de capivara na área de estudo, 15 exemplares de carrapatos foram coletados para identificação. Estes foram encaminhados para a Coleção de Artrópodes Vetores Ápteros de Importância em Saúde das Comunidades da FIOCRUZ, e estão depositados com os números IXO-1011, IXO-1012 e IXO-1069.

Após este procedimento, os exemplares foram dispostos em uma baia de 25 m² com aquecimento e refrigeração para o retorno anestésico. Todos os animais foram observados até sua total recuperação. Estes permaneceram sempre em decúbito lateral, impedindo que a porção inferior do colar dificultasse a respiração. Ao longo do período anestésico os animais foram alternados quanto à posição lateral, facilitando o fluxo normal do conteúdo gastrointestinal. Após o total retorno anestésico, os exemplares foram acondicionados em caixa de transporte, levados com veículo automotor até o local de captura e soltos. O intervalo de tempo entre as capturas e soltura não ultrapassou 12 horas. Ao final do estudo nove colares foram removidos dos indivíduos amostrados, permanecendo apenas o colar do exemplar G2, que não foi mais localizado.

Coleta de dados

Os receptores GPS foram instalados nos pescoços de cinco machos e cinco fêmeas pertencentes a grupos sociais distintos exemplares de capivara com o auxílio de um colar confeccionado em material sintético rígido, com 10 cm de

largura, 0,5 cm de espessura e 55 de circunferência. Estes colares (Tellus Medium - Followit©) foram confeccionados em formato oval e apresentaram peso final de 850 g. Este peso foi menor que 2% do tamanho corpóreo da menor capivara capturada. Todas as capturas foram realizadas entre os meses de junho e agosto de 2012. Estes colares foram programados para armazenar informações geográficas a cada hora do dia, obtidos sob *datum* WGS 1984. A programação dos colares foi realizada com auxílio do programa *Followit* TPM 2 (versão 2.65). Além da data (DATE), hora (TIME) e posicionamento geográfico em graus decimais (latitude (LAT) e longitude (LONG)), também foram armazenadas outras informações como o tempo necessário para o registro da localização geográfica (TTF). Os registros geográficos (Figura 2) foram armazenados na memória do colar GPS e foram periodicamente obtidos à distância, com o uso de um sistema *Ultra Hight Frequency*. Todos os colares disponham do sistema de recuperação *drop-off* equipado com sinais de localização pós *drop-off* via *Very High Frequency* (VHF). Este sistema VHF também foi adaptado para indicar mortalidade, inatividade e atividade. Em virtude da alta frequência com que os colares foram removidos pelos próprios exemplares, da ocorrência de ferimentos sob os colares em dois exemplares e da falha de obtenção de sinal de duas unidades, os dados foram coletados entre a data de captura de cada exemplar (entre junho e agosto) e o mês de dezembro de 2012 (Tabela 1).

ANÁLISES

Uso da tecnologia GPS para capivara

Para avaliar a eficiência da tecnologia GPS no estudo da ecologia da capivara, se calculou a proporção de pontos válidos em relação ao número total de pontos obtidos para cada exemplar. Esta proporção de pontos válidos indica se a tecnologia foi eficiente para a coleta de informações no tipo de habitat utilizado pela capivara. Nesta análise também se considerou o desempenho estrutural dos colares ao longo do tempo de monitoramento, ou seja, se estes apresentaram danos, causaram algum tipo de ferimento as capivaras monitoradas, ou se os exemplares monitorados puderam remove-los.

Tabela 1 – Esforço amostral, peso e sexo dos exemplares amostrados no estudo da ecologia espacial de capivaras com uso de bio-telemetria GPS no Refúgio Biológico Bela Vista, Foz do Iguaçu, Estado do Paraná, sul do Brasil.

Grupo/ Sexo	Peso ^{*1}	Início ^{*2}	Término ^{*2}	Esforço ^{*3}	Pontos ^{*4}	S/Sinal ^{*5}	Pontos perdidos ^{*6}	<i>Out liers</i> ^{*7}
1/♀*	57,34	03/07	13/12	164	3.822	63	2	49
2/♂	63,80	26/07	19/12	146	3.428	64	7	6
3/♀†	53,00	05/07	28/11	147	3.364	119	2	43
4/♀**	49,12	06/07	28/11	146	3.337	61	13	93
5/♀** ^a	61,10	11/07	14/12	152	2.993	68	176	123
6/♂†	60,26	06/06	19/12	197	4.154	234	309	31
7/♂ ^{b*}	57,20	10/07	19/12	163	3.496	109	4	119
8/♂**	63,43	01/08	03/08	3	48	-	-	-
9/♀**	56,48	12/08	03/10	52	1.196	38	4	9
10/♂**	49,20	04/07	19/12	169	3.976	38	4	31
Total				1.339	29.814	794	521	504

^{*1}Em quilogramas; ^{*2}Data referente ao ano de 2012; ^{*3}Dias de amostragem; ^{*4}Localizações geográficas obtidas; ^{*5} Registros não realizados pelo equipamento por falta de sinal de satélite; ^{*6} Registros não coletados por problemas do equipamento de GPS; ^{*7} registros coletados que continham um grande viés geográfico com a área comumente utilizada pelos exemplares; *Colar removido por causar ferimento no exemplar; **Colares removidos pelos exemplares; ^a Colar removido pelo exemplar e re-instalado após 11 dias; ^b Exemplar dominante expulso do grupo, colar removido por *drop-off* e reinstalado no macho dominante após 15 dias; [†]Colar removido por não obter mais coordenadas.

Tamanho da área de vida, área de uso e domiciliar

A partir da coleta realizada dos registros de localizações geográficas (Figura 2), uma análise prévia da disposição dos pontos de cada exemplar monitorado permitiu identificar os pontos que apresentaram grande erro de coordenada geográfica (*Outliers*). Estes pontos foram selecionados e excluídos das análises de área de vida (ver Tabela 1). As análises de uso de espaço foram desenvolvidas para cada exemplar de capivara, sendo utilizado para isso os método de Mínimo Polígono Convexo 95% (MPC 95%) para calcular a área de vida e de Média Harmônica 50% (MH 50%) para calcular a área domiciliar, ambos no programa BiotasTM 2.0a 3.8 (ID. 50040736). O método MPC 95% foi utilizado porque é objetivo, não é limitado a suposições na distribuição de observações e é comumente usado em estudos de uso de habitat, permitindo comparações com outros estudos.

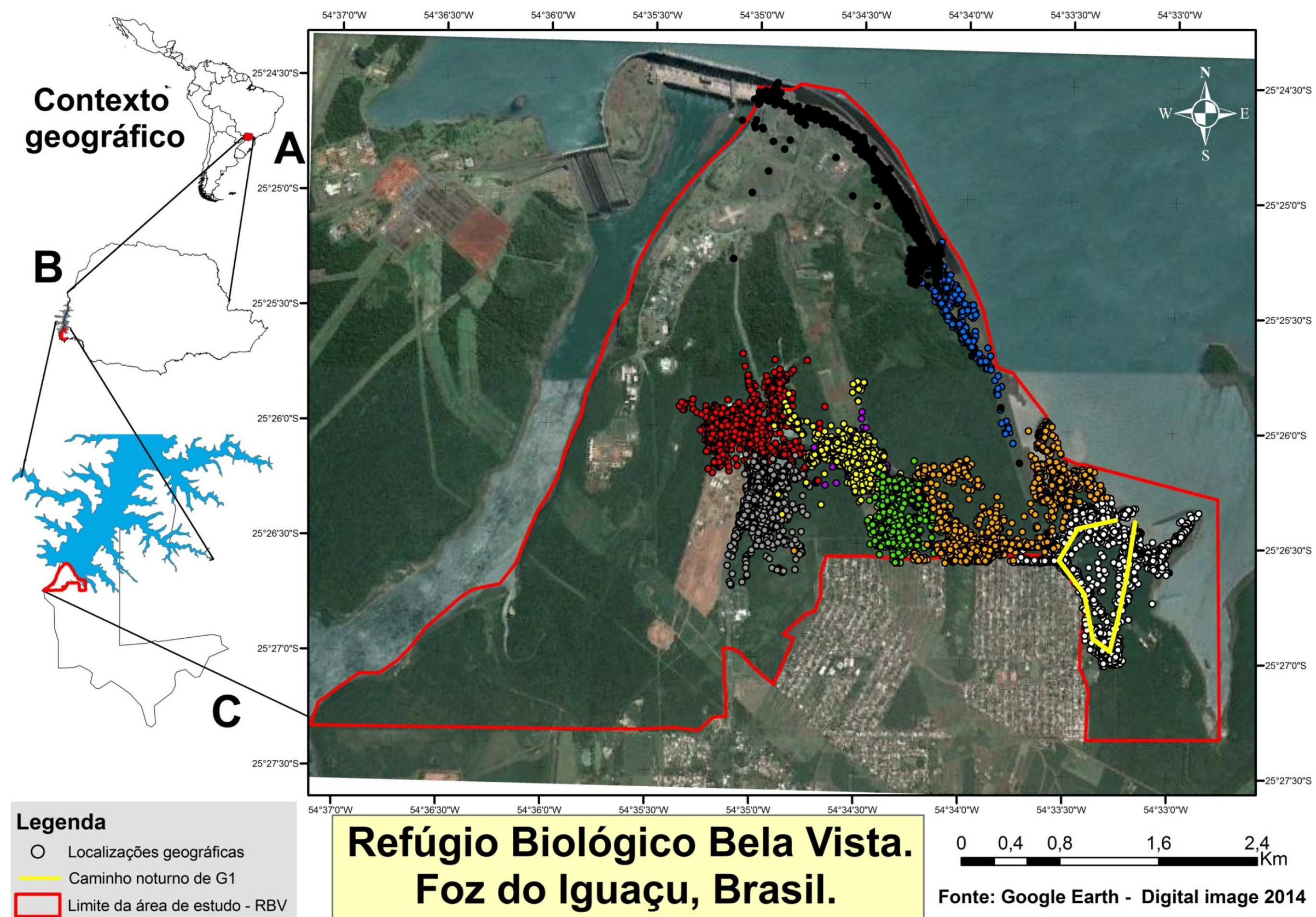


Figura 2 – Localizações geográficas dos grupos sociais de capivara obtidas ano de 2012 em região antropizada de Mata Atlântica, no município de Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil. Diferentes cores de pontos representam diferentes grupos sociais. Pontos brancos para G1, ponto laranja para G2, ponto verde para G3, ponto amarelo para G4, ponto roxo para G5, ponto preto para G6, ponto vermelho para G7, ponto azul para G9 e ponto negro para G10.

Já a MH 50% foi utilizado porque permite selecionar o espaço geográfico de maior uso pelo exemplar monitorado, ou seja, aquele que possui menor distância entre pontos e um maior número de pontos. As localizações geográficas obtidas para cada exemplar foram organizadas em duas classes diárias. A primeira, para pontos obtidos no período entre às 7h e 18h, denominado de diurno (quando era disponível a luz solar), e a segunda, para pontos obtidos no período entre às 19h e 6h, denominando de noturno (quando era indisponível a luz solar). Cada um dos períodos possui 12 horas. Esta ordenação foi realizada com base na hora média do nascer e ocaso do sol (Figura 3). Este cálculo de média foi realizado com dados obtidos no Anuário Interativo do Observatório Nacional (<http://www.on.br/>). Esta determinação de classe das localizações geográficas com base no período circadiano permitiu testar a hipótese de igualdade das áreas usadas no período diurno e noturno. Esta análise foi realizada porque todos os outros estudos de área de vida da capivara foram desenvolvidos apenas no período diurno e crepuscular, mesmo que esta espécie seja conhecida por ser mais ativa no período noturno, quando se desloca para áreas de forrageio distantes (Mones e Ojasti, 1986; Lord, 1991). Nesta análise se considerou como unidade amostral cada exemplar monitorado e como tratamento a mudança de período circadiano (diurno e noturno). Como as amostras possuem igual tamanho (número de grupos), distribuição normal (conferida com o teste de *Shapiro-Wilk*) e tamanho menor que 30 unidades amostrais, utilizou-se um teste *t* de amostra pareada. A rejeição da alternativa nula do teste *t* foi considerada como representativa de diferença do tamanho da área utilizada nestes dois períodos. Nesta análise foi adotado um alfa de 0,05.

Além disto se desenvolveu uma correlação linear entre a área de uso diurna com a área de vida (área geral) de cada exemplar monitorado. O objetivo desta análise foi verificar uma possível correção entre as áreas calculadas e assim elaborar uma ferramenta que possibilite a previsão da área de vida geral com base apenas na área de uso diurna. Para isso se considerou as premissas de normalidade e um alfa de 0,05. Também foi desenvolvida uma correlação entre o tamanho da área domiciliar e a área de vida, considerando as premissas da análise e o valor de alfa de 0,05.

A eficiência amostral para os dados utilizados nas análises de área vida das capivaras foi mensurada através de curvas de coletor elaboradas para cada grupo

social (Mattisson et al. 2013). Considerou-se como de tamanho amostral suficiente aquela que apresentou a formação de uma assíntota (Figura 4) e que se manteve estável após a adição de novos pontos. Para isso as áreas de vida foram sucessivamente calculadas após a adição de novos pontos pelo método de Mínimo Polígono Convexo 95%. Esta análise foi desenvolvida com o auxílio do programa BiotasTM2.0a 3.8 (ID. 50040736).

Deslocamento

À distância percorrida entre dois pontos a cada intervalo de hora foi aferida. Além da descrição geral da média de deslocamento, foi testada a hipótese de maior deslocamento linear da capivara no período noturno. Para isto, se considerou como unidade amostral cada exemplar monitorado e como tratamento à mudança do período circadiano. Como as amostras possuem igual tamanho (número de grupos), distribuição não normal (conferida com o teste de *Shapiro-Wilk*) e menos que 30 unidades amostrais, se procedeu com um teste *Wilcoxon* de amostra pareada para testar a diferença entre os deslocamentos realizados no período diurno e noturno. A rejeição da hipótese nula desta análise conferiu uma diferença significativa no deslocamento linear médio percorrido nestes dois períodos, se adotando um valor de alfa de 0,05.

A fim de avaliar se o deslocamento da capivara foi mais frequente no período diurno ou noturno, as medidas de deslocamento foram organizadas nas seguintes classes de distância da água: entre zero e 10 metros, 11 e 50 metros, 51 e 100 metros, 101 e 250 metros, 251 e 500 metros, e entre 501 e 1.000 metros. Estas classes foram adotadas em escalas arbitrárias de tamanho crescente, a fim de avaliar se distâncias menores ou maiores foram percorridas nos períodos diurnos e noturnos.

Sobreposição entre áreas de vida da capivara

Para a análise de sobreposição das áreas de vida foram utilizados os polígonos de área de vida de cada exemplar e mensuradas as sobreposições de áreas entre os exemplares vizinhos. Esta análise foi desenvolvida com auxílio do programa BiotasTM2.0a 3.8 (ID. 50040736). A partir das informações disponíveis na literatura, considerou-se como hipótese inicial desta análise uma reduzida

sobreposição entre as áreas de vida de capivaras.

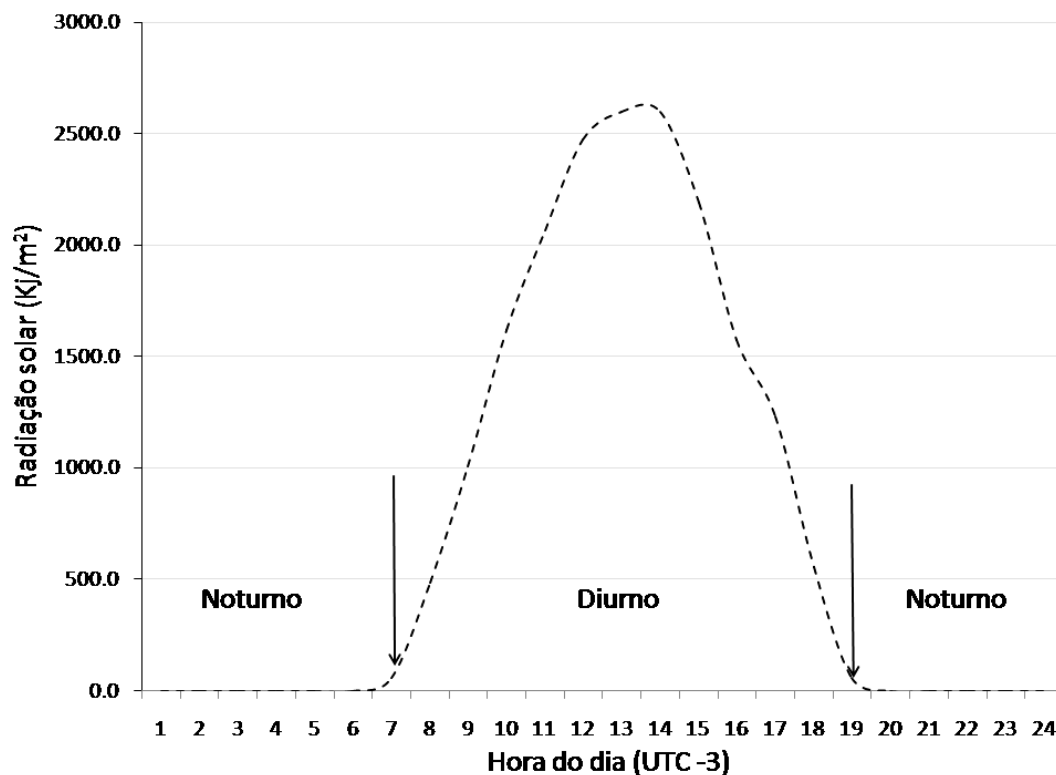


Figura 3 – Ciclo médio de radiação solar para a área de estudo no período amostral, indicando os horários médios de nascer e por do sol, que foram utilizados para determinar o período noturno e diurno de 12 horas.

Sobreposição entre áreas de vida da capivara

Para a análise de sobreposição das áreas de vida, foram utilizados os polígonos de área de vida de cada exemplar, e mensuradas as sobreposições de áreas entre os exemplares vizinhos. Esta análise foi desenvolvida com auxílio do programa BiotasTM2.0a 3.8 (ID. 50040736). Considerando as informações disponíveis na literatura, se considerou como hipótese inicial desta análise uma reduzida sobreposição entre as áreas de vida de capivara.

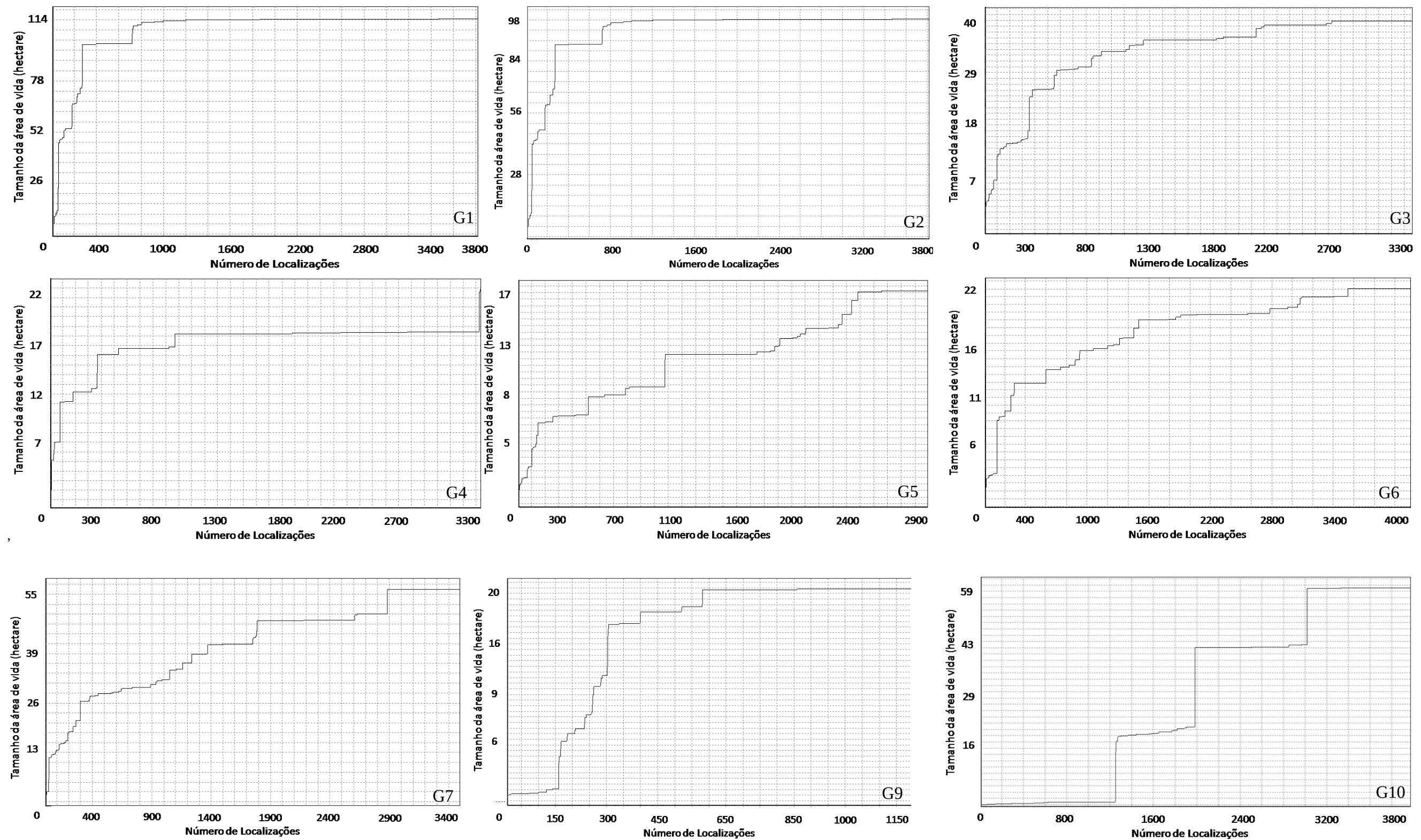


Figura 4 – Curva do coletor para área de vida. Acumulo entre área de vida calculada com MPC 95% (Eixo Y), e número de registros de localização da capivara *Hydrochoerus hydrochaeris* (Eixo X). G1 representa o grupo social 1 e o mesmo segue para os demais grupos sociais.

Movimento linear em relação à água

Considerando a hipótese de que capivaras utilizam apenas ambientes próximos à água (Jacomassa, 2010), se desenvolveu o cálculo de correlação de Pearson entre a frequência de pontos e suas respectivas distâncias em relação a curso de água. Para isso, polígonos de curso de água do RBV (lagos, rios, lagoas) foram produzidos no programa gvSig 1.9 (© Generalitat Valenciana). Com estes polígonos e os pontos de localização obtidos com radiocolar se calculou a distância de deslocamento de cada ponto em relação ao curso de água mais próximo. Para verificar uma variação circadiana no deslocamento da capivara em relação à água, esta análise foi desenvolvida para os dados organizados nas classes de período circadiano diurno e noturno.

Para comparar o deslocamento em relação à água, no período diurno e noturno, frequências médias de ocorrência dos pontos dos grupos sociais foram organizadas nas seguintes classes de distância da água: entre zero e 10 metros, 11 e 50 metros, 51 e 100 metros, 101 e 250 metros, 251 e 500 metros, e entre 501 e 1.000 metros. Estas classes foram adotadas de forma arbitrária a fim de facilitar a análise de deslocamento em relação à água nos períodos diurnos e noturnos.

As frequências de localização destas classes foram comparadas para o período diurno e noturno com um teste de Qui-quadrado de duas amostras. Para isso se considerou como unidade amostral cada exemplar monitorado e como tratamento a mudança de período circadiano. A rejeição da hipótese nula do teste de Qui-quadrado conferiu diferença de deslocamento em relação à água entre o período diurno e noturno.

Área de vida e disponibilidade de alimento

Na área de estudo, os elementos da paisagem com formações vegetacional de pequeno porte (não florestais), ou seja, Formação Pioneira de Influência Fluvial, de Uso Antrópico Intensivo e Áreas antropizadas abertas com predominância vegetal de gramíneas são elementos da paisagem ricos em gramíneas. Por outro lado, elementos florestais (como Floresta e Reflorestamento) possuem reduzida abundância de gramíneas, que são selecionadas pelas capivaras. Desta forma, elementos Formação Pioneira de Influência Fluvial, de Uso Antrópico Intensivo e Áreas antropizadas abertas com predominância vegetal de gramíneas foram

considerados como representativos de áreas com alta disponibilidade de alimento para capivaras. Assim, para avaliar a correlação entre a disponibilidade de alimento e o tamanho da área de vida, polígonos dos elementos da paisagem com alta disponibilidade de gramíneas, que estavam contidos no interior da área de vida dos exemplares monitorados, foram confeccionados no programa gvSig 1.9 (Generalitat Valenciana). Estes polígonos foram confeccionados com a uma composição de imagens de satélite da área de estudo (INPE-Landsat, 2011; Google Earth, 2011) georreferenciadas e validadas a campo.

Com estes polígonos se pode calcular o tamanho da área de vida com alta disponibilidade de gramíneas. Este procedimento foi realizado com auxílio do programa BiotasTM 2.0a 3.8 (ID. 50040736) e gvSig 1.9 (Generalitat Valenciana).

Desta forma, se pode estabelecer uma análise de Correlação de Pearson entre o tamanho da área com disponibilidade de alimento no interior da área de vida e a área de vida de exemplares monitorados, adotando um alfa de 0,05. A hipótese inicial desta análise foi a existência de uma correlação negativa entre a área de vida e o tamanho da área rica em gramíneas.

Tamanho do grupo social e área de vida

Tamanhos de grupos foram estimados com contagem direta do número de indivíduos de cada grupo. Estas estimativas foram realizadas três vezes ao mês, por um período de 16 meses. Nas atividades de campo, quando o grupo era identificado, este era observado por um período mínimo de 30 minutos (Herrera e MacDonald, 1989). Neste período o número de exemplares era obtidos por visualização direta ou com o uso de binóculo Turfist DVF 15 x 50. Com o número médio de espécimes por grupo social e seu tamanho de área de vida se calculou a Correlação de Pearson entre o tamanho do grupo social e a área de vida, considerando para isso um alfa de 0,05. A hipótese inicial foi a existência de uma correlação positiva entre o tamanho do grupo e o tamanho da área de vida.

Densidade ecológica

Com o número de indivíduos por grupo social e o tamanho de suas áreas de vida dos exemplares monitorados se calculou a densidade ecológica das capivaras para o RBV, ou seja, o número de indivíduos dentro da área de vida (Alho e Rondon,

1987; Corriale et al. 2013a). Como a capivara é um roedor social de grupos coesos, que se deslocam conjuntamente pela paisagem (Herrera e Macdonald, 1989; Lord, 1991; Herrera et al. 2011), se adotou o pressuposto que a área dos exemplares monitorados reflete a área utilizada por seus grupos sociais. Com estas informações foi possível calcular o número de exemplares por quilometro quadrado em cada grupo social e assim estabelecer um comparativo com os resultados obtidos em outras populações de capivaras.

Seletividade de elementos da paisagem

Para avaliar como a capivara utiliza a paisagem as áreas de distribuição de cada elemento da paisagem inclusos no interior de sua área de vida foram quantificadas. Desta forma foi possível calcular a proporção relativa dos elementos da paisagem inclusos no interior da área de vida, que foi adotada como a frequência esperada de uso da paisagem pelas capivaras. Além disto foi analisada em qual elemento da paisagem estavam os registros de localização geográfica obtidos por telemetria, e a frequência relativa de distribuição dos pontos em cada elemento da paisagem, adotada como a frequência observada de uso da paisagem pela capivara (Byers e Steinhorst, 1984). Assim, quando a proporção observada de uso foi maior que a esperada e seu respectivo intervalo de confiança, a seletividade dos elementos da paisagem foi considerada positiva (+). Para o contrário a seletividade foi negativa (-) e quando contida no interior deste intervalo de confiança da frequência esperada, foi considerada neutra (=). Por fim, para comparar o uso esperado e o uso observado dos elementos da paisagem, se desenvolveu um teste de Qui-quadrado entre ambas as frequências. A rejeição da hipótese nula do teste de Qui-quadrado conferiu diferença significativa entre o uso esperado e o uso observado da paisagem. Para esta análise foi considerado um alfa de 0,05. A hipótese inicial desta análise foi que capivaras selecionam paisagens com vegetação de pequeno porte, próximas a cursos de água.

Auto-Correlação

Para nenhuma de nossas análises foi testada a auto-correlação. Isto porque o uso deste método minimiza a sensibilidade da análise quanto à dependência de pontos de dados sucessivos (Corriale et al. 2013a), reduzindo a relevância biológica,

a acurácia e piorando a representação das áreas de vida e distâncias percorridas (De Solla et al. 1999). Ademais se considerou que houvesse tempo suficiente ao longo do estudo para permitir o movimento de capivaras em toda a sua área, sugerindo que os pontos de dados sucessivos não são temporalmente dependentes (Corriale et al. 2013a).

Resultados

Uso de telemetria GPS para capivara

Os exemplares de capivara capturados apresentaram peso médio de 57 ± 4 kg. Exceto uma fêmea que estava lactante (exemplar 9), todos os outros exemplares capturados estavam parasitados por carrapatos. Os exemplares de carrapatos coletados tiveram quatro fêmeas identificadas para *Amblyomma coelebs*, um exemplar macho e ninfa para a espécie *Amblyomma cajennense* e nove exemplares ninfa atribuídos somente ao gênero *Amblyomma*.

Quanto as localizações geográficas, puderam ser registrados 29.814 pontos para todos os exemplares de capivaras monitorados (Tabela 1). Destes, 794 pontos (2,6%) deixaram de apresentar coordenadas devido à falta de sinal de GPS, e 521 pontos (1,7%) foram perdidos devido a problemas do próprio equipamento, totalizando 4,4% de pontos não coletados ao longo do estudo. Durante a pesquisa, cinco exemplares removeram seus colares (G4, G5, G8, G9 e G10). Além destes, dois exemplares apresentaram um ferimento abaixo do colar, que foi provocado pela perda de peso dos exemplares, cujo motivo é desconhecido. O primeiro (G7) apresentou redução de peso após a perda de dominância do grupo social, que pode ter sido provocada por um processo inflamatório devido a ferimentos causados por briga entre machos que foram observados no dorso do exemplar ou mesmo pela presença do próprio colar. Após a perda da dominância e de peso este exemplar prendeu um dos membros no interior do colar, e teve que ser capturado para a remoção do mesmo, uma vez que o sistema de *Dropp-off* não funcionou quando ativado. Além deste, outro exemplar (G1), apresentou perda de peso após uma inflamação ocular, que pode ter sido provocada por *Philophthalmus lachrymosus*, comum em exemplares de capivara na área de estudo (Pinto et al. 2005). Em outros casos, o equipamento instalado no exemplares dos G3 e G6 apresentaram problemas e deixaram de coletar os pontos pelo GPS. Também houve problemas

com o material utilizado para a confecção dos colares, que foram danificados pelas capivaras por abrasão. No entanto, este dano estrutural não danificou o funcionamento dos mesmos durante o tempo amostral. Observou-se que G1, G2, G3, G5, G6, G7, G8 e G10 apresentaram estabilização da área de vida a partir de 2500 localizações (Figura 4). Já G4 deixou de apresentar uma assíntota da área de vida com o acúmulo de pontos.

Tamanho da área de vida, área de uso e área domiciliar

O tamanho da área de vida calculado variou entre 17 a 114 hectares (Tabela 2 e Figura 5), com média de 49 ± 35 hectares. G1 apresentou maior área de vida, com 114 hectares. A área de uso no período diurno variou entre 11,4 a 102 hectares, com média de 37 ± 35 hectares. Esta foi menor que a área calculada para o período noturno que variou entre 15,1 a 102 hectares, com média de 47 ± 33 hectares. Assim sendo, foram significativas as diferenças entre as áreas de uso para o período diurno e noturno ($t = 2,89$, g.l. = 8, $p < 0,05$).

A área de uso diurna e a área de vida estiveram correlacionadas ($r = 0,95$, $p < 0,05$). Desta forma, foi possível calcular a regressão linear e obter a equação da reta, que pode ser utilizada para prever o tamanho da área de vida de um grupo social de posse apenas do tamanho da área de uso diurna. Este cálculo, pode ser realizado com o uso da equação $Y = 15,87 + 0,95 \cdot X$, onde X é o valor da área de uso diurna, entre o amanhecer e o ocaso, e Y o valor da área de vida prevista. Por fim, a área domiciliar das capivaras apresentou média de $4,8 \pm 6,9$ hectares com mínimo de 0,5 hectares (G9) e máximo de 22,4 hectares (G1) (ver Tabela 2). Foi observada uma alta correlação positiva e significativa entre o tamanho da área domiciliar e a área de vida ($r = 0,80$, $p < 0,05$).

Deslocamento linear

O deslocamento linear médio percorrido pelas capivaras ao longo de uma hora foi de 81 ± 12 metros, variando entre 0 e 2.163 metros. O deslocamento médio para um período de 24 horas foi de 1.949 ± 564 metros, sendo o exemplar G1 que mais se deslocou (2.416 ± 515 metros) e o exemplar G4 o que menos se deslocou (1.487 ± 268 metros). No período diurno, a média de deslocamento percorrido pelas capivaras foi de 70 ± 13 metros (variando entre zero e 1.550 metros) e, no noturno,

de 91 ± 12 metros (variando entre zero e 2.163 metros). Desta maneira, o deslocamento do período diurno foi menor com diferença significativa do período noturno ($Z = 2,66$, g.l = 8, $p < 0,01$). A movimentação de capivaras foi maior entre 11 e 50 metros no período diurno ($39 \pm 6\%$) e noturno ($34 \pm 5\%$).

Tabela 2 – Área de uso diurna e noturna, área de vida (AV), área domiciliar (MH) e proporção da área de vida rica em gramíneas para nove grupos sociais de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) em área alterada de Mata Atlântica, Foz do Iguaçu, Brasil.

	MPC 95%(ha)			MH 50%(ha)	Porção AV com gramíneas	
	Área de vida	Uso diurno*	Uso noturno**	Área domiciliar	(%)	(ha)
G1	114	102	102	22,4	22	25
G2	98,1	90,2	97	6,1	13	13
G3	40,6	22,4	37,5	2,9	50	20,3
G4	22,6	20	20	2,1	69	15,8
G5	17	12	15,1	1,6	67	11,5
G6	22,7	11,4	19,8	1,1	49	11,1
G7	55,4	44	54,6	6,4	47	26
G9	20,1	12,4	23,6	0,5	93	18,8
G1	58,9	21	54,3	0,8	60	35,8
	49 ± 35	37 ± 34	47 ± 33	4,8 ± 6,9	52 ± 24	19 ± 8

*Diurno (entre 7h e 18h); ** Noturno (entre 19h e 6h).

Sobreposição entre as áreas de vida

Em virtude da alta sobreposição entre G4 e G5, a proximidade das áreas de uso diurno, e o observado compartilhamento simultâneo das áreas de pastagem, os dois exemplares foram considerados do mesmo grupo social. Excluindo estes dois exemplares da análise, a sobreposição das áreas de vida dos grupos sociais apresentou média de $15,5 \pm 19\%$ (Tabela 3).

Tabela 3 – Sobreposição entre as áreas de vida (MPC 95%) de nove grupos sociais de capivaras, em área alterada de Mata Atlântica, ecorregião de interior, Foz do Iguaçu, Brasil.

	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G9	G10
G1	-	8,3%	-	-	-	-	-	-	-
G2	9,5%	-	15,8%	-	-	-	-	-	-
G3	-	5,6%	-	0,2%	-	-	-	-	-
G4	-	-	0,1%	-	-	-	0,3%	-	-
G5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G6	-	-	-	-	-	-	12%	-	-
G7	-	-	-	0,8%	-	29,5%	-	-	-
G9	-	-	-	-	-	-	-	-	22,9%
G10	-	-	-	-	-	-	-	69,1%	-

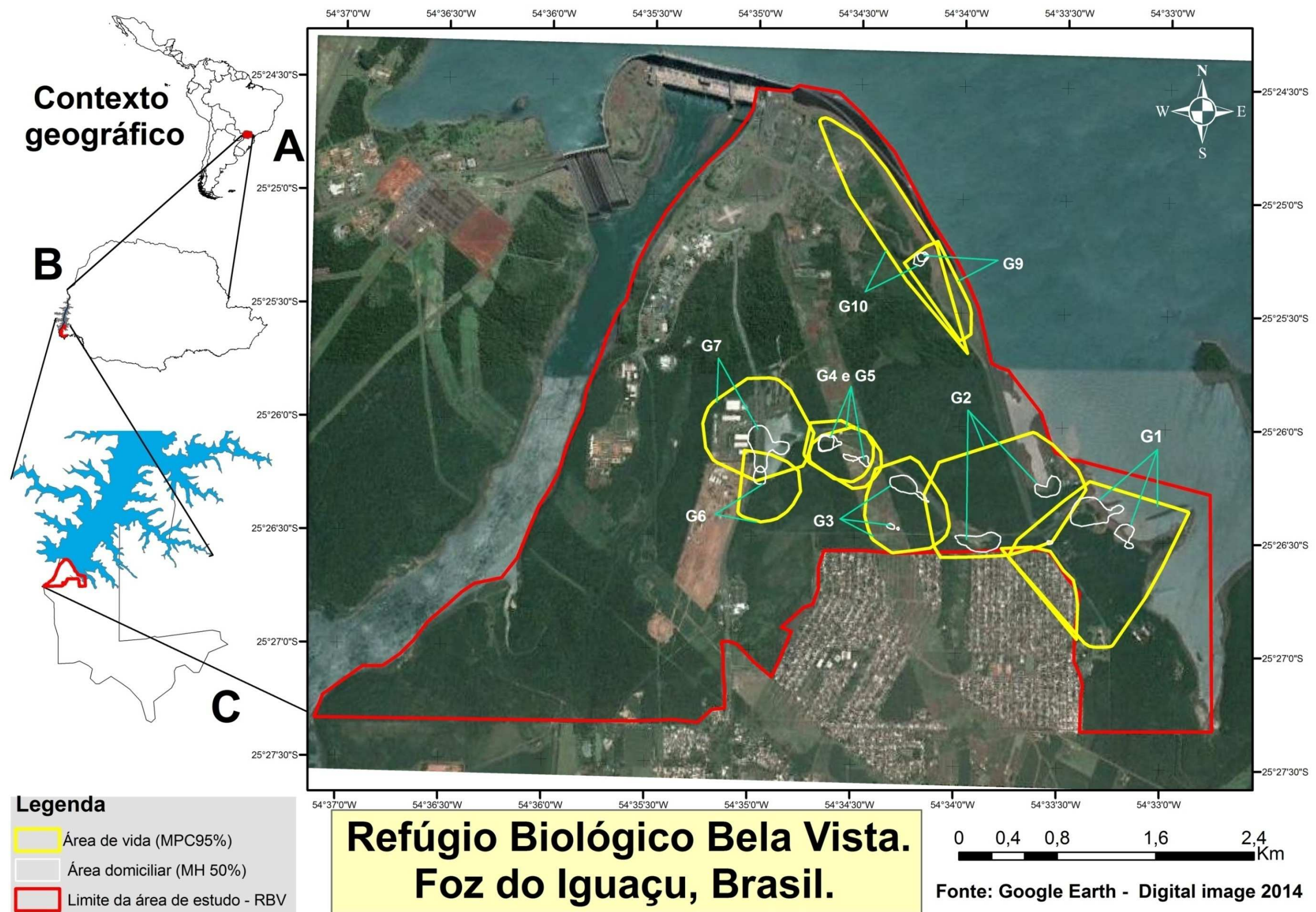


Figura 5 – Área de vida de capivaras *Hydrochoerus hydrochaeris* no Refúgio Biológico Bela Vista, Foz do Iguaçu, Brasil. Polígono calculado por Mínimo Polígono Convexo 95%. (A) localização do Estado do Paraná, Brasil, na América do Sul; (B) localização do município de Foz do Iguaçu no Estado do Paraná, Brasil; (C) localização do Refúgio Biológico Bela Vista no município de Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil.

Deslocamento linear em relação à água

Como esperado, a capivara apresentaram uma estreita relação com ambientes próximos a cursos de água. A correlação entre o número de registros geográficos e a distância da água foi negativa, tanto para o período diurno ($r = -0,74$, $p < 0,05$), quanto para o noturno ($r = -0,93$, $p < 0,05$). No geral todos os grupos apresentaram a mesma tendência em permanecer mais próximos a água, com significativa diferença entre as frequências de deslocamento para o período diurno e noturno ($\chi^2 = 13,4$, g.l = 6, $p > 0,05$). Os deslocamentos em relação à água foram maiores no período noturno (Figura 6).

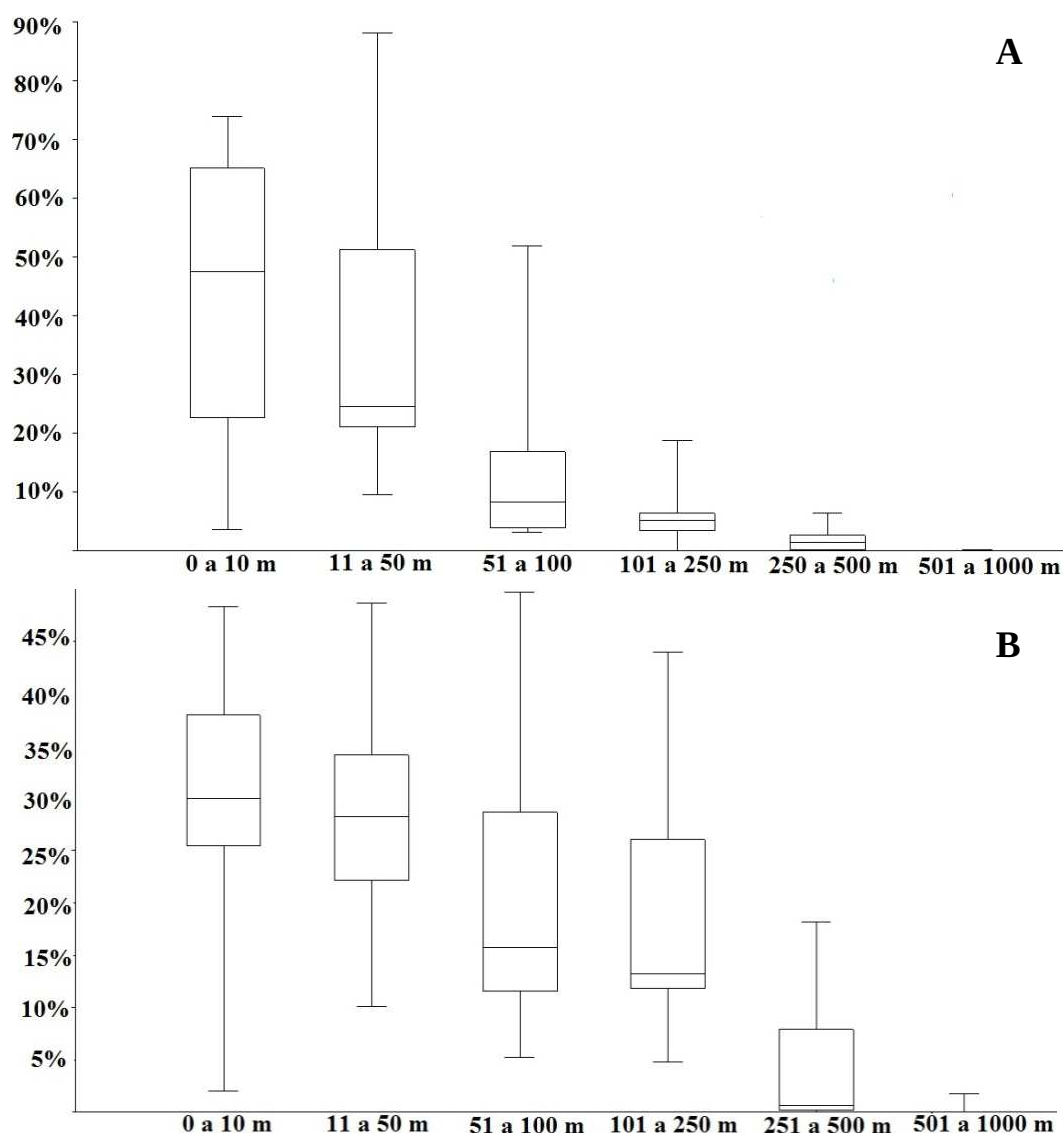


Figura 6 – Frequências de localizações geográficas das capivaras, *Hydrochoerus hydrochaeris* (eixo Y), em relação à distância de cursos de água (eixo X), para o período diurno (A - entre 7h e 18h) e para o período noturno (B - entre 19h e 6h).

Além disto, foi possível observar que os exemplares de capivaras se deslocaram em até no máximo 230 metros para o interior de cursos de água, como o reservatório hidrelétrico da ITAIPU.

Área de vida e disponibilidade de alimento

A proporção de paisagens com alta disponibilidade de alimento apresentou média de 52 ± 24 % da área de vida, ou 20 ± 8 ha. A área de vida dos grupos sociais esteve negativamente correlacionada com o tamanho da área com alta disponibilidade de gramíneas ($r = -0,84$, $p < 0,05$), indicando que a área de vida das capivaras tende a aumentar quando se reduz a área com disponibilidade de alimento.

Tamanho do grupo social e densidade ecológica

O tamanho médio dos grupos sociais variou entre 10 a 48 indivíduos. O G2 apresentou média menor, 10 ± 6 indivíduos e o G10 o maior, 48 ± 15 indivíduos. A média de indivíduos por grupo social e o tamanho da área de vida não apresentaram correlação significativa ($r = 0,04$, $p > 0,05$). No geral a densidade ecológica das capivaras no RBV esteve entre 0,10 e 1,35 indivíduos por hectares com média de $0,69 \pm 0,17$ indivíduos por hectare (69 indivíduos/km²) (Tabela 4).

Seletividade de elementos da paisagem

Todos os grupos de capivaras fizeram uso de elementos da paisagem diferentes do esperado (Tabela 5). Capivaras selecionaram positivamente paisagens abertas: estradas, Formação Pioneira com Influência Fluvial e áreas antropizadas. Esta última foi selecionada positivamente por sete dos nove grupos sociais (Tabela 5).

Já os três grupos sociais que incluíram a BR-600 em sua área de vida, a selecionaram negativamente ou em igual proporção ao disponível na paisagem. O G7 tem a BR-600 no meio de sua área de vida, passando por esta rodovia pelo menos duas vezes ao dia. Devido a este perfil de uso da BR-600 existem registros de atropelamento de exemplares deste grupo social. Em determinada ocasião, um único veículo atropelou quatro exemplares simultaneamente.

Já os ambientes florestais, como Floresta Nativa e Reflorestamento, foram

selecionados negativamente pelos grupos de capivara. As exceções a este padrão foram os grupos G2 e G6, que respectivamente, selecionaram a Floresta Nativa de forma positiva e em igual proporção ao disponível. O G6 possui uma estrada secundária próxima de sua área de permanência no período diurno. Neste local a vegetação de Floresta Nativa se estende até a margem de um lago artificial. Devido ao contínuo fluxo de veículos nesta estrada vicinal esse grupo utiliza o fragmento florestal como abrigo no período diurno.

Tabela 4 – Total de indivíduos por grupo social da capivara *Hydrochoerus hydrochaeris*, áreas de vida (Mínimo Polígono Convexo 95%) e área domiciliar (Média Harmônica 50%), deslocamento médio diário e densidade ecológica (número de indivíduos dentro da área de vida) em região antropizada das Florestas do Alto Rio Paraná, Foz do Iguaçu, Brasil.

	Tamanho do grupo (indivíduos)	Área de vida (ha)	Área domiciliar (ha)	Deslocamento médio diário (metros)	Densidade ecológica (indivíduos/ha)
G1	20 ± 5	114	22,4	2416,1 ± 515	0,17 ± 0,04
G2	10 ± 6	97	6,1	2141,3 ± 629	0,10 ± 0,06
G3	13 ± 7	41	2,9	2143,2 ± 370	0,31 ± 0,17
G4	14 ± 7	24	2,1	1895,8 ± 349	0,58 ± 0,29
G5	23 ± 2	17	1,6	1487,3 ± 268	1,35 ± 0,12
G6	13 ± 4	21	1,1	1533,7 ± 397	0,61 ± 0,19
G7	35 ± 7	50	6,4	1978,8 ± 674	0,70 ± 0,12
G9	33 ± 7	20	0,5	1787,0 ± 652	1,65 ± 0,35
G1	48 ± 15	59	0,8	2159,6 ± 1223	0,81 ± 0,25
Total	23 ± 12 indivíduos	49 ± 35	4,8 ± 6,5	1949 ± 564	0,69 ± 0,17

O elemento da paisagem Reflorestamento possui o sub-bosque pouco denso, quase inexistente, e o interior bem sombreado pelo dossel que é contínuo e denso. Acredita-se que, por esta razão, os exemplares tenham selecionado este elemento de forma negativa ou deixado de incluí-lo no interior de suas áreas de vida. Já o elementos da paisagem uso antrópico intensivo foi selecionado positivamente por G1 e G2, que utilizam este elemento no período noturno para forrageio nos gramados próximos aos prédios administrativos.

Tabela 5 – Seletividade de elementos da paisagem por *Hydrochoerus hydrochaeris* em uma área alterada da ecorregião Floresta do Alto Rio Paraná, bioma Mata Atlântica, Foz do Iguaçu, Brasil. Dados obtidos de nove exemplares monitorados por telemetria GPS entre os meses de agosto e dezembro de 2012.

Elementos da Paisagem	Grupos Sociais								
	G1*	G2*	G3*	G4*	G5*	G6*	G7*	G9*	G10*
Floresta Nativa	-	=	-	-	-	+	-	0	0
Formação Pioneira com Influência Fluvial	0	=	0	+	+	-	=	=	+
Reflorestamento	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Área aberta ou antropizada	+	+	+	+	=	+	=	+	-
Água	+	+	+	=	+	+	+	0	-
Estrada	+	=	=	+	+	=	=	-	0
Uso antrópico intensivo	+	+	0	0	0	-	-	0	0
Rodovia BR-600	0	0	0	0	0	-	-	0	=

Legenda: (+) Seleção positiva da paisagem; (-) Seleção negativa da paisagem; (=) Uso similar à proporção esperada; (0) Elemento da paisagem não incluso na área de vida da espécie. *Significância de comparativo entre uso esperado e realizado dos elementos da paisagem significativo realizado com um Qui-quadrado.

DISCUSSÃO

A capivara é conhecida por utilizar ambientes florestais como abrigo (Ferraz et al. 2003). Devido a abundância deste tipo de elemento da paisagem na área deste estudo e a conhecida sensibilidade de transmissores-receptores GPS a obstáculos que impeçam a obtenção de sinal de GPS, como a cobertura vegetal (Orio et al. 2003), se esperava uma alta frequência de localizações geográficas perdidas pelos GPS instalados nas capivaras. No entanto, diferente do esperado, apenas 4,4% do total dos pontos armazenados foram perdidos ao longo deste estudo (1.315 localizações). Isto sugere que a tecnologia GPS é funcional para capivaras, uma vez que esta espécie utiliza com frequência elementos da paisagem com vegetação de pequeno porte.

Por outro lado algumas adaptações devem ser consideradas para uso desta ferramenta de bio-telemetria em capivaras. Sete das dez unidades de colar GPS apresentaram problemas ao longo deste estudo. Destes, cinco foram removidos pelos exemplares e dois causaram ferimentos no pescoço das capivaras. Devido ao observado, para estes dois últimos colares, é sugerido o revestimento da parte interna dos colares com Neoprene (Roberts et al. 2012), evitando a abrasão do colar com a pele e garantindo que o colar permaneça imóvel a maior parte do tempo.

Outros fatores importantes foram o formato dos colares e o material de confecção, que neste estudo foram oval e material sintético rígido. Quando instalados os colares nos exemplares, uma pequena folga foi constatada na região ventral do pescoço, fator que permitiu o apoio dos membros posteriores pelos exemplares equipados e assim a remoção dos colares. Além disso a morfologia da capivara também contribuiu, uma vez que, devido ao pequeno tamanho e espessura de suas orelhas e ao curso e grosso pescoço (Salas et al. 2004), os colares afixados puderam ser removidos. Desta forma, assim como para o tamanduá-bandeira (Di Blanco et al. 2012), é sugerido o uso de peitoral em estudos de telemetria de capivara, o que dificultará a remoção do dispositivo de radio-telemetria pelo exemplar equipado. O uso de peitoral para capivaras não é uma novidade. Este tipo de disposição de equipamentos em capivaras já foi utilizado com um dispositivo de liberação gradual de carrapaticida (ver Paula e Rodrigues, 2013). Como as capivaras danificaram a estrutura do colar por abrasão (Figura 7), também é sugerida a confecção de peitorais em material resistente. Isso é um fator importante para essa espécie, pois além do indivíduo equipado, outros membros do grupo social também roem os colares afixados (Salas et al. 2004).

A capivara ocupa regiões que apresentam sazonalidade climática onde pode ser variada a oferta de recursos alimentares. Por esta razão é importante prever um dispositivo flexível para fixar um colar em capivaras. Se os colares forem instalados em período de restrição alimentar (e.g. períodos frios ou secos), quando o exemplar reduz a sua biomassa corpórea, o pequeno diâmetro do colar poderá pressionar o corpo do exemplar quando do aumento na disponibilidade de recurso alimentar e de biomassa corpórea, causando ferimentos. Deste modo, é possível prever o uso de um material elástico na porção dorsal do colete, região que não apresentou nenhum tipo de dano aos colares utilizados neste estudo. Esta elasticidade permitirá ao pesquisador instalar os coletes num período de menor disponibilidade de recurso alimentar e ainda assim, não causar danos a integridade física dos animais equipados.

Mesmo com estes imprevistos ao longo deste estudo, os resultados obtidos permitiram o teste das hipóteses deste estudo, uma vez que foi observada uma estabilidade do tamanho da área de vida com base nas localizações geográficas obtidas para oito dos nove grupos sociais de capivaras. Esta rápida estabilização do

tamanho da área de vida em relação ao esforço amostral pode ser explicada pelo pequeno tamanho das áreas de vida desta espécie, que no geral tende a ser menor que 150 hectares (Herrera e Macdonald, 1989; Corriale et al. 2013a).

Isto permitiu testar e descartar a hipótese de igualdade no tamanho das áreas de uso diurna e noturna, uma vez que existe uma diferença significativa entre elas. Esta diferença entre o tamanho da área de uso para os dois períodos ocorre porque capivaras são mais ativas no período noturno (Lord, 1991) e no período diurno, elas permaneceram em áreas menores, mais próximas de cursos de água (Lord, 1991; Herrera e Macdonald, 1989; Corriale et al. 2013a). Durante o dia necessitam de água para termorregulação e fuga de possíveis predadores (Herrera e Macdonald, 1989).

Devido a esta diferença no comportamento das capivaras entre o período diurno e noturno, o desenvolvimento de amostragens noturnas é importante em estudos de ecologia desta espécie. Deixar de coletar dados neste período circadiano caracterizará uma lacuna significativa de informação sobre a ecologia da população estudada. Para o RBV, a produção da equação linear entre a área de vida e área de uso diurno, permitirá estabelecer uma previsão do tamanho da área de vida, possuindo apenas a área de uso diurno. No entanto, isto não permite precisar o tipo de habitat.

As áreas domiciliares observadas no RBV apresentaram valores mais baixo que o indicado na literatura (Alho et al. 1997; Corriale et al. 2013a). Estas áreas domiciliares tiveram uma correlação positiva com o tamanho da área de vida. Além disto, também foi observada sobreposição entre as áreas domiciliares dos grupos G4 e G5, e G9 e G10. Como G4 e G5 possuem áreas de vida muito sobrepostas, estes foram considerados como pertencentes ao mesmo grupo social, mesmo que no período diurno exista uma visível segregação entre os exemplares que não utilizam o mesmo espaço. Já para G9 e G10 a sobreposição da área de vida é menor. Estes exemplares também pertencem a grupos segregados e utilizam bordas opostas de um pequeno lago, de aproximadamente 200 metros quadrados, como área domiciliar. No período noturno se deslocam para áreas de pastoreio em sentidos opostos, que são sempre utilizadas pelo mesmo grupo social.



Figura 7 – (A) Colar GPS-VHF afixado em exemplar macho adulto de capivara *Hydrochoerus hydrochaeris* (G6); (B) Visão geral do colar com danos causados por abrasão após duas semanas de uso; (C) Aproximação sobre a região danificada.

Os resultados obtidos neste trabalho também indicam que a hipótese de reduzida sobreposição de áreas de vida entre os grupos adjacentes, pode ser suportada, uma vez que as sobreposições foram em média de $15 \pm 19\%$ (Tabela 3). Este resultado pode ser considerado reduzido, pois é menor que os 46% observados na Argentina (Corriale et al. 2013a), e próximo dos 10% observados na Venezuela (Herrera e Macdonald, 1989). Esta variação na sobreposição das áreas de vida podem estar relacionadas à economia do território (Corriale et al. 2013a), ou seja, uma menor disponibilidade de recursos, como alimento, água e abrigo, e podem refletir na necessidade de uma área de uso exclusivo maior, onde os recursos estariam protegidos de outros grupos sociais. Fatores semelhantes também regulam relações interespecíficas de competição, onde a coexistência de espécies que

utilizam recursos semelhantes é impedida pelo limite de disponibilidade destes recursos (Lack, 1946; MacArthur e Levins, 1967). Além disto a diferença de sobreposição entre as áreas de uso no período diurno e noturno deve ser considerada como um indicativo da necessidade de amostragens noturnas em estudos de ecologia das capivaras.

Outro fator que diferiu para o período diurno e noturno foi o deslocamento das capivaras em relação à água. No geral, a correlação negativa entre o número de registros e a distância dos mesmos em relação à água foi alta e significativa para os dois períodos, indicando que capivaras selecionam ambientes próximos a este recurso na área de estudo. No entanto, foi observado que no período noturno esta correlação é reduzida, ou seja, capivaras se deslocam para áreas mais distantes de cursos de água neste período. Este resultado também é suportado pelos resultados de maior deslocamento linear no período noturno obtidos na área de estudo. No período noturno, quando é reduzida a disponibilidade de luz solar e a temperatura ambiental, o deslocamento para áreas distantes é de até 1.000 metros em relação a cursos da água. Já no período diurno este é de no máximo 500 metros. É importante ressaltar que a abundância de potenciais predadores e de caça de capivara é reduzida na área de estudo (De Angelo et al. 2011; Fragoso et al. 2011). Por outro lado, no período diurno é comum a presença de homens se deslocando próximo dos grupos sociais. Este pode ser um fator importante, uma vez que existe a indicação que capivaras podem mudar seu comportamento circadiano em resposta a pressões antrópicas (Vargas et al. 2007).

Os resultados obtidos no teste de existência de uma correlação negativa entre o tamanho da área com gramíneas e a área de vida permitiram observar uma correlação negativa entre ambos, ou seja, quanto maior for a disponibilidade de alimento, menor o tamanho da área de vida. Esta constatação corrobora com os resultados obtidos em outros estudos com capivaras (Corriale e Herrera, 2013). Desta forma, o elevado tamanho da área de vida de alguns grupos sociais na área de estudo (e.g. G1) é relacionado a grande proporção de ambientes florestais no interior de sua área de vida, sugerindo que em regiões de matriz florestal as capivara tenderiam a uma área de vida grande. Este grupo social fez uso de uma estrada em meio ao ambiente florestal, consumindo as gramíneas existentes na borda da estrada, ou fazendo uso da mesma para acessar a área gramada próximas

aos escritórios onde realizou pastoreio. Este percurso foi percorrido pelo grupo no período de uma noite e totalizava mais de 2.000 metros (Figura 2).

Por outro lado, antagonicamente, a hipótese de uma correlação positiva entre o tamanho do grupo e o tamanho da área de vida não foi suportada neste estudo. Os resultados indicam que o número de indivíduos no grupo social não esteve correlacionado com o tamanho da área de vida. Esta ausência de correlação é contrária ao descrito na literatura sobre ecologia de capivara (Herrera e Macdonald, 1989), e de forma geral, sobre ecologia de aves e mamíferos (Haskell et al. 2002). No entanto, essa ausência de correlação também foi observada em uma população de capivaras na Argentina (Corriale et al. 2013a), sendo indicada como um possível erro de amostragem, devido à coleta de pontos exclusivamente diurnos.

O número de indivíduos por grupo social observado esteve dentro do descrito para a espécie (Alho e Rondon, 1987; Herrera et al. 2011). No entanto, por se tratar de uma área originalmente de domínio florestal (bioma Mata Atlântica), a observada densidade ecológica da capivara pode ser considerada alta quando comparada aos resultados obtidos para o pantanal brasileiro (Alho et al. 1987; Alho e Rondon, 1987; Herrera et al. 2011). Se utilizarmos o número de registros fotográficos como uma medida de abundância de capivaras e compararmos a eficiência amostral de 1% obtida na área de estudo (ver capítulo 1), com a de 0,003 % no Parque Estadual do Turvo (Kasper et al. 2007), unidade de conservação com alta disponibilidade de água e pertencente a mesma formação ecossistêmica da Mata Atlântica, é possível inferir uma maior abundância de capivaras no RBV. Por outro lado, a densidade observada esta abaixo da observada em regiões pantanosas temperadas da América do Sul (Garcias e Bager, 2009; Corriale et al. 2013b) e em outras regiões alteradas de Mata Atlântica no Brasil (Verdade e Ferraz, 2006). Já em algumas áreas antropizadas do bioma Mata Atlântica, as densidades ecológicas da capivara estão entre 0,34 a 0,82 indivíduos por hectare (Vargas et al. 2007; Neo e Melo, 2012). Ou seja, a densidade observada no RBV está contida neste intervalo. Desta forma a antropização das paisagens naturais da Mata Atlântica pode ser considerada como um fator que possivelmente facilite o aumento da distribuição de capivara. A alteração das paisagens naturais como facilitadora da distribuição das capivaras já é relatada na literatura para outras regiões da América do Sul (Krauer e Wisely, 2011).

Para o teste da hipótese de que capivaras selecionam paisagens com vegetação de pequeno porte, próximas a cursos de água, mesmo que com pequenas variações quanto ao tipo, foram selecionados positivamente os elementos da paisagem com vegetação de pequeno porte, onde existe alta disponibilidade de luz solar, alta abundância de gramíneas (plantas C4) e disponibilidade de água. Estes tipos de elementos da paisagem são indicados como utilizados tipicamente pelas capivaras (Ferraz et al. 2007; Jacomassa, 2010), as quais dependem de luz solar para a manutenção de gramíneas e de cursos de água para sua segurança e equilíbrio térmico (Herrera e Macdonald, 1989).

Já os elementos florestais (Floresta Nativa e Reflorestamento), mesmo que selecionadas negativamente por quase todos os grupos sociais, possuem importante papel na composição de um habitat adequado para a capivara (Alho e Rondon, 1987; Ferraz et al. 2007). Como observado para o G6, em regiões de alto fluxo humano ou exposição a outras situações de risco, estes tipos de elementos da paisagem servem como abrigo (Ferraz et al. 2003).

Com base nas informações obtidas neste trabalho e na literatura, é possível inferir que as populações de capivaras são beneficiadas pelo aumento na disponibilidade de elementos água, plantas C4 e aquáticas, fragmentos florestais e de culturas agrícolas como o milho (Ferraz et al. 2003; Ferraz et al. 2007; Herrera e Macdonald, 1989). Isto é especialmente importante numa condição de incentivo a instalação de novas usinas hidroelétricas (ver Goldemberg e Lucon, 2007), uma vez que essas proporcionam um aumento de lâmina de água, onde outros grupos sociais podem se estabelecer. Essa alteração da paisagem, e a elevada disponibilidade de alimento, beneficiam as capivaras, permitindo o aumento de sua distribuição e densidade (Krauer e Wisely, 2011). Por esta razão, estudos de impacto ambiental, como os realizados para a instalação de centrais hidrelétricas, devem prever ações de manejos específicas para esta espécie. Além disso, especial atenção deve ser dada ao fluxo de veículos em trechos de rodovias próximos a cursos de água, lagos, lagoas ou ambientes pantanosos, uma vez que esta espécie pode oferecer sério risco quanto à colisão com veículos em auto-estradas brasileiras (Ferraz et al. 2003).

Nesse contexto, estas informações trazem importantes e pioneiras contribuições sobre a ecologia espacial de capivaras em região com predominância

florestal e no uso de tecnologia GPS para a sua biotelemetria. Os resultados obtidos indicam que amostragens exclusivamente diurnas não permitem a estimativa real da ecologia de capivaras. Por outro lado para a estimativa de área de vida com base na área de uso diurno é possível criar ferramentas para estimar os parâmetros de 24 horas com base em dados diurnos, o que permite a redução de recursos (Kernohan et al. 1996). Estes resultados permitirão melhorar o planejamento ambiental e o manejo de populações problema de capivaras, uma vez que indicam a necessidade de incluir uma linha de ação específica para o manejo capivaras em programas de licenciamento de usinas hidrelétricas, prevendo a redução de recursos para esta espécie, com consequente redução de potenciais problemas relacionados à saúde e a danos a das ações humanas.

Indicações pontuais de manejo podem realizadas para os grupos sociais da área de estudo. Por exemplo, os grupos G6 e G7, que utilizam uma área próxima a BR-600 e passam sobre a mesma diariamente. Neste caso, o uso de barreiras impeditivas, como cercas elétricas ou trincheiras impediria o acesso destes grupos sociais ao outro lado de suas áreas de vida. Isto reduzirá o risco de acidentes rodoviários na área. No entanto, este tipo de estratégia não impede apenas o fluxo de capivaras, mas de toda a fauna terrestre. Desta forma, é mais adequado o uso de alternativas, como a redução de velocidade ou a instalação de sonorizadores. Já para os grupos G9 e G10, que utilizam a área gramada sobre a barragem da ITAIPU Binacional, o fechamento de pequenas passagens existentes no alambrado, que isola a área, impediria o acesso destes grupos a barragem. Para os demais grupos sociais, é recomendado apenas o controle reprodutivo das fêmeas. Isto porque a população de capivara existente no RBV é conhecida como positiva para bactérias do gênero *Rickettsia*, que causam a febre-maculosa (Fortes et al. 2011). Além disto, também é conhecida a existência de carrapatos do gênero *Amblyomma* no RBV, que são vetores desta bactéria (Pinter, 2013). Desta forma, considerando a proximidade do RBV a área urbana, e o fluxo de animais domésticos e silvestre entre estas áreas, a remoção de exemplares de capivara da população não é recomendada, uma vez que isto pode provocar um surto de disseminação desta bactéria, elevando o risco de ocorrência da febre-maculosa (Labruna, 2013). Desta forma, também se necessário o acompanhamento continuo desta população de capivara, uma vez que a redução natural da população também pode ser acompanhada de um evento de

disseminação de *Rickettsia* para as áreas vizinhas.

Estes resultados também contribuem para o planejamento de ações de manejo em rodovias e em outras áreas periféricas a usinas hidrelétricas. Nossos resultados corroboram com o conceito de variação geográfica na ecologia de capivaras, uma vez que o clima influencia a sua ecologia e este é diferenciado ao longo da distribuição desta espécie. Outra ideia reforçada por estes resultados é a direta contribuição da alteração da paisagem sobre o aumento da distribuição de capivara (Krauer e Wisely, 2011). Estes resultados também indicam que é possível estabelecer padrões de previsão da ecologia de capivara, o que permite a redução de custos em estudos de ecologia de campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alho J.R.C., Rondon N.L. 1987. Habitats, population densities, and social structure of capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*, RODENTIA), in the Pantanal, Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia* 42(2):139-149.
- Alho J.R.C., Campos Z.M.S., Gonçalves H.C. 1987. Ecologia de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*, Rodentia) do Pantanal: - I habitats, densidade e tamanho de grupo. *Revista Brasileira de Biologia* 47(1/2):87-97.
- Arteaga M.C., Jorgenson J.P. 2007. Hábitos de desplazamiento y dieta del capibara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) en la Amazonia Colombiana. *Mastozoologia Neotropical* 14(1):11-17.
- Barros K.S., Tokumaru R.S., Pedroza J.P., Nogueira S.S.C. 2010. Vocal repertoire of captive capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*): Structure, context and function. *Ethology* 117(1):83-93. doi 10.1111/j.1439-0310.2010.01853.x
- Beyer E.Jr., Haufler J.B. 1994. Diurnal versus 24-hours sampling of habitat use. *Journal of Wildlife Management* 58(1):178-180.
- Byers C.R., Steinhorst R.K. 1984. Clarification of a technique for analysis of utilization-availability data. *Journal of Wildlife Management*, 48(3):1050-1053.
- Corriale M.J., Herrera E.A. 2013. Patterns of habitat use and selection by the capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*): a landscape-scale analysis. *Ecological Research*. doi 10.1007/s11284-013-1113-2.
- Corriale M.J., Muschetto E., Herrera E.A. 2013a. Influence of group sizes and food resources in home-range sizes of capybaras from Argentina. *Journal of Mammalogy* 94(1):19-28. doi 10.1644/12-MAMM-A-030.1
- Corriale M.J., Orozco M.M., Perez I.J. 2013b. Parámetros poblacionales y estado sanitario de carpinchos (*Hydrochoerus hydrochaeris*) en lagunas artificiales de los Esteros del Iberá. *Mastozoología Neotropical* 20(1):31-45.
- Cruz M.L., Luna S.P.L., Moura C.A., Castro G.B., Neto F.J.T., Nishida S.M. 1998. Técnicas anestésicas injetáveis em capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*, Linné). *Ciência Rural Santa Maria* 28(3):411-415.
- De Angelo C., Paviolo A., Di Bitetti M. 2011. Differential impact of landscape transformation on pumas (*Puma concolor*) and jaguars (*Panthera onca*) in the Upper Paraná Atlantic Forest. *Diversity and Distributions*, 17(3): 422-436. doi 10.1111/j.1472-4642.2011.00746.x

- De Solla S.R., Bonduriansky R., Brooks R.J. 2001. Eliminating auto-correlation reduces biological relevance of home-range estimates. *Journal of animal ecology* 68(2):221-234. doi 10.1046/j.1365-2656.1999.00279.x
- Di Blanco Y.E., Pérez I.J., Díaz P., Sporrying K. 2012. Cinco años de radiomarcage de osos hormigueros (*Myrmecophaga tridactyla*): mejoras implementadas y lecciones aprendidas. *Edentata* 13():49-55. doi 10.5537/020.013.0103
- Ferraz K.M.P.M.B., Lechevalier M.A., Couto H.T.Z., Verdade L.M. 2003. Damage caused by capybaras in a corn field. *Scientia Agricola* 60(1):191-194. doi 10.1590/S0103-90162003000100029
- Ferraz K.M.P.M.B., Ferraz S.F.B., Moreira J.R., Couto H.T.Z., Verdade L.M. 2007. Capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) distribution in agro-ecosystems: a cross-scale habitat analysis. *J. Biogeogr.* 34:223-230. doi 10.1111/j.1365-2699.2006.01568.x
- Ferraz K.M.P.M.B., Townsend-Peterson A., Scachetti-Pereira R., Vettorazi C.A., Verdade L.M. 2009. Distribution of capybaras in an agro-ecosystem, Southeastern Brazil, based on ecological niche modeling. *Journal of Mammalogy* 90(1):189-194. doi 10.1644/07-MAMM-A-338.1
- Fortes F. S., L. C., Cubas, Z. S., Barros-Filho, I. R., Biondo, A. W., Silveira, I. 2011. Anti-*Rickettsia* spp. antibodies in free-ranging and captive capybaras from southern Brazil. *Pesq. Vet. Brasileira*, 1014-1018. 10.1590/S0100-736X2011001100013
- Fragoso R.O., Delgado L.E.S., Lopes L.M. 2011. Aspectos da atividade de caça no Parque Nacional do Iguaçu, Paraná. *Revista de Biologia Neotropical* 8(1):41-52.
- Frair J.L., Scott E.N., Merrill E.H., Lele S.R., Boyce M.S., Munro R.H.M., Stenhouse G.B., Beyer H.L. 2004. Removing GPS collar bias in habitat selection studies. *Journal of Applied Ecology* 41(2):201-212. doi 10.1111/j.0021-8901.2004.00902.x
- Garcias F.M., Bager A. 2009. Estrutura populacional de capivaras na Estação Ecológica do Taim, Brasil, RS. *Ciência Rural Santa Maria* 39(8):2441-2447. doi 10.1590/S0103-84782009000800026
- Gillings S., Fuller R.J., Sutherland W. 2005. Diurnal studies do not predict nocturnal habitat choice and site selection of European Golden-Plovers (*Pluvialis apricaria*) and Northern lapwings (*Vanellus vanellus*). *Auk* 122(4):1249-1260.
- Goldemberg J., Lucon O. 2007. Energia e meio-ambiente no Brasil. *Estudos avançados* 221(59):7-20.

- Gonçalves A.S., Oliveira D.G. 2011. The influence of river depth and length of riparian vegetation on the presence of capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris* Mones & Ojast, 1986). *Ciência e Natura* 33(1):33-42.
- Google Earth. 2011. Google Earth Corporation. Retirado de http://www.google.com/intl/en_GB/earth. Acesso em 20 de novembro de 2013.
- Haskell J.P., Ritchie M.E., Olf H. 2002. Fractal geometry predicts varying body sizes scaling relationships for mammal and bird home ranges. *Nature* 418: 527-530. doi 10.1038/nature00840
- Herrera E.A., Macdonald D.W. 1989. Resource utilization and territoriality in group-living capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*). *Journal of Animal Ecology* 58:667-679.
- Herrera E.A., Salas V., Congdon E.R., Corriale M.J., Tang-Martínez Z. 2011. Capybara social structure and dispersal patterns: variations on a theme. *Journal of Mammalogy* 92(1):12-20. doi 10.1644/09-MAMM-S-420.1
- Huijser M.P., Abra F.D., Duffield J.W. 2013. Mammal road mortality and cost-benefit analyses of mitigation measures aimed at reducing collisions with capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) in São Paulo State, Brazil. *Oecologia Australis* 17(1):129-146. doi 10.4257/oeco.2013.1701.11
- Jacomassa F.A.F. 2010. Atividade, uso de ambientes, comportamento e densidade de capivara *Hydrochoerus hydrochaeris* (Linnaeus, 1766) (Mammalia: Rodentia: Caviidae) no Pantanal do Miranda, MS. *Biodiversidade Pampeana* 8(1):46-49.
- Kasper C.B., Mazim F.D., Soares J.B.G., Oliveira T.G., Fabián M.E. 2007. Composição e abundância relativa dos mamíferos de médio e grande porte no Parque Estadual do Turvo, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 24(4):1087-1100. doi 10.1590/S0101-81752007000400028
- Kenward R.E. 2001. A manual for wildlife radio tagging. Academic Press. London
- Kernohan B.J., Jenks J.A., Naugle D.E., Millspaugh J.J. 1996. Estimating 24-h habitat use patterns of White-Tailed from diurnal use. *Journal of Environmental Management* 48(3):299-303. doi 10.1006/jema.1996.0079
- Krauer J.M.C., Wisely S.M. 2011. Deforestation and cattle ranching drive rapid range expansion of capybara in the Gran Chaco ecosystem. *Global Change Biology* 17:206-218. doi 10.1111/j.1365-2486.2010.02193.x
- Labruna M. 2013. Epidemiologia da febre maculosa no Estado de São Paulo. *In*:

- Meira A.M., Cooper M., Ferraz K.M.P.M.B., Monti J.A., Caraméz R.B., Delitti W.B.C. (Org.). Febre maculosa: dinâmica da doença, hospedeiros e vetores. São Paulo. Universidade de São Paulo.
- Lack D. 1967. Competition for food by birds of prey. *Journal Animal Ecology* 15(2):123-129.
- Land E.D., Shindle D.B., Kawula R.J., Benson J.F., Lotz M.A., Onorato D.P. 2008. Florida Panther Habitat Selection Analysis of Concurrent GPS and VHF Telemetry Data. *Journal of Wildlife Management* 72(3):633-639. doi 10.2193/2007-136
- Lord R.D. 1991. Twenty-four-hour activity and coprophagy by Capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*). *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 26(2):113-120.
- MacArthur R.H., Levins R. 1967. The limiting similarity, convergence and divergence of coexisting species. 101(921):377-385. doi 10.1080/01650529109360840
- Mattisson J., Sand H., Webakken P., Gervasi V., Liberg O., Linnell J.D.C., Rauset G.R., Pedersen H.C. 2013. Home range size variation in a recovering wolf population: evaluating the effect of environmental, demographic, and social factors. *Oecologia on-line* DOI 10.1007/s00442-013-2668-x
- Mones A., Ojasti J. 1986. *Hydrochoerus hydrochaeris*. *Mammalian species* 264:1-7.
- Neo F.A., Melo J.S.C. 2012. Efeito do manejo da capivara na ocorrência de carrapatos em área com trânsito humano. *Holos Environment* 12(2):250-256.
- Nishiyama S.M., Pompermayer L.G., Lavor M.S.L., Mata L.B.S.C. 2006. Associação cetamina-xilazina, tiletamina-zolazepan e tiletamina-zolazepam-levomepromazina na anestesia de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). *Ceres* 53(307):406-412.
- Nogueira S.S.C., Otta E., Dos Santos Dias C.T., Nogueira-Filho S.L.G. 2000. Alloparental behavior in the capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). *Rev. Etologia*. 62(4):17–21.
- Orio A.P.D., Callas R., Schaefer R.J. 2003. Performance of two GPS Telemetry Collars under different habitat conditions. *Wildlife Society Bulletin* 31(2):372-379.
- Paula T.A.R., Rodrigues M.V. 2013. Manejo reprodutivo em grupos de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*). In: Meira A.M., Cooper M., Ferraz K.M.P.M.B., Monti J.A., Caraméz R.B., Delitti W.B.C. Febre Maculosa: dinâmica da doença, hospedeiros e vetores. Piracicaba, ESALQ – USP.
- Pinter A. 2013. Febre maculosa brasileira – vigilância acarológica e controle. In:

- Meira A.M., Cooper M., Ferraz K.M.P.M.B., Monti J.A., Caramaz R.B., Delitti W.B.C. (Org.). Febre maculosa: dinâmica da doença, hospedeiros e vetores. São Paulo. Universidade de São Paulo.
- Roberts B.J., Catterall C.P., Eby P., Kanowski J. 2012. Long-Distance and Frequent Movements of the Flying-Fox *Pteropus poliocephalus*: Implications for Management. PLoS ONE 7(8): e42532. doi:10.1371/journal.pone.0042532.
- Salas V., Pannier E., Galíndez-Silva C., Gols-Ripoll A., Herrera E.A. 2004. Methods for capturing and marking wild capybaras in Venezuela. Wildlife Society Bulletin 32(1):202-208. doi 10.2193/0091-7648(2004)32[202:MFCAMW]2.0.CO;2
- Seaman E., Powell R.A. 1996. An evaluation of the accuracy of Kernel Density estimator for home range analysis. Ecology 77(7):2075:2085. doi <http://dx.doi.org/10.2307/2265701>
- Souza C.E., Calic S.B., Camargo M.C.G.O. 2004. O papel das capivaras *Hydrochoerus hydrochaeris* na cadeia epidemiológica da febre maculosa brasileira. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária 13(1):203-205.
- Spencer, W.D. 2012. Home ranges and the value of spatial information. Journal of Mammalogy 93(4):929-947. doi 10.1644/12-MAMM-S-061.1
- Tomkiewicz S.M., Fuller M.R., Kie J.G., Bates K.K. 2010. Global positioning system and associated technologies in animal behavior and ecological research. Philosophical transactions of The Royal Society B 365:2163-2176. doi 10.1098/rstb.2010.0090
- Vargas F.C., Vargas S.C., Moro M.E.G., Silva V., Carrer C.R.O. 2007. Monitoramento populacional de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris* Linnaeus, 1766) em Pirassununga, SP, Brasil. Ciência Rural Santa Maria 37(4):1104-1108. doi 10.1590/S0103-84782007000400030
- Verdade L.M., Ferraz K.M.P.M.B. 2006. Capybaras in an anthropogenic habitat in Southeastern Brazil. Brazilian Journal of Biology 66(1B):371-378.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS GERAIS

- Arteaga M.C., Jorgenson J.P. 2007. Hábitos de deslocamento y dieta del capibara (*Hydrochoerus hydrochoeris*) en la Amazonia Colombiana. *Mastozoologia Neotropical* 14(1):11-17.
- Azad A.F., Beard C.B. 1998. Rickettsial pathogens and their arthropod vectors. *Emerg Infect Dis* 4(2):179-186.
- Azevedo F.C.C. 2008. Food habitats and livestock depredation of sympatric Jaguar and Pumas in the National Park area, South Brazil. *Biotropica* 40(4):494-500. doi 10.1111/j.1744-7429.2008.00404.x
- Barrero G.R., Quintana R.D. 2013. Foraging strategies and feeding habits of capybaras. In: Moreira J.R., Ferraz K.M.P.M.B., Herrera E.A., Macdonald D.W. *Capybara – Biology, Use and Conservation of an Exceptional Neotropical Species*. Springer, New York.
- Barros K.S., Tokumaru R.S., Pedroza J.P., Nogueira S.S.C. 2011. Vocal repertoire of captive capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*): Structure, context and function. *Ethology* 117(1):83-93. doi 10.1111/j.1439-0310.2010.01853.x
- Borges P.A., Dominguez-Bello M.G., Herrera E.A. 1996. Digestive physiology of wild capybara. *J Comp Physiol B*, 166:55-60. doi 10.1007/BF00264639
- Botrel M.A., Alvim M.J., Ferreira R.P., Xavier D.F. 2002. Potencial forrageiro de gramíneas em condições de baixas temperaturas e altitude elevada. *Pesq Agropec Bras* 37(3):393-398. doi 10.1590/S0100-204X2002000300021
- Brasil. 1967. Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências. *Diário Oficial da União* de 5 de janeiro de 1967.
- Brasil. 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. *Diário Oficial da União* de 17 de fevereiro de 1998.
- Cipolat C., Ludke Q.P., Kraemer E.I., Engelman M.P., Silva A.F. 2010. Programa Cultivando Água Boa (CAB) da ITAIPU Binacional: Análise dos principais programas, projetos e ações. VII SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. Disponível em http://www.aedb.br/seget/artigos10/506_ITAIPU%20CAB%20SEGET%2023%20SETEMBRO.pdf. Acesso em julho de 2013.

- Confort V.A., F.C.C. Azevedo. 2003. Local perceptions of jaguars (*Panthera onca*) and pumas (*Puma concolor*) in the National Park area, south Brazil. *Biological Conservation* 111(2):215-221. doi 10.1016/S0006-3207(02)00277-X
- Corlett R.T. 2013. Where are the subtropics? *Biotropica* 45(3):273-275. doi 10.1111/btp.12028
- Corriale M.J., Herrera E.A. 2013. Patterns of habitat use and selection by the capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*): a landscape-scale analysis. *Ecological Research*. doi 10.1007/s11284-013-1113-2.
- Corriale M.J., Muschetto E., Herrera E.A. 2013a. Influence of group sizes and food resources in home-range sizes of capybaras from Argentina. *Journal of Mammalogy* 94(1):19-28. doi 10.1644/12-MAMM-A-030.1
- Cullen L. JR. 2006. Jaguars as Landscape detective for the conservation of Atlantic Forest in Brazil. Tese de Phd. University of Kent, Canterbury.
- Curotto S.M.R. 2009. Detecção microscópica e molecular de *Plasmodium* sp. em capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) do Refúgio Biológico Bela Vista em Foz do Iguaçu - Paraná. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Paraná.
- Dalmolin M.F.S., Malavasi U.C., Malavasi M.M. 2011. Dispersão e germinação de sementes de *Leucaena leucocephala* na região oeste do Paraná. *Semina: Ciências Agrárias* 32(1):355-361. doi 10.5433/1679-0359.2011v32n1p355
- De Angelo C.D. 2009. El paisaje del Bosque Atlántico del Alto Paraná y sus efectos sobre la distribución y estructura poblacional del jaguar (*Panthera onca*) y el puma (*Puma concolor*). Tese de doutorado. Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires.
- De Angelo C., Paviolo A., Di Bitetti M. 2011. Differential impact of landscape transformation on pumas (*Puma concolor*) and jaguars (*Panthera onca*) in the Upper Paraná Atlantic Forest. *Diversity and Distributions* 17(3): 422-436. doi 10.1111/j.1472-4642.2011.00746.x
- Di Bitetti M.S., Placi G., Dietz L. 2003. Uma visão de biodiversidade da ecorregião Floresta do Alto Paraná Bioma Mata-Atlântica. Washington, D.C.: Word Wildlife Fund.
- Federico P., Canziani 2005. Modeling the population dynamics of capybara *Hydrochoerus hydrochaeris*: a first step towards a management plan. *Ecology modelling* 186(1):111-121. doi 10.1016/j.biocon.2008.05.005
- Ferraz K.M.P.M.B., Lechevalier M.A., Couto H.T.Z., Verdade L.M. 2003. Damage

- caused by capybaras in a corn field. *Scientia Agricola* 60(1):191-194. doi 10.1590/S0103-90162003000100029
- Fortes, F. S., L. C., Cubas, Z. S., Barros-Filho, I. R., Biondo, A. W., Silveira, I. 2011. Anti-*Rickettsia* spp. antibodies in free-ranging and captive capybaras from southern Brazil. *Pesq. Vet. Brasileira* 1014-1018. doi 10.1590/S0100-736X2011001100013
- Fragoso R.O., Delgado L.B.S., Lopes L.M. 2011. Aspectos da atividade de caça no Parque Nacional do Iguaçu, Paraná. *Revista de Biologia Neotropical* 8(1):41-52.
- Garcias F.M., Bager A. 2009. Estrutura populacional de capivaras na Estação Ecológica do Taim, Brasil, RS. *Ciência Rural Santa Maria* 39(8):2441-2447. doi 10.1590/S0103-84782009000800026
- Gonçalves A.S., Oliveira D.G. 2011. The influence of river depth and length of riparian vegetation on the presence of capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris* Mones & Ojast, 1986). *Ciência e Natura* 33(1):33-42.
- Gris D., 2012. Riqueza e similaridade da vegetação arbórea do corredor de biodiversidade de Santa Maria. Paraná. Dissertação de mestrado. Universidade do Oeste do Paraná. 50 p.
- Guimarães A.E., Melo R.P., Lopes C.M., Alencar J., Gentile C. 1997. Prevalência de Anofelinos (Diptera: Culicidae) no crepúsculo vespertino em áreas da Usina Hidrelétrica de ITAIPU, no município de Guairá, Estado do Paraná, Brasil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 92(6):745-754.
- Herrera E.A., Macdonald D.W. 1989. Resource utilization and territoriality in group-living capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*). *Journal of Animal Ecology* 58:667-679.
- Herrera E.A., Salas V., Congdon E.R., Corriale M.J., Tang-Martínez Z. 2011. Capybara social structure and dispersal patterns: variations on a theme. *Journal of Mammalogy* 92(1):12-20. doi 10.1644/09-MAMM-S-420.1
- Huijser M.P., Abra F.D., Duffield J. 2013. Mammal road mortality and cost-benefit analyses of mitigation measures aimed at reducing collisions with capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) in São Paulo State, Brazil. *Oecologia Australis* 17(1):129-146. doi 10.4257/oeco.2013.1701.11
- IBAMA. 2006. Instrução normativa nº 141, de 19 de dezembro de 2006 - regulamenta o controle e o manejo ambiental da fauna sinantrópica nociva. Disponível em

- http://www.ibama.gov.br/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=65:141-06&id=1&Itemid=331&start=60. Último acesso em janeiro de 2014.
- IBGE. 2010. Censo demográfico 2010. Estado do Paraná. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=pr>. Último acesso em março de 2014.
- ITAIPU. 2002. Gestão sócio-ambiental na área do aproveitamento hidrelétrico de Itaipu. Diretoria de Coordenação. ITAIPU Binacional. Foz do Iguaçu.
- Jacomassa F.A.F. 2010. Atividade, uso de ambientes, comportamento e densidade de capivara *Hydrochoerus hydrochaeris* (Linnaeus, 1766) (Mammalia: Rodentia: Caviidae) no Pantanal do Miranda, MS. Biodiversidade Pampeana 8(1):46-49.
- Joshi P.P., Shegokar V.R., Powar R.M., Herder S., Katti R., Salkar H.K., Dani V.S., Bhargava A., Jannin J., Truc P. 2005. Human Trypanosomiasis caused by *Trypanosima evansi* in India: The first case report. The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene 73(3):491-495.
- Kasper C.B., Mazim F.D., Soares J.B.G., Oliveira T.G., Fabián M.E. 2007. Composição e abundância relativa dos mamíferos de médio e grande porte no Parque Estadual do Turvo, Rio Grande do Sul, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia 24(4):1087-1100. doi 10.1590/S0101-81752007000400028
- Kohls G.M. 1947. Vectors of Rickettsial diseases. Ann Intern Med. 26(5):713-719. doi 10.7326/0003-4819-26-5-713
- Krauer J.M.C., Wisely S.M. 2011. Deforestation and cattle ranching drive rapid range expansion of capybara in the Gran Chaco ecosystem. Global Change Biology 17:206-218. doi 10.1111/j.1365-2486.2010.02193.x
- Labruna M. 2013. Epidemiologia da febre maculosa no Estado de São Paulo. In: Meira A.M., Cooper M., Ferraz K.M.P.M.B., Monti J.A., Caramaz R.B., Delitti W.B.C. (Org.). Febre maculosa: dinâmica da doença, hospedeiros e vetores. São Paulo. Universidade de São Paulo.
- Lopes S. 2004. O território federal do Iguaçu e a “Marcha para o Oeste”. Espaço Plural 11(5):16-17.
- Lord R.D. 1991. Twenty-four-hour activity and coprophagy by Capybaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*). Studies on Neotropical Fauna and Environment 26(2):113-120. doi 10.1080/01650529109360840

- Marcon T.R., Temponi L.G., Gris D., Fortes A.M.T. 2013. Guia ilustrado de Leguminosae Juss. arbóreas do Corredor de Biodiversidade de Santa Maria – PR. Biota Neotrop. 13(3):350-373. doi 10.1590/S1676-06032013000300035
- Matsumoto M.L., Pereira Z.V., Gonçalves J.P., Sangalli A., Fernandes S.S.L. 2012. Avaliação ambiental do Parque Urbano Arnulpho Fioravante para adoção de estratégias de restauração. Boletim paranaense de Geociências 66/67:51-60.
- Mendes A., Nogueira S.S., Lavoretti A., Nogueira-Filho S.L.G. 2000. A note on the cecotrophy behaviour in capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Applied Animal Behaviour Science 66:161-167. doi 10.1016/S0168-1591(99)00080-5
- Mones A., Ojasti J. 1986. *Hydrochoerus hydrochaeris*. Mammalian species 264:1-7.
- Moreira J.R. 2013. Capivaras: biologia, ecologia e controle. In: Meira A.M., Cooper M., Ferraz K.M.P.M.B., Monti J.A., Caramaz R.B., Delitti W.B.C. (Org.). Febre maculosa: dinâmica da doença, hospedeiros e vetores. São Paulo. Universidade de São Paulo.
- Muchailh M.C., Roderjan C.V., Campos J.B., Machado A.L.T., Curcio G.R. 2010. Metodologia de planejamento de paisagens fragmentadas visando à formação de corredores ecológicos. Floresta 40(1):147-162.
- Neo F.A., Melo J.S.C. 2012. Efeito do manejo de capivaras na ocorrência de carrapatos em áreas com transito de humanos. Holos Environment 12(2):250-251.
- Nogueira S.S.C., Otta E., Dos Santos Dias C.T., Nogueira-Filho S.L.G. 2000. Alloparental behavior in the capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Rev. Etologia. 62(4):17–21.
- Oliveira-Santos L.G., Machado-Filho L.C., Tortato M.A., Brusius L. 2010. Influence of extrinsic variables on activity and habitat selection of lowland tapirs (*Tapirus terrestris*) in the coastal sand plain shrub, southern Brazil. Mammalian Biology 75:219–226. doi 10.1016/j.mambio.2009.05.006
- Paviolo A., De Angelo C.D., Di Blanco Y.E., Di Bitetti M.S. 2008. Jaguar *Panthera onca* population decline in the Upper Paraná Atlantic Forest of Argentina and Brazil. Oryx 42(4):554-561.
- Pereira H.F.A., Eston M.R. 2007. Biologia e manejo de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) no Parque Estadual Alberto Löfgren, São Paulo, Brasil. Revista Instituto Florestal 19(1):55-64.
- Pezzatto A.W., Wisniewski C. 2006. Produção de serapilheira em diferentes seres

- sucessionais da Floresta Estacional Semidecidual no oeste do Paraná. *Floresta* 36(1):111-120.
- Primack R.B., Rodrigues E. 2002. *Biologia da Conservação*. E.Rodrigues. Londrina.
- Queirogas V.L. 2010. Capivaras (Rodentia) e Carrapatos (Acari:Ixodidae): alterações ecológicas e a interação do hospedeiro e parasita em áreas urbanas. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Uberlândia.
- Quintana R.D. 2002. Influence of livestock grazing on the capybara's trophic niche and forage preferences. *Acta Theriologica* 47(2): 175–183. doi 10.1007/BF03192457
- Rego de Paula T.A., Rodrigues M.V. 2013. Manejo reprodutivo em grupos de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*). In: Meira A.M., Cooper M., Ferraz K.M.P.M.B., Monti J.A., Caramaz R.B., Delitti W.B.C. (Org.). Febre maculosa: dinâmica da doença, hospedeiros e vetores. São Paulo. Universidade de São Paulo.
- Roos D. 2012. O lago de ITAIPU e a problemática ambiental: uma análise crítica das questões ambientais na região de fronteira entre Brasil e Paraguai. *Revista Geoaraguaia* 2(1):23-51.
- Salas V., Pannier E., Galíndez-Silva C., Gols-Ripoll A., Herrera E.A. 2004. Methods for capturing and marking wild capybaras in Venezuela. *Wildlife Society Bulletin*, 32(1):202–208. doi 10.2193/0091-7648(2004)32[202:MFCAMW]2.0.CO;2
- Santa Cruz A., Comolli J., Ortiz J., Gonzáles J., Gonzáles A. 2013. Datos morfométricos de *Trypanossoma evansi* en carpinchos (*Hydrochaeris hydrochaeris*) de Chaco, Argentina. *Revista Veterinária* 24(1): 60-62.
- Santos L.J.C., Oka-Fiori C., Canati N.E., Pio-Fiori A., Silveira C.T., Silva J.M.F., Ross J.L.S. 2006. Mapeamento geomorfológico do Estado do Paraná. *Revista Brasileira de geomorfologia*, 2:03-12.
- Shipley L. A. 1999. Grazers and browsers: how digestive morphology affects diet selection. In: Launchbaugh K. L.; Mosley J. C. & Sanders K. D. (eds) *Grazing behavior of livestock and wildlife*. Moscow, University of Idaho.
- Silva C.F., Oliveira E.F., Cunha E.M.F. 2013. Estrutura e dinâmica das populações de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) em uma área de aberta e em uma Unidade de Conservação: Perspectivas para o manejo. *Revista em Agronegócios e Meio Ambiente* 6(3):497-515.

- Souza C.E., Moraes-Filho J., Ogrzewalska M., Uchoa F.C., Horta M.C., Souza S.S.L., Borba R.C.M., Labruna M.B. 2009. Experimental infection of capybara *Hydrochoerus hydrochaeris* by *Rickettsia rickettsii* and evaluation of the transmission of the infection to ticks *Amblyomma cajannense*. *Veterinary Parasitology* 161:116-121.
- Stivari S., Oliviera A.P., Soares J. 2005. On the climate impact of the local circulation in the ITAIPU lake area. *Climate Change* 72:103-121. doi 10.1007/s10584-005-5923-2
- Swain T.N. 1988. Fronteiras do Paraná: da colonização à migração. In: Albertin, C. Fronteiras. Brasília/Paris, Ed. UNB/ORSTOM.
- Vale-Borges L., Colares I.G. 2007. Feeding habits of Capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*, Linnaeus 1766), in the Ecological Reserve of Taim (ESEC – Taim) – South of Brazil. *Brazilian Archives of Biology and Technology* 50(3):409-416. doi 10.1590/S1516-89132007000300007
- Velasco A.B., Sola R.D., Martin E. 2008. El chigüire en Venezuela (*Hydrochaerus hydrochaeris*) y su plan de manejo. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 169:107-122.
- Verdade L.M., Ferraz K.M.P.M.B. 2013. Capivaras de piracicaba: o bom, o mau e o feio. In: Meira A.M., Cooper M., Ferraz K.M.P.M.B., Monti J.A., Caraméz R.B., Delitti W.B.C. (Org.). Febre maculosa: dinâmica da doença, hospedeiros e vetores. São Paulo. Universidade de São Paulo.
- Wiens J.J., Ackerly D.D., Allen A.P., Anacker B.L., Buckley L.B., Cornell H.V., Damchen E.L., Davies T.J., Grytnes J.A., Harrison S.P., Hawkins B.A., Holt R.D., McCain C.M., Stephens P.R. 2010. Niche conservatism as an emerging principle in ecology and conservation biology. *Ecology Letters* 13(10):1310-1324. doi 10.1111/j.1461-0248.2010.01515.x

APÊNDICE

APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
1/8	0	20,2	20,7	20,1	83	88	83	17,2	18,3	17,2	992,3	992,4	992,1	4,6	6,7	-3,5	0
1/8	1	20	20,3	19,8	82	84	82	16,8	17,2	16,8	992,7	992,8	992,2	4,4	6,3	-3,4	0
1/8	2	19,5	20	19,5	83	84	81	16,4	16,8	16,4	992,8	992,8	992,5	3,8	6,3	-3,4	0
1/8	3	19,2	19,5	19,1	83	84	82	16,3	16,4	16,3	992,9	992,9	992,7	3,9	5,4	-3,	0
1/8	4	19,3	19,3	18,9	82	84	82	16,1	16,3	16,1	993,1	993,3	992,8	4,3	7	-3,5	0
1/8	5	19,2	19,4	19	81	83	81	15,8	16,1	15,8	992,9	993,1	992,6	3,7	8,2	-3,4	0
1/8	6	18,4	19,2	18,4	84	84	81	15,7	15,8	15,6	992,4	992,9	992,4	4,9	8,2	-3,5	0
1/8	7	18	18,5	17,9	86	86	84	15,6	15,8	15,6	992,2	992,4	992,2	4,3	7	-3,5	0
1/8	8	17,8	18	17,6	87	87	86	15,5	15,6	15,4	991,5	992,2	991,5	5,8	7,8	-3,5	0
1/8	9	17,4	17,9	17,4	87	87	85	15,2	15,5	15,2	992,3	992,3	991,4	4,5	8,9	-3,5	0
1/8	10	16,8	17,7	16,6	89	90	86	15	15,4	14,9	993,1	993,1	992,3	3,1	8	-3,5	0
1/8	11	17,1	17,1	16,3	90	91	89	15,4	15,4	14,6	993,3	993,3	993,1	3,5	5,2	76,1	0
1/8	12	19,1	19,1	17,1	81	90	81	15,8	15,9	15,4	993,3	993,4	993,2	5,2	7,4	602,6	0
1/8	13	21,5	21,6	18,9	71	82	71	16	16,6	15,4	993,1	993,3	993	4,3	8,7	1068	0
1/8	14	23,3	23,6	21,5	65	72	63	16,2	17	15,7	992,9	993,1	992,9	4,6	9,1	2129	0
1/8	15																
1/8	16	27	27,3	26,1	45	48	44	13,9	14,8	13,4	990,9	992	990,9	7,8	12,5	2633	0
1/8	17	27,5	27,5	26,9	44	46	41	14,3	14,6	13,1	990,1	990,9	990,1	7,4	11,9	2594	0
1/8	18																
1/8	19	27,1	27,5	26,8	48	49	45	15,2	15,6	14,4	988,6	989,3	988,6	5,2	10	1769	0
1/8	20	26,3	27,1	26,3	49	50	46	14,8	15,4	14,4	988,4	988,6	988,4	4,3	8,6	1081	0
1/8	21	23,1	26,3	23,1	61	61	49	15,2	15,7	14,8	988,1	988,4	988,1	3,4	6,8	354	0
1/8	22	22,5	23,1	21,9	59	63	59	14,1	15,1	14,1	988,2	988,2	988	4,6	5,6	3,8	0
1/8	23	22,7	23,1	22,4	56	59	56	13,6	14,1	13,6	988,5	988,5	988,1	5,1	8	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I., P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea, máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
2/8	0	21,5	22,9	21,5	61	61	56	13,6	13,8	13,6	988,8	988,9	988,5	5,7	8	-3,5	0
2/8	1	18,8	21,6	18,8	72	72	60	13,6	13,8	13,2	988,8	989	988,8	5,3	7,9	-3,5	0
2/8	2	17,9	18,8	17,9	76	77	72	13,7	13,8	13,6	989,1	989,2	988,8	6	7,9	-3,5	0
2/8	3	17,7	18,1	17,7	79	79	76	14	14,1	13,7	989,1	989,1	988,9	6,8	8,3	-3,5	0
2/8	4	17,3	17,7	17,3	80	80	79	13,8	14	13,8	988,9	989,1	988,9	7,6	9,4	-3,5	0
2/8	5	17,4	17,6	17	75	81	75	13	13,8	13	988,5	988,9	988,5	7,7	9,4	-3,5	0
2/8	6	17	17,5	17	76	76	75	12,7	13	12,7	988,1	988,5	988,1	7,6	9,4	-3,5	0
2/8	7	16,2	17,1	16,2	81	81	76	13	13	12,7	988	988,2	988	7,3	10,3	-3,5	0
2/8	8	15,4	16,2	15,4	86	86	81	13,1	13,1	12,9	988,5	988,7	987,6	5,6	9,6	-3,5	0
2/8	9	15,3	15,6	15,3	86	86	85	13	13,2	13	988,8	988,9	988,5	5,3	7,8	-3,5	0
2/8	10	15	15,7	15	87	87	85	12,9	13,1	12,9	989,3	989,3	988,8	4,8	8,4	-3,5	0
2/8	11	15,6	15,6	14,8	86	88	86	13,2	13,3	12,8	989,8	989,8	989,3	3,4	6,4	100,5	0
2/8	12	18,1	18,1	15,6	77	86	76	13,9	13,9	13,3	990,1	990,1	989,8	4,7	6,3	630,3	0
2/8	13	20,7	20,7	18,1	68	77	67	14,5	14,6	13,7	990,7	990,7	990,1	4,6	7	1406	0
2/8	14	23,1	23,1	20,6	62	68	61	15,4	15,6	14,2	990,3	990,7	990,3	3,6	6,1	2088	0
2/8	15																
2/8	16	27,2	27,4	25,2	51	58	50	16,2	16,8	15,6	988,4	989,9	988,4	4,7	7,8	2651	0
2/8	17	28,7	29,1	27,2	37	50	34	12,5	15,4	11,6	987,2	988,4	987,2	7,7	11,7	2651	0
2/8	18	28,9	29,2	28,7	37	39	35	12,8	13,6	11,9	986,1	987,2	986,1	6,8	11,4	2346	0
2/8	19	29,1	29,5	28,9	35	39	33	12,2	13,7	11,3	985,4	986,1	985,3	7	11,3	1807	0
2/8	20	28,1	29,2	28,1	38	39	34	12,5	12,9	11,4	984,9	985,4	984,9	5,4	10,4	1115	0
2/8	21	25,8	28,1	25,8	44	45	38	12,8	13,2	12,3	984,5	984,9	984,5	5,9	8,1	374,1	0
2/8	22																
2/8	23	24,3	25	24,2	48	48	46	12,5	12,9	12,5	985,2	985,3	984,8	6,3	8,7	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I., P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
3/8	0	23,6	24,4	23,5	50	50	47	12,4	12,5	12,2	985,6	985,7	985,2	6,2	9,4	-3,5	0
3/8	1	22,7	23,6	22,7	52	52	49	12,4	12,5	12,3	985,7	985,8	985,4	7,1	9,5	-3,5	0
3/8	2	19,7	22,9	19,6	66	66	52	13,1	13,1	12,4	986,2	986,2	985,7	5,5	9,5	-3,5	0
3/8	3	19,1	19,8	19,1	68	68	65	13,1	13,2	13,1	986,3	986,3	986,1	6,2	7,8	-3,5	0
3/8	4	18,2	19,5	18	74	75	66	13,6	13,6	13	986,4	986,5	986,1	5,9	9,1	-3,5	0
3/8	5	18,4	18,4	17,9	73	76	73	13,4	13,7	13,4	986	986,5	985,9	6,9	8,9	-3,5	0
3/8	6	17,8	18,8	17,8	74	74	70	13,1	13,4	13,1	986,2	986,2	985,9	5,6	8,8	-3,5	0
3/8	7	16,8	17,8	16,7	78	79	74	13	13,2	13	986	986,2	985,9	5,6	7,2	-3,5	0
3/8	8	16,4	16,8	16,3	81	81	78	13,1	13,1	12,9	986,1	986,1	985,8	5,6	6,8	-3,5	0
3/8	9	17,2	17,5	16,1	75	81	74	12,7	13,3	12,7	986,7	986,7	986,1	3,2	6,7	-3,5	0
3/8	10	17,1	17,2	16	77	81	75	12,9	13	12,6	987,3	987,3	986,6	4,4	8,4	-3,5	0
3/8	11	18,9	19	15,9	67	81	67	12,7	12,8	12,3	987,9	987,9	987,3	4,3	6,4	111,3	0
3/8	12																
3/8	13	23,5	23,5	21	54	64	53	13,6	14,2	13,1	988,6	988,8	988,4	5,8	8,6	1444	0
3/8	14																
3/8	15	26,9	27,1	25,7	46	49	45	14,1	15,1	13	987,7	988,2	987,7	6,6	14,6	2537	0
3/8	16	27,5	27,7	26,7	43	47	42	14	15	13,5	986,7	987,7	986,7	7,9	12,1	2727	0
3/8	17	28	28,7	27,4	41	44	40	13,7	15	13,1	985,7	986,7	985,7	7,6	12,9	2646	0
3/8	18	29,2	29,5	27,9	39	42	36	13,6	14,5	13	985,1	985,7	985,1	6,1	11,5	2338	0
3/8	19	29,5	29,6	29,1	36	39	34	12,6	13,6	11,9	984,7	985,1	984,6	6,2	10,5	1849	0
3/8	20	28,1	29,5	28,1	40	42	34	13,4	14	12	984,7	984,8	984,6	5,2	10,2	1045	0
3/8	21	25,7	28,1	25,7	48	49	40	14	14,3	13,2	984,8	984,9	984,6	4,3	7,9	409,2	0
3/8	22	25,2	26,3	25	48	50	47	13,3	14,2	13,3	985,1	985,1	984,8	5	6,4	8,3	0
3/8	23	24,8	25,4	24,5	48	49	46	13,1	13,2	12,8	985,2	985,3	985	5,9	8,8	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I., P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
4/8	0	24,3	24,9	24,2	48	50	48	12,7	13,1	12,7	986,1	986,1	985,2	6	9,3	-3,5	0
4/8	1	23,8	24,3	23,7	48	50	48	12,3	12,8	12,2	986,4	986,7	986,1	5,9	8,8	-3,5	0
4/8	2	22,1	24,3	22	55	55	46	12,5	12,5	12,1	987,2	987,3	986,4	3,7	9,6	-3,5	0
4/8	3	20,6	22,4	20,6	60	60	54	12,7	12,8	12,6	987,8	987,8	987,2	3,1	7	-3,5	0
4/8	4	19,6	20,6	18,4	67	71	61	13,2	13,2	12,7	987,9	987,9	987,7	2,7	5,3	-3,5	0
4/8	5	17	20,4	16,9	79	79	61	13,4	13,5	12,5	988,3	988,3	987,9	0	5,5	-3,5	0
4/8	6	16	17,5	15,9	86	86	77	13,6	13,6	12,9	988,7	988,7	988,2	0	0	-3,5	0
4/8	7	16	17	15,9	84	86	80	13,3	13,8	13,2	988,8	988,9	988,7	1,6	1,9	-3,5	0
4/8	8	18,8	18,8	14,5	77	92	77	14,7	15,5	12,9	988,1	988,8	988,1	4,7	7,2	-3,5	0
4/8	9	17,5	19	17,5	78	78	75	13,5	14,7	13,5	988,7	988,7	988,1	1,8	7,7	-3,5	0
4/8	10	14,8	17,5	14,5	92	92	77	13,5	14	12,6	989,3	989,3	988,7	2,1	3,2	-3,5	0
4/8	11	16,4	16,4	14,4	85	92	85	13,9	13,9	12,8	989,8	989,8	989,3	2,7	4,2	104,8	0
4/8	12	20,3	20,3	16,4	72	85	71	15	15,2	13,7	990,4	990,4	989,7	0	3,6	650,6	0
4/8	13	24,1	24,2	20,3	52	72	52	13,6	15,9	13,6	991	991,1	990,4	4	6,4	1243	0
4/8	14																
4/8	15	27,6	27,9	26,4	42	46	40	13,4	14,4	12,8	990,5	990,6	990,3	4,9	8,6	2345	0
4/8	16	27,7	28,4	27,3	44	45	41	14,2	14,7	13,1	989,9	990,5	989,8	5,9	11,3	2643	0
4/8	17																
4/8	18	29,3	29,5	28,5	41	45	40	14,6	15,8	14,2	988,7	989,3	988,7	2,2	6,6	2224	0
4/8	19	30,1	30,1	29,2	39	44	36	14,7	16,1	13,9	988,3	988,7	988,3	0,6	4,5	1645	0
4/8	20	28,9	30,2	28,9	48	48	38	16,6	16,6	13,9	988,7	988,7	988,2	0,8	2,5	910,1	0
4/8	21	26,5	28,9	26,5	58	58	47	17,5	18	16,2	989	989	988,6	1,5	2,4	300,3	0
4/8	22																
4/8	23	21,6	24	21,4	82	83	62	18,5	18,6	16,1	989,6	989,6	989,2	1,5	3	-3,4	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I., P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
5/8	0	21,7	23,2	20,1	84	91	76	18,9	19,5	17,9	990	990,3	989,6	2,1	2,9	-3,5	0
5/8	1	21,3	22,2	20,4	78	88	78	17,4	19,2	17,2	990,5	990,6	990,1	2,3	2,5	-3,5	0
5/8	2	19,6	21,6	18,2	96	96	77	18,9	18,9	16,7	991,4	991,4	990,5	0	3,2	-3,4	0
5/8	3	19	20,3	18,1	95	96	92	18,2	19,5	17,3	992	992	991,3	2	4,3	-3,4	0
5/8	4	19,7	20	19	89	95	87	17,8	18,7	16,9	992,1	992,2	991,9	1,2	2,9	-3,5	0
5/8	5	18,1	19,8	18,1	90	91	88	16,4	17,8	16,4	991,9	992,1	991,8	1,2	2,2	-3,5	0
5/8	6	16,6	18,8	16,6	93	94	90	15,4	17,6	15,4	991,7	991,9	991,6	1,3	2,7	-3,5	0
5/8	7	16,5	17,1	16,4	96	96	93	15,9	16,4	15,4	991,9	992	991,6	0	2,7	-3,3	0
5/8	8	16,7	17	15,9	97	97	96	16,1	16,4	15,4	991,6	991,9	991,5	0	1,2	-3,4	0
5/8	9	16,6	17,1	16,2	97	97	97	16,1	16,5	15,6	991,6	991,8	991,5	2,3	3,2	-3,4	0
5/8	10	16,4	16,7	14,7	97	97	97	15,9	16,2	14,2	992,1	992,1	991,6	0,9	3,2	-2,7	0
5/8	11	16,3	16,4	15,8	97	97	97	15,8	15,8	15,4	992,4	992,5	992	0	2,2	96,7	0
5/8	12	17,2	18,4	16,3	96	97	96	16,6	17,8	15,8	992,9	992,9	992,2	1,6	2,1	624,9	0
5/8	13	20	20,2	17,1	86	96	86	17,7	18,3	16,4	993,1	993,1	992,9	0,8	2,6	1201	0
5/8	14	22,5	22,8	20	75	87	73	17,7	18,2	17,1	992,7	993,1	992,7	1,4	3	1818	0
5/8	15	24,2	24,4	22,4	67	76	67	17,7	18,4	17,5	992,1	992,7	992,1	1,7	3,7	2264	0
5/8	16	26,1	26,1	24,2	63	70	62	18,6	18,7	17,3	991,4	992,1	991,4	1,5	3,7	2430	0
5/8	17	27,4	27,4	25,8	57	64	56	18,1	18,8	17,4	990,6	991,4	990,6	0,9	3,2	2477	0
5/8	18	28	28,2	27,1	52	58	49	17,1	18,2	16,2	989,9	990,6	989,9	1,5	3,8	2216	0
5/8	19	28,5	28,5	27,7	49	55	49	16,6	18,3	16,5	989,5	990	989,5	0,5	3,5	1719	0
5/8	20	27,1	28,6	27,1	59	60	48	18,4	19,3	16,4	989,7	989,7	989,5	2,8	4,3	1039	0
5/8	21	24,8	27,1	24,8	67	67	58	18,1	18,6	18	989,7	989,8	989,6	1,9	4,1	344,7	0
5/8	22	23,3	24,7	23,3	71	71	67	17,7	18,1	17,6	989,9	989,9	989,6	1,8	2,6	3,2	0
5/8	23	21,6	23,3	21,6	82	82	71	18,4	18,4	17,7	990,3	990,4	989,9	1,5	2,9	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I., P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
6/8	0	20,9	21,6	20,9	87	87	82	18,6	18,9	18,4	990,3	990,4	990,2	2	3,2	-3,5	0
6/8	1	20,3	20,9	20,2	89	90	87	18,4	18,7	18,4	990,7	990,7	990,3	2,2	3,4	-3,5	0
6/8	2	19,5	20,3	19,5	91	91	89	17,9	18,4	17,9	990,9	991	990,7	1,8	3,5	-3,5	0
6/8	3	19,1	19,5	18,8	93	94	91	17,9	18,2	17,6	990,8	991	990,8	0	2,9	-3,5	0
6/8	4	17,7	19,1	17,7	96	96	93	17	17,9	17	990,7	990,9	990,7	0,9	2,1	-3,5	0
6/8	5	17,4	17,8	17,2	97	97	96	16,9	17,1	16,6	990,4	990,8	990,4	0	1,9	-3,4	0
6/8	6	17,2	17,5	17	97	97	97	16,7	16,9	16,5	990,1	990,4	990,1	0	0	-3,5	0
6/8	7	16,3	17,3	16,3	97	97	97	15,8	16,8	15,8	989,9	990,2	989,9	0	0	-2,8	0
6/8	8	16,4	16,6	16,3	97	97	97	15,9	16,2	15,8	989,8	989,9	989,8	0	0	-1,9	0
6/8	9	16,2	16,4	16,2	97	97	97	15,8	15,9	15,8	989,9	990	989,8	0	1,2	-1,9	0
6/8	10	16,2	16,3	15,9	97	97	97	15,8	15,8	15,5	990,3	990,3	989,8	0	1,1	-2	0,2
6/8	11	16,1	16,2	16	97	97	97	15,7	15,8	15,6	990,6	990,6	990,3	0,1	1	53,8	0
6/8	12	17,1	17,1	16,1	97	97	97	16,7	16,7	15,7	990,8	990,8	990,6	1,2	2,1	431,8	0
6/8	13	19,5	19,5	17	97	97	97	19,1	19,1	16,6	991	991	990,8	0,7	2,3	1104	0
6/8	14	23,1	23,3	19,5	78	97	77	19	21,6	18,9	990,8	991	990,8	2,6	5	2057	0
6/8	15	25,6	25,9	23,1	68	80	67	19,2	19,9	18,9	990,1	990,8	990,1	1,5	3,9	2467	0
6/8	16	27,4	27,5	25,6	57	68	52	18	19,5	16,9	989,1	990,1	989,1	2,2	4,3	2650	0
6/8	17	28,4	28,6	27,5	50	57	46	16,9	18,3	15,9	987,9	989,1	987,9	2,1	4,8	2634	0
6/8	18	28,5	28,8	27,1	47	52	45	16	17,3	15,4	987	987,9	987	3	4,7	1783	0
6/8	19	28,3	28,9	28,2	50	54	44	17	18,1	15,2	986,4	987	986,4	1,9	4,6	1832	0
6/8	20	27,8	28,9	27,8	50	54	45	16,3	18	15,3	986,1	986,4	986	3	3,9	1081	0
6/8	21																
6/8	22	23,4	26,4	23,1	68	71	56	17	18,2	16,6	985,8	986	985,7	2,5	4	6,6	0
6/8	23	22,9	24,3	22,7	70	71	66	17,2	17,7	16,8	985,9	985,9	985,7	3,7	5	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I., P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
7/8	0	21,6	23,6	21,6	73	73	65	16,6	17,3	16,3	986,1	986,2	985,9	2,4	4,3	-3,5	0
7/8	1	22,5	22,8	20,4	70	81	68	16,7	17	16,4	986,1	986,2	986	3,5	5	-3,5	0
7/8	2	21,1	22,6	20,1	75	81	69	16,4	17,1	16,4	985,6	986,1	985,6	4,2	5,4	-3,5	0
7/8	3	19,2	22,2	19,2	81	81	69	16	16,5	15,9	985,6	985,8	985,6	2,9	6,8	-3,5	0
7/8	4	22,1	22,1	18,2	68	87	68	15,9	16,5	15,9	985,1	985,6	985	6,7	8,9	-3,5	0
7/8	5	18,8	22,2	18,8	81	81	67	15,5	16	15,4	986,3	986,3	985,1	2,7	9,2	-3,5	0
7/8	6	17,2	18,8	17	92	92	81	15,9	16	15,3	986,5	986,6	986,3	0,3	4,7	-3,5	0
7/8	7	17,9	18,6	17,2	89	92	87	16,1	16,6	15,9	986,5	986,5	986,3	5,3	6,8	-3,5	0
7/8	8	18	18,3	17,8	88	89	87	16	16,2	16	987	987	986,5	4,9	8	-3,5	0
7/8	9	17,6	18,1	17,4	90	91	88	15,9	16	15,8	987,3	987,3	986,9	5,4	7,8	-3,5	0
7/8	10	17,3	17,6	17,2	91	91	90	15,8	15,9	15,6	987,5	987,6	987,2	5,4	8,3	-3,5	0
7/8	11	18	18	17,2	88	91	88	16	16	15,6	988,2	988,2	987,5	4,2	7,3	150,9	0
7/8	12	19,3	19,3	17,9	83	88	82	16,3	16,4	15,8	988,5	988,5	988,2	6	9,3	586,2	0
7/8	13	21,5	21,5	19,3	74	83	74	16,6	16,6	16	988,7	988,8	988,4	6,2	9,7	1443	0
7/8	14	23,5	23,5	21,1	65	74	64	16,6	16,9	16	989	989	988,7	5,1	9,1	2110	0
7/8	15	24,9	25,1	23,5	61	67	60	16,9	17,5	16,4	988,2	989	988,2	4,9	7,1	2525	0
7/8	16	26,3	26,7	24,7	57	63	55	17,1	18	16,5	987,3	988,2	987,3	4,2	8,5	2705	0
7/8	17	27	27,3	25,9	55	59	54	17,3	17,9	16,8	986,3	987,3	986,3	3,5	7,4	2649	0
7/8	18	28,6	29,2	27	45	57	44	15,5	18	15,2	985,5	986,3	985,5	6,6	8,7	2348	0
7/8	19	28,3	28,8	28,2	46	46	43	15,8	15,8	14,8	985	985,5	984,9	6,5	10,9	1827	0
7/8	20	27,6	28,6	27,6	49	50	44	16	16,2	15	985,2	985,3	984,9	4,2	8,9	1131	0
7/8	21	24,8	27,6	24,8	61	61	49	16,7	16,7	15,6	985,3	985,3	985,1	3,3	6,5	394,1	0
7/8	22	23,4	24,7	22,9	59	63	58	15	16,8	15	985,6	985,6	985,3	4,7	6,2	7,5	0
7/8	23	23,3	23,8	23,1	58	60	57	14,7	15,1	14,6	986,3	986,3	985,6	5,1	7,8	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
8/8	0	22,1	23,4	21,9	62	62	58	14,4	14,7	14,3	986,8	986,8	986,3	4,4	7,2	-3,5	0
8/8	1	21,8	22,1	21,6	62	63	62	14,1	14,4	14,1	987,3	987,3	986,8	5	6,7	-3,5	0
8/8	2	19,1	21,9	19,1	72	72	61	13,9	14,1	13,9	988,1	988,1	987,3	2,9	6,7	-3,5	0
8/8	3	18,9	19,8	18,7	72	72	69	13,7	14	13,6	988,7	988,7	988,1	2,7	5	-3,5	0
8/8	4	17,2	18,9	17,1	81	81	72	13,8	14	13,7	988,6	988,8	988,6	4	5,2	-3,5	0
8/8	5	17,6	18,5	17,1	78	81	73	13,7	13,9	13,3	988,6	988,7	988,5	4,4	5,8	-3,5	0
8/8	6	17,4	17,6	17,2	79	80	78	13,8	14	13,6	988,3	988,6	988,2	5,2	7	-3,5	0
8/8	7	17,2	17,5	17,1	78	79	78	13,3	13,7	13,3	988,3	988,4	988,2	5,6	7,8	-3,5	0
8/8	8	16,7	17,3	16,5	79	79	77	12,9	13,3	12,9	988,3	988,4	988,3	4,7	7,8	-3,5	0
8/8	9	16,6	16,8	16,4	77	79	77	12,6	13	12,5	989,1	989,1	988,2	4,6	7,7	-3,5	0
8/8	10	16,3	16,7	16,3	76	78	76	12,1	12,6	12,1	989,4	989,4	989,1	6,2	9,9	-3,5	0
8/8	11	16,8	16,8	16,1	74	77	74	12,2	12,2	12	990	990	989,4	5,7	8,5	123,8	0
8/8	12	18,6	18,7	16,8	68	74	67	12,5	12,9	12,1	990,2	990,2	990	4,9	8,1	670,3	0
8/8	13	20,7	20,9	18,6	61	68	60	12,9	13,4	12,4	990,6	990,7	990,2	4,8	7,7	1456	0
8/8	14	23,5	23,8	20,7	54	62	54	13,7	15,1	12,7	990,8	990,9	990,6	3,7	6,8	2128	0
8/8	15	27	27	23,5	51	57	48	15,9	16	14	990,2	990,8	990,2	2,9	6,6	2504	0
8/8	16	29,9	29,9	26,7	38	52	34	13,9	16,4	12,1	989,2	990,2	989,2	6,1	10,6	2690	0
8/8	17	29,6	30,1	29,1	40	41	34	14,6	14,6	12,3	988,3	989,2	988,2	5,6	9,1	2740	0
8/8	18	29,3	29,9	28,8	39	42	35	14	14,8	12,7	987,6	988,3	987,6	5,1	9,3	2372	0
8/8	19	28,9	29,5	28,3	41	42	38	14,4	15,1	13,4	987,5	987,7	987,5	4,6	8,7	1627	0
8/8	20	28,5	29,2	28,4	39	42	38	13,2	14,7	12,8	987,4	987,5	987,3	6	8,9	1056	0
8/8	21	26,1	28,5	26,1	49	49	39	14,5	14,5	13,1	987,7	987,7	987,4	3	8,9	318,6	0
8/8	22	24,5	26,3	24,2	54	56	48	14,7	14,9	14,5	988,2	988,2	987,7	2,5	3,9	8	0
8/8	23	23,2	24,7	23	60	61	54	15	15,1	14,7	988,6	988,6	988,2	1,7	3,2	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
9/8	0	22,2	23,8	22,1	64	64	58	15,2	15,2	14,9	988,9	988,9	988,6	0	3	-3,5	0
9/8	1	19,6	22,2	19,6	80	80	64	16	16,3	14,9	989,3	989,3	988,9	0	0,9	-3,5	0
9/8	2	18,3	19,6	18,3	87	91	80	16,1	17,3	16	989,7	989,7	989,2	2,3	2,9	-3,5	0
9/8	3	19,7	19,8	18,1	79	89	79	15,9	16,6	15,6	990	990	989,7	1,2	4	-3,5	0
9/8	4	16,8	19,7	16,3	95	95	78	16	16,3	15	990,5	990,5	989,9	2	4	-3,5	0
9/8	5	17,5	18,3	16,8	89	96	85	15,6	17,4	15,2	989,9	990,5	989,9	3,1	3,4	-3,5	0
9/8	6	16,4	18,4	16,4	92	92	85	15,2	16,1	14,8	989,6	989,9	989,5	1,8	5	-3,5	0
9/8	7	17,4	17,4	16,2	94	95	92	16,4	16,5	15,2	989,8	989,9	989,6	1,9	5	-3,2	0
9/8	8	17,1	17,9	17,1	92	94	89	15,8	16,5	15,6	989,9	989,9	989,7	0,4	4,3	-3,5	0
9/8	9	17	17,3	16,7	90	93	90	15,4	15,9	15,3	990,3	990,3	989,9	1,7	2,5	-3,4	0
9/8	10	16,7	17,1	16,7	91	91	90	15,2	15,6	15,2	990,7	990,7	990,3	0	2,9	-3,4	0
9/8	11	15,5	17,4	15,5	94	94	88	14,5	15,7	14,2	991,2	991,2	990,7	0	0,6	113,3	0
9/8	12	18,5	18,5	15,5	87	95	87	16,2	16,2	14,5	991,8	991,8	991,2	0	1	637,9	0
9/8	13	20,2	20,2	18,4	81	87	80	16,8	16,9	15,8	992,1	992,1	991,8	1,2	2,5	1333	0
9/8	14	22,3	22,5	20,1	72	81	72	17,1	17,6	16,5	991,9	992,1	991,9	1,5	3	2065	0
9/8	15	24,5	25	22,3	63	73	61	17	18,2	16,4	991,3	991,9	991,3	0,8	2,9	2377	0
9/8	16	26,2	26,4	24,4	57	66	56	17	18	16,4	990,3	991,3	990,3	1,3	3,2	2616	0
9/8	17	26,7	26,9	26	58	60	54	17,8	17,9	16,5	989	990,3	989	2,7	4,7	2568	0
9/8	18	27,6	27,6	26,3	54	58	52	17,4	17,7	16,6	988,3	989,1	988,3	1,4	4,7	2234	0
9/8	19	27,5	27,7	27	53	55	51	17	17,7	16,1	987,8	988,3	987,8	0,7	4,5	1682	0
9/8	20	26,4	27,6	26,4	57	57	51	17,2	17,7	16,3	987,8	987,8	987,7	2	3,6	1000	0
9/8	21	24,7	26,4	24,7	63	63	57	17,3	17,4	17	987,8	987,8	987,7	1,2	3,2	324,4	0
9/8	22	22,5	24,8	22,5	77	77	63	18,3	18,4	17,3	988	988,1	987,8	1,2	2,6	4,4	0
9/8	23	21,9	22,5	21,8	81	82	77	18,5	18,8	18,3	988,5	988,5	988	0,6	1,9	-3,2	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
11/8	0	22,5	24,8	22,5	59	59	50	14	14	13,2	988,3	988,4	988,1	3,8	7,2	-3,5	0
11/8	1	23,5	23,6	21,3	51	64	51	12,8	14,3	12,8	988,1	988,3	988	5,2	6,9	-3,5	0
11/8	2	24,2	24,7	23,5	46	51	45	11,7	12,8	11,7	988,2	988,3	988	5,4	8,7	-3,5	0
11/8	3	24,4	24,5	24	41	46	41	10,3	11,7	10,3	988,2	988,3	988,1	5,3	7,6	-3,5	0
11/8	4	17,6	24,4	17,6	79	79	41	14	14	10,3	988,4	988,5	988,2	3,8	7	-3,5	0
11/8	5	18,5	18,5	17,3	77	81	75	14,4	14,4	13,4	988,1	988,4	988,1	5,8	7	-3,5	0
11/8	6	17,9	18,5	17,8	80	80	77	14,3	14,5	14,3	987,6	988,1	987,6	6,3	8,3	-3,5	0
11/8	7	16,3	17,9	16,3	84	85	79	13,7	14,3	13,7	987,7	987,8	987,6	0,2	7,9	-3,5	0
11/8	8	15,7	16,3	15,1	90	90	84	14,1	14,1	13,4	987,8	987,8	987,6	0,1	2,5	-3,5	0
11/8	9	15,4	16,1	14,9	88	90	87	13,4	14,3	13,1	988	988	987,7	1,7	5,2	-3,5	0
11/8	10	15,7	16,6	14,9	86	89	84	13,3	13,8	12,9	988,4	988,4	988	4,6	8,1	-3,5	0
11/8	11	16,6	16,6	15,1	82	88	82	13,6	13,6	13,1	989	989	988,4	1,6	6,5	127,1	0
11/8	12	19,2	19,2	16,6	72	82	71	14,1	14,2	13,6	989,2	989,2	989	4,6	6,6	683	0
11/8	13	22	22,1	19,2	62	73	61	14,5	14,9	13,9	989,3	989,4	989,2	4,2	6,5	1464	0
11/8	14	23,8	24,1	22	57	63	55	14,7	15	13,9	989,1	989,4	989,1	3	5,8	2125	0
11/8	15	26,8	26,8	23,8	52	58	51	16,1	16,4	14,4	988,4	989,1	988,4	2,7	5,4	2539	0
11/8	16	29,4	29,7	26,6	34	53	33	11,8	16,2	11,1	987,3	988,4	987,3	7,3	10,6	2722	0
11/8	17	29,6	30,1	29	36	36	32	12,9	12,9	11,1	986	987,3	986	5,4	11,2	2657	0
11/8	18																
11/8	19	29,7	30,5	29,7	33	36	29	11,6	13	10,3	984,6	985,2	984,6	5	9,8	1782	0
11/8	20	29	29,8	29	36	38	32	12,2	13,5	11,6	984,4	984,7	984,4	3,9	7,9	1091	0
11/8	21																
11/8	22	22,9	26,2	22,9	57	57	46	13,9	14	13,7	984,5	984,5	984,4	3	4,5	8,2	0
11/8	23	22,4	24	22,2	56	59	53	13,2	14,1	13,2	984,9	984,9	984,5	4	4,7	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
12/8	0	22,3	22,9	22,3	54	56	52	12,4	13,2	12,4	985	985,1	984,8	4,1	5,2	-3,5	0
12/8	1	21,7	22,4	21,6	55	55	53	12,2	12,4	12,2	985,4	985,5	985	4,3	5,7	-3,5	0
12/8	2	22,7	22,7	21,2	49	56	49	11,6	12,2	11,6	985,3	985,5	985,3	5	7,6	-3,5	0
12/8	3	20,8	23,9	20,8	57	57	44	12,1	12,1	10,9	985	985,3	984,9	6	10	-3,4	0
12/8	4	18,4	20,8	18,4	69	69	57	12,5	12,8	12,1	985,2	985,3	985	3,5	8,3	-3,5	0
12/8	5	18,4	18,4	17,6	67	72	67	12,2	12,5	12,2	985,1	985,3	985,1	4,1	5,1	-3,5	0
12/8	6	17,4	18,6	17,1	75	75	66	12,8	12,9	12,2	985,5	985,5	985,1	3,6	5,1	-3,5	0
12/8	7	16,6	17,8	16,6	77	77	73	12,6	12,9	12,3	986,2	986,2	985,5	2,8	5,3	-3,5	0
12/8	8	18	18	16,3	70	79	70	12,4	13,1	12,4	986,5	986,6	986,2	4,4	5,1	-3,5	0
12/8	9	19,3	19,3	18	61	70	61	11,5	12,4	11,5	987,1	987,1	986,5	3,5	5,4	-3,5	0
12/8	10	15,1	19,4	14,5	88	89	60	13,1	13,1	11,4	988	988	987,1	2,1	4,8	-3,5	0
12/8	11	17,5	17,5	14,5	74	88	74	12,9	13,1	12	988,5	988,5	988	4,5	5,6	141,3	0
12/8	12	20,6	20,7	17,5	63	74	62	13,2	13,7	12,9	989	989	988,5	3,7	5,6	725,5	0
12/8	13	25,6	25,6	20,6	46	64	43	13,2	14,3	11,9	989,6	989,7	989	6,3	9,8	1509	0
12/8	14	27,5	27,5	25,5	38	46	37	12	12,4	11,2	989,3	989,6	989,3	9,6	13,6	2193	0
12/8	15	29	29,5	27,6	32	39	31	10,7	12,4	10,4	988,7	989,3	988,7	10	15,2	2615	0
12/8	16	29,8	30	29	32	35	32	11,2	12,4	10,5	988,2	988,8	988,2	9,7	14,9	2825	0
12/8	17	30,5	30,9	29,4	32	34	30	11,8	12,1	10,7	987,3	988,3	987,3	8,3	15,5	2772	0
12/8	18	31,1	31,3	30,4	31	32	29	11,8	12,5	10,9	986,8	987,3	986,7	6,8	12,2	2432	0
12/8	19	30,9	31,5	30,9	30	32	28	11,1	12,5	10,6	986,7	986,8	986,6	7,1	10,6	1878	0
12/8	20	29,9	31,1	29,8	36	37	30	13,1	13,5	11,3	987,2	987,2	986,7	3,2	10,2	1199	0
12/8	21	26,7	29,9	26,7	47	47	35	14,4	14,4	12,7	987,7	987,7	987,2	2,6	4,9	461,4	0
12/8	22	24,6	26,7	23,7	52	55	46	14,1	14,6	14	988,3	988,3	987,7	2,3	3,5	4,1	0
12/8	23	23,9	24,6	22,2	56	61	52	14,5	14,5	13,8	989	989	988,3	2,4	4,6	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
13/8	0	20,7	23,9	20,7	76	76	56	16,3	16,3	14,2	989,4	989,4	989	2,4	4,6	-3,5	0
13/8	1	22,7	22,9	20,1	56	80	55	13,6	16,7	13,4	989,5	989,6	989,4	4,4	6,1	-3,5	0
13/8	2	20,3	22,9	20,3	63	63	54	13,1	13,5	12,7	990	990	989,5	0,7	6,1	-3,5	0
13/8	3	18,8	20,3	18,8	74	74	63	14	14,2	13,1	990,1	990,2	990	2,4	3,3	-3,5	0
13/8	4	17,5	18,9	17,5	80	81	74	14,1	14,7	14	990	990,2	990	2,8	4,8	-3,5	0
13/8	5	18,2	19,1	16,7	76	84	71	13,8	14,4	13,7	989,8	990,1	989,8	2,8	5,1	-3,5	0
13/8	6	16,4	18,4	16,4	85	85	75	13,9	14	13,7	989,5	989,9	989,5	2,1	4,3	-3,5	0
13/8	7	16,4	17,2	16,2	84	86	81	13,7	14,1	13,3	989,3	989,5	989,2	1,3	4,6	-3,5	0
13/8	8	16,2	16,7	15,7	83	86	82	13,3	14	13,2	989,8	989,8	989,3	2	3,5	-3,5	0
13/8	9	15,8	16,8	15,4	87	87	79	13,7	13,7	12,8	990,4	990,4	989,6	0,2	3,8	-3,5	0
13/8	10	15,6	16,2	13,9	85	94	83	13,1	14,2	12,4	992,2	992,2	990,3	0,8	3,8	-3,4	0
13/8	11	16,4	16,4	14,8	86	88	84	14,1	14,1	12,7	993,5	993,6	992,2	1,9	3,5	166,3	0
13/8	12	18,2	18,2	16,4	83	86	81	15,4	15,4	14	995,1	995,1	993,5	3,3	7	387,9	0
13/8	13	19,8	20,2	18,3	76	83	75	15,4	16,3	15,2	996,3	996,3	995,1	3,5	6,9	833,7	0
13/8	14	20,4	20,6	19,8	74	76	73	15,6	16	15,1	997,7	997,7	996,3	4,8	8,7	668,6	0
13/8	15	21,5	21,9	20,4	65	75	64	14,7	16	14,6	997,4	997,7	997,2	5,6	11,6	1343	0
13/8	16	19,4	22,6	19,4	76	76	61	15,1	15,6	13,9	997,7	997,7	997,3	5,2	9,5	861,7	0,2
13/8	17	18,6	19,4	18,6	81	83	76	15,3	16	15	996,6	997,7	996,6	4,2	9,1	640,5	0
13/8	18	19,3	19,4	18,6	75	82	74	14,7	15,4	14,5	996,3	996,6	996,1	3	8	464,1	0
13/8	19	17,8	19,3	17,7	85	85	73	15,3	15,3	14,2	992,3	996,4	992,3	10,3	13,3	88,5	0,8
13/8	20	20,6	20,6	17,8	76	85	74	16,2	16,6	15	992,6	993,1	992	5,6	17,1	780,7	0
13/8	21	20,2	20,8	20,2	72	76	72	15	16,2	15	991,9	992,6	991,9	5,2	9,4	554,7	0
13/8	22	19,6	20,3	19,3	68	74	66	13,5	15,1	13,5	991,5	991,9	991,5	7	10,5	17,4	0
13/8	23	20	20,2	19,3	63	69	63	12,7	13,7	12,7	991	991,6	991	8	11,4	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I., P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
14/8	0	18,7	20,5	18,7	68	68	60	12,6	12,7	12,3	991,4	991,4	990,9	5,6	12,5	-3,5	0,2
14/8	1	18,2	18,7	18,2	70	70	68	12,6	12,7	12,6	991,1	991,4	991,1	6,2	8,5	-3,5	0
14/8	2	18	18,5	18	69	71	68	12,3	12,7	12,3	990,7	991,1	990,7	6,8	9,9	-3,5	0
14/8	3	18	18,2	17,9	69	70	68	12,2	12,4	12,2	990,6	990,7	990,6	8,4	11,3	-3,5	0
14/8	4	17,8	18	17,7	71	71	69	12,3	12,4	12,1	990,4	990,6	990,3	8,5	12,2	-3,5	0
14/8	5	17,6	17,9	17,5	73	73	70	12,7	12,7	12,3	989,8	990,4	989,8	8	12,2	-3,5	0
14/8	6	17,2	17,8	17	75	76	72	12,8	12,9	12,6	989,6	989,8	989,5	7,3	10,8	-3,5	0
14/8	7	17	17,3	16,7	77	78	75	12,9	13	12,7	989,7	989,7	989,5	6,7	9,8	-3,5	0
14/8	8	16,4	17	16,4	79	79	77	12,8	12,9	12,8	990,1	990,1	989,7	4,9	8,7	-3,5	0
14/8	9	16,4	16,9	16,3	79	80	78	12,8	13	12,8	990,9	990,9	990,1	4,4	8,3	-3,5	0
14/8	10	16,6	16,7	16,2	79	81	79	13	13,1	12,8	991,7	991,7	990,9	5,7	8,3	-3,5	0
14/8	11	17,4	17,4	16,5	78	80	78	13,6	13,6	13	992,2	992,2	991,7	5,4	9,3	161,1	0
14/8	12	19,2	19,2	17,4	74	78	72	14,4	14,4	13,5	992,4	992,4	992,2	5,8	9,6	791	0
14/8	13	21,5	21,5	19,2	65	74	65	14,7	14,7	14	992,3	992,5	992,3	5,7	8,9	1617	0
14/8	14	23,8	23,8	21,4	59	66	58	15,3	15,4	14,4	992	992,4	992	5,1	8,7	2243	0
14/8	15	25,9	26,1	23,5	51	59	50	14,9	16	14,8	991,1	992	991	5,6	8	2646	0
14/8	16																
14/8	17	30,3	30,5	27,5	32	49	30	11,6	16,1	10,9	988,2	989,8	988,2	8	12,2	2833	0
14/8	18	30,7	31,6	30,1	30	33	28	11,2	12,2	10,1	987	988,2	987	6,8	12,2	2772	0
14/8	19	29,6	31,2	29,6	29	31	27	9,7	11,5	9,5	986,4	987	986,4	8,6	13,3	2015	0
14/8	20																
14/8	21	27	29,6	27	37	37	29	10,9	11	9,7	986,5	986,5	986,3	4,4	10,6	463,4	0
14/8	22	25,2	27	24,9	43	44	37	11,8	11,8	10,8	986,7	986,8	986,5	4,7	7,5	11,2	0
14/8	23																

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
15/8	0	23,8	24,5	22,4	49	53	46	12,6	12,7	12,1	987,4	987,4	987	5,9	8,4	-3,5	0
15/8	1	23,4	24,2	23,3	51	51	48	12,6	12,7	12,3	987,5	987,5	987,3	6	10,1	-3,5	0
15/8	2	22,7	23,8	22,7	52	52	49	12,3	12,6	12,2	988	988	987,5	6,1	8,9	-3,5	0
15/8	3	21,7	22,8	20,3	57	63	52	12,9	13,2	12,3	988,2	988,3	988	6	8,5	-3,5	0
15/8	4	22	22,4	21,4	55	58	54	12,5	12,9	12,5	988,1	988,3	988,1	6,6	9,6	-3,5	0
15/8	5	21,3	22,1	20,9	59	60	55	12,9	13	12,5	988,1	988,2	988	6,1	9,6	-3,5	0
15/8	6	20,8	21,4	20,6	61	62	58	13,1	13,1	12,9	988,2	988,3	988	3,9	8,5	-3,5	0
15/8	7																
15/8	8	17,8	19,9	17,7	76	76	66	13,4	13,6	13,2	988,7	988,7	988,3	0	4,3	-3,5	0
15/8	9	18,2	18,2	16,6	77	82	76	14,1	14,1	13,4	988,9	988,9	988,6	4,6	5,5	-3,5	0
15/8	10	17,7	18,7	17,7	80	80	75	14,2	14,2	14	989,1	989,2	988,9	5,3	8,3	-3,2	0
15/8	11	18,8	18,8	17,7	76	80	76	14,5	14,5	14,2	989,5	989,6	989,1	5,1	6,9	126,8	0
15/8	12	21,3	21,3	18,8	67	76	66	14,8	15	14,4	989,3	989,6	989,3	6,2	9	685,1	0
15/8	13	24,3	24,3	21,3	55	67	55	14,7	15,2	14,4	989,3	989,4	989,2	6	9	1602	0
15/8	14	27,5	27,5	24,3	42	56	41	13,6	15,7	12,9	989,3	989,4	989,2	8,6	12,4	2099	0
15/8	15	28,4	29,4	26,9	38	43	36	12,6	14,1	12,2	989,2	989,3	989	10,8	15,3	2514	0
15/8	16	28,2	28,8	27,8	38	40	37	12,6	13,3	12,3	988,2	989,2	988,2	9,1	15,3	2287	0
15/8	17	28,5	29,2	28,2	35	39	35	11,7	13,1	11,7	987,2	988,3	987,2	9	13,6	1759	0
15/8	18																
15/8	19	29,1	29,4	28,5	38	39	35	13,5	13,7	12,3	985,9	986,4	985,9	6,7	12,2	1231	0
15/8	20	28,6	29,6	28,6	38	39	36	13	13,9	12,7	985,8	985,9	985,6	6,5	10,9	1176	0
15/8	21	26,4	28,7	26,3	47	47	38	14,1	14,1	12,9	986,6	986,6	985,8	3,6	9,7	359,3	0
15/8	22																
15/8	23	21,8	24,3	21,8	66	66	55	15,2	15,2	14,8	987,3	987,4	987	4,1	7,7	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
16/8	0	22,6	22,6	21,8	65	68	65	15,7	15,9	15,3	987,5	987,5	987,3	5,7	7,8	-3,5	0
16/8	1	22,4	22,8	22,2	65	66	64	15,4	15,7	15,4	987,6	987,6	987,5	5,8	7,8	-3,5	0
16/8	2	21,5	22,5	21,4	68	68	64	15,3	15,4	15,3	987,6	987,7	987,5	5,8	8,3	-3,5	0
16/8	3	21,3	21,7	21	69	70	67	15,4	15,4	15,3	988	988	987,5	6,2	7,9	-3,5	0
16/8	4	21,2	21,3	21,1	69	70	69	15,2	15,4	15,2	988,3	988,4	988	4,3	7,9	-3,2	0
16/8	5	22,1	22,9	20,8	65	71	61	15,3	15,5	14,9	989,9	990,1	988,1	3,5	10,1	-3,4	0
16/8	6	18,5	22,2	18,5	91	91	65	17	17	15,3	988,3	990,4	988,3	3,5	10,4	-3,3	0,8
16/8	7	18,4	18,8	18,2	93	93	89	17,2	17,2	16,8	988,3	988,4	987,4	2,5	6,3	-3	0,2
16/8	8	18,2	18,7	18	93	94	90	17,1	17,3	16,7	987,4	988,3	987,3	3,2	4,8	-2,6	0,2
16/8	9	19,1	19,2	18,2	87	93	86	16,8	17,1	16,8	988	988	987,3	4	8,1	-3,1	0
16/8	10																
16/8	11	18,7	20,4	18,6	87	87	74	16,5	16,5	15,7	991,8	991,9	991,4	1,7	5,8	30,3	0
16/8	12	18,2	18,7	17,8	94	94	87	17,2	17,2	16,4	991,1	992	991,1	4,5	6,4	88,9	0,4
16/8	13	19,9	19,9	18,2	84	94	84	17,2	17,7	17,2	991,4	991,5	991	4,8	6,9	569,2	0
16/8	14	21,5	21,6	19,9	78	85	75	17,4	18,2	16,8	991,8	992,2	991,4	3,9	6,3	1243	0
16/8	15	22,1	22,1	21,4	75	81	75	17,5	18,2	17,1	990,8	991,8	990,8	4,5	7,2	1179	0
16/8	16	25	25	22,1	58	78	56	16,1	18,3	15,4	989,9	990,8	989,9	5,3	8,4	1413	0
16/8	17																
16/8	18	27	27,9	26,7	40	44	36	12,1	13,7	11	988,2	989	988,2	6,4	12,2	1996	0
16/8	19	25,1	28,2	25,1	51	51	36	14,3	14,3	10,8	989,4	989,4	988,2	1,3	8,9	895,6	0
16/8	20	20,5	25,1	20,5	80	80	51	17	17	14,3	989,3	990,6	989,3	4,1	8,6	150,4	0
16/8	21	19,4	20,5	19,4	87	87	80	17,2	17,2	16,9	988,9	989,5	988,8	3,5	7,6	52,3	0
16/8	22	19,6	19,9	19,2	85	87	84	17	17,2	17	988,9	989,2	988,5	3,6	7,3	1	0
16/8	23	19,3	19,8	19,2	86	86	83	16,9	17	16,7	989	989,3	988,9	4,8	6,4	-3,4	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
17/8	0	18,6	20,2	18,5	87	87	81	16,5	17	16,2	989,3	989,4	989	3,5	6,2	-3,5	0
17/8	1	19,4	19,6	18,6	82	88	82	16,2	16,7	16,2	989,3	989,3	989,2	5,5	6,8	-3,5	0
17/8	2	19,9	19,9	19,3	70	82	70	14,3	16,2	14,3	989,3	989,3	989,1	5,4	8	-3,5	0
17/8	3	19,7	20,3	19,7	69	70	68	13,8	14,3	13,8	989,4	989,4	989,3	6,1	7,6	-3,5	0
17/8	4	19,5	19,8	19,4	68	69	67	13,4	13,8	13,4	989	989,4	989	6,1	9,3	-3,5	0
17/8	5	18	19,6	17,9	78	78	68	14,1	14,1	13,5	988,7	989	988,7	5,2	8,4	-3,2	0
17/8	6	18,1	18,2	17,8	78	79	77	14,1	14,2	14,1	988,2	988,7	988,2	5,7	7,8	-3,5	0
17/8	7	17,8	18,1	17,7	80	80	77	14,3	14,3	14,1	988,2	988,2	988	5,4	7,6	-3,5	0
17/8	8	18,1	18,2	17,7	78	80	78	14,3	14,4	14,2	988,4	988,4	988,1	5,6	9,8	-3,5	0
17/8	9	18	18,1	17,8	78	79	78	14,2	14,3	14,1	988,7	988,7	988,4	5,3	7,5	-3,5	0
17/8	10	18,6	18,8	18	74	78	74	13,9	14,3	13,9	989,7	989,7	988,7	6,3	11,6	-3,4	0
17/8	11	19,3	19,3	18,4	73	75	72	14,2	14,3	13,9	990,3	990,3	989,6	5,8	8,7	165,8	0
17/8	12	21,5	21,6	19,3	65	73	65	14,6	15	14,2	990,8	990,8	990,3	6	8,5	789,9	0
17/8	13	23,6	23,6	21,5	61	65	60	15,5	15,5	14,5	990,9	991	990,8	5,5	8,9	1581	0
17/8	14	26,1	26,2	23,6	55	61	54	16,4	16,5	15,3	990,9	991	990,9	4,1	7,5	2193	0
17/8	15	28,3	28,5	26,1	50	56	49	16,9	17,5	16	990	990,9	990	4,4	7,1	2592	0
17/8	16	31,2	31,6	28,2	32	51	32	12,5	17,1	12,1	988,6	990	988,6	9,1	14,2	2802	0
17/8	17	31,7	31,9	30,9	31	34	31	12,6	13,4	12	987,6	988,8	987,6	8,5	14	2750	0
17/8	18	31,9	32,3	31,4	29	32	29	11,8	13,2	11,8	986,8	987,6	986,7	8,8	14,2	2428	0
17/8	19	31,5	32	31,5	29	31	28	11,5	12,5	10,9	986,3	986,8	986,3	7,7	13	1884	0
17/8	20	30,9	31,8	30,9	31	32	29	12	12,4	11,6	986,4	986,5	986,3	6,4	10,6	1186	0
17/8	21	28,5	31	28,5	39	39	31	13,1	13,4	12,1	986,7	986,7	986,3	4,5	8,4	424,7	0
17/8	22	27	28,6	26,4	43	46	39	13,2	13,9	13,2	987,4	987,4	986,7	5,1	6,4	14	0
17/8	23	26,3	27,3	25,8	44	46	42	13,2	13,5	13	987,8	987,8	987,4	5,6	9,8	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
18/8	0	23,2	26,3	23,2	59	59	44	14,7	14,7	13,2	988	988,1	987,8	4,9	7,5	-3,5	0
18/8	1	24,6	25	22,3	50	63	49	13,6	14,8	13,6	987,5	988	987,5	6,8	9,2	-3,5	0
18/8	2	24,1	24,9	24	52	53	49	13,7	13,7	13,6	986,9	987,5	986,9	6,2	8,9	-3,5	0
18/8	3	21,5	24,4	21,5	63	63	51	14,1	14,1	13,5	987,4	987,4	986,8	4,5	9,7	-3,5	0
18/8	4	21,1	21,9	21	68	68	62	15	15	14,2	987,3	987,4	987,2	6,4	8,5	-3,5	0
18/8	5	20,7	21,3	20,5	69	70	67	14,9	15,1	14,8	987,2	987,4	987,2	6,4	8,5	-3,5	0
18/8	6	19,4	20,7	19,4	76	76	69	15	15	14,9	987,2	987,2	987,1	5,6	7,9	-3,5	0
18/8	7	19,9	20	19,4	71	76	71	14,4	15	14,4	987	987,2	987	5,2	7,8	-3,5	0
18/8	8	18,8	21,1	17,5	77	86	65	14,6	15,4	14	987,8	987,9	987	4,8	7,2	-3,5	0
18/8	9	18,7	19,2	18	76	80	75	14,5	14,7	14,4	989,2	989,2	987,8	3,2	6,3	-3,5	0
18/8	10	18	19	17,4	81	82	76	14,6	14,9	14	990,2	990,2	989,2	4,4	8,7	-3,3	0
18/8	11	19,4	19,4	17,9	75	81	75	14,9	15	14,6	989,8	990,4	989	6,6	10,1	196	0
18/8	12	21,6	21,7	19,4	65	75	65	14,8	15	14,5	990,4	990,4	989,4	4,5	10,3	682,8	0
18/8	13	23,7	23,9	21,6	59	66	58	15,3	15,9	14,7	991,8	991,8	990,4	2,9	6,6	1260	0
18/8	14	23,9	24,1	22,4	60	66	57	15,6	16,1	14,7	992,4	992,7	991,8	2,2	5,7	1234	0
18/8	15	25,6	25,9	23,9	53	60	51	15,4	16,2	14,7	991,4	992,4	991,4	1,3	3,8	2118	0
18/8	16	28	28	25,4	46	54	46	15,3	16	14,8	990,8	991,6	990,8	0,6	4,2	2298	0
18/8	17	29,4	30,6	28	37	48	33	13,2	15,9	11,8	989,6	990,8	989,6	4,9	9,9	2392	0
18/8	18	30,5	30,9	29,1	33	39	32	12,2	14,5	11,8	989,2	989,6	989,2	6	10	2290	0
18/8	19	29,7	30,9	28,9	38	39	32	13,8	14	11,5	989	989,2	989	4,5	9,9	1243	0
18/8	20	28,5	29,7	28,4	43	43	36	14,7	14,7	12,9	989,2	989,2	988,9	2,2	7,4	549,2	0
18/8	21	26,9	28,5	26,7	47	50	42	14,6	15,4	13,9	989,6	989,6	989,2	1,5	4,9	215,6	0
18/8	22	24,8	27,5	24,8	55	55	45	15,2	15,9	14,5	990	990	989,6	1,9	3,1	7,5	0
18/8	23	22,8	25,4	22,8	61	61	47	14,9	15,6	13,4	990,6	990,6	990	0,5	4	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
19/8	0	23,3	23,3	21,3	57	79	57	14,4	18,0	14,4	991,0	991,0	990,6	3,8	5,1	-3,3	0,0
19/8	1	25,2	25,6	23,4	47	57	46	13,0	14,2	13,0	991,2	991,2	990,9	4,9	7,2	-3,5	0,0
19/8	2	22,1	25,2	21,8	60	61	47	13,9	14,0	13,0	991,4	991,4	991,1	4,9	7,9	-3,2	0,0
19/8	3	21,9	22,4	21,6	62	62	58	14,1	14,1	13,7	991,5	991,5	991,3	5,8	7,6	-3,5	0,0
19/8	4	21,3	21,9	21,2	66	66	62	14,7	14,7	14,1	991,5	991,6	991,4	6,4	8,7	-3,5	0,0
19/8	5	20,4	21,3	20,3	70	70	66	14,7	14,8	14,7	991,5	991,7	991,5	5,2	8,8	-3,5	0,0
19/8	6	20,7	20,8	20,3	67	70	67	14,4	14,7	14,4	991,1	991,5	991,1	5,9	7,6	-3,5	0,0
19/8	7	21,0	21,1	20,7	65	67	64	14,2	14,4	14,1	991,2	991,3	991,0	5,7	8,5	-2,8	0,0
19/8	8	20,4	21,0	20,4	68	68	65	14,2	14,3	14,1	991,2	991,3	990,9	5,1	8,3	-2,1	0,0
19/8	9	19,8	20,4	19,8	68	68	67	13,8	14,2	13,8	991,3	991,5	991,1	5,3	7,3	-3,4	0,0
19/8	10	19,3	20,0	19,3	70	70	67	13,7	13,8	13,6	991,9	991,9	991,2	4,4	8,9	-1,8	0,0
19/8	11	19,8	19,9	19,2	67	71	67	13,6	13,8	13,5	992,5	992,5	991,9	5,6	8,4	162,6	0,0
19/8	12	20,7	20,7	19,8	65	68	65	13,9	14,1	13,5	993,2	993,2	992,5	5,0	8,1	516,2	0,0
19/8	13	23,1	23,1	20,7	59	66	58	14,7	14,8	13,8	993,2	993,3	993,1	5,5	8,8	1485	0,0
19/8	14	24,9	25,0	22,9	54	60	54	14,9	15,5	14,0	993,0	993,3	993,0	4,3	7,5	1588	0,0
19/8	15	25,7	26,0	24,7	56	57	52	16,2	16,4	14,9	992,3	993,0	992,3	3,9	6,6	1882	0,0
19/8	16	28,8	29,0	25,6	38	56	36	12,9	16,6	12,4	991,3	992,3	991,3	5,7	9,4	1654	0,0
19/8	17	29,1	29,6	28,8	39	39	33	13,5	13,5	11,4	990,7	991,3	990,7	5,1	10,7	1512	0,0
19/8	18	28,4	29,2	28,2	41	43	35	13,8	14,5	11,9	990,0	990,7	990,0	3,9	8,0	1239	0,0
19/8	19	28,5	29,0	28,4	41	43	39	13,9	15,0	13,5	989,8	990,0	989,7	3,0	6,7	1081	0,0
19/8	20	26,8	28,5	26,8	58	58	40	17,8	18,0	13,6	989,5	989,8	989,5	1,9	5,5	542,2	0,0
19/8	21	24,9	26,8	24,9	69	69	57	18,8	18,9	17,6	989,9	989,9	989,5	1,6	2,8	249,7	0,0
19/8	22	23,7	25,1	23,5	71	71	65	18,1	18,8	17,9	989,9	989,9	989,8	2,2	2,5	8,3	0,0
19/8	23	23,5	24,1	23,1	63	73	62	16,1	18,3	16,0	990,2	990,3	989,9	0,9	2,5	-3,5	0,0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I., P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
20/8	0	22,6	24,4	22,5	58	65	53	13,8	16,4	13,8	990,7	990,7	990,2	2,6	3,4	-3,5	0,0
20/8	1	19,8	22,6	19,8	85	85	58	17,2	17,3	13,8	991,1	991,1	990,7	3,3	4,6	-3,4	0,0
20/8	2	19,9	21,6	19,7	79	86	68	16,2	17,4	15,4	991,0	991,1	990,9	3,1	4,6	-3,5	0,0
20/8	3	20,2	21,5	19,6	71	80	66	14,9	16,2	14,9	991,2	991,2	991,0	3,7	5,7	-3,4	0,0
20/8	4	20,1	20,3	19,2	69	76	69	14,2	14,9	14,2	991,0	991,3	991,0	2,7	5,7	-3,5	0,0
20/8	5	18,2	20,2	18,2	79	79	69	14,4	14,4	14,0	990,6	991,0	990,6	2,5	4,4	-3,4	0,0
20/8	6	18,3	19,0	18,1	80	80	76	14,8	14,8	14,4	990,3	990,6	990,3	4,5	5,9	-3,5	0,0
20/8	7	17,9	18,3	17,9	82	82	80	14,8	14,9	14,7	989,8	990,3	989,8	3,8	5,4	-3,4	0,0
20/8	8	18,2	18,5	17,9	78	82	78	14,3	14,8	14,3	989,5	989,9	989,5	6,5	8,7	-3,5	0,0
20/8	9	18,3	18,7	18,1	75	78	74	13,7	14,3	13,7	989,5	989,5	989,4	7,0	9,7	-3,5	0,0
20/8	10	18,0	18,3	17,9	75	75	74	13,4	13,7	13,4	989,7	989,7	989,5	7,5	12,9	-2,7	0,0
20/8	11	18,0	18,2	17,8	75	76	74	13,6	13,6	13,4	990,6	990,6	989,8	6,7	13,3	113,0	0,0
20/8	12	21,2	21,3	18,1	64	75	64	14,0	14,4	13,7	991,3	991,4	990,6	5,4	9,0	857,7	0,0
20/8	13	22,9	22,9	20,8	59	66	59	14,6	14,6	13,9	991,6	991,6	991,3	4,4	8,2	1179	0,0
20/8	14	27,7	27,7	22,9	40	60	40	13,0	15,4	12,4	991,2	991,7	991,2	8,0	11,8	1784	0,0
20/8	15	28,4	29,1	27,5	37	40	35	12,3	13,0	11,0	990,6	991,2	990,6	9,9	14,6	2664	0,0
20/8	16	28,4	29,8	28,3	35	37	31	11,5	12,5	10,7	990,2	990,7	990,1	8,4	14,5	2503	0,0
20/8	17																
20/8	18	29,6	30,0	28,2	33	39	33	11,9	13,6	11,2	989,1	989,4	989,1	6,9	11,6	1801	0,0
20/8	19																
20/8	20	27,8	29,3	27,8	37	37	33	11,7	12,0	10,8	988,8	988,9	988,8	5,9	10,4	780,2	0,0
20/8	21	26,3	27,9	26,3	41	42	36	12,2	12,2	11,4	989,0	989,1	988,8	4,4	8,6	202,6	0,0
20/8	22																
20/8	23	23,5	24,7	23,5	55	55	50	14,0	14,1	13,4	989,5	989,5	989,3	2,9	4,6	-3,3	0,0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
21/8	0	22,9	23,8	22,7	60	60	54	14,6	14,6	14,0	990,1	990,1	989,5	0,0	3,3	-3,1	0,0
21/8	1	20,3	22,9	20,3	83	83	60	17,3	17,3	14,6	990,8	990,8	990,1	1,8	2,5	-2,8	0,0
21/8	2	21,8	21,8	20,3	69	83	69	15,9	17,3	15,9	991,3	991,3	990,7	2,3	4,1	-3	0,0
21/8	3	21,7	22,8	21,6	70	72	63	16,0	16,4	15,4	991,6	992,0	991,3	0,2	7,1	-3,3	0,0
21/8	4	18,9	21,8	18,9	91	91	70	17,3	17,3	16,1	991,5	991,6	990,9	2,1	4,3	-3,5	0,2
21/8	5	19,4	19,6	18,6	85	93	85	16,9	17,7	16,9	991,5	991,8	991,4	2,6	4,3	-3	0,0
21/8	6	18,9	19,6	18,9	90	90	85	17,2	17,3	16,9	990,2	991,9	990,2	3,0	4,9	-2,7	0,0
21/8	7	19,2	19,2	18,6	87	91	87	17,0	17,2	17,0	990,0	990,6	990,0	2,9	4,1	-2,8	0,0
21/8	8	19,7	19,9	19,1	79	87	79	16,0	17,0	16,0	989,6	990,0	989,5	4,7	6,8	-2,3	0,0
21/8	9	19,2	20,3	19,0	78	79	73	15,3	16,0	15,1	989,7	989,8	989,4	2,4	7,8	-3,3	0,0
21/8	10	18,6	19,6	18,5	81	81	75	15,2	15,3	15,0	990,4	990,4	989,8	0,1	6,5	-3,4	0,0
21/8	11	20,4	20,4	18,6	68	81	68	14,4	15,3	14,2	991,0	991,0	990,4	3,3	4,5	78,2	0,0
21/8	12	19,9	20,6	19,1	80	82	67	16,3	16,9	14,3	991,8	991,9	991,0	1,5	4,2	614,0	0,0
21/8	13	23,0	23,1	19,7	66	82	65	16,4	16,9	16,0	992,3	992,3	991,8	0,8	3,0	1594	0,0
21/8	14	27,4	27,4	22,8	42	68	41	13,2	17,1	12,8	992,3	992,3	992,1	4,3	8,0	2324	0,0
21/8	15	28,0	28,6	27,2	38	43	37	12,5	13,6	11,9	991,7	992,3	991,7	6,2	9,4	2764	0,0
21/8	16	28,5	29,3	27,9	40	40	36	13,5	13,6	12,0	991,0	991,8	991,0	5,5	10,5	2658	0,0
21/8	17	29,7	30,1	28,1	37	41	35	13,4	14,7	12,8	989,9	991,0	989,9	5,0	9,6	2447	0,0
21/8	18	30,7	30,9	29,6	33	38	32	12,6	14,2	11,7	989,1	990,0	989,1	6,1	10,3	2410	0,0
21/8	19	30,6	31,2	30,5	30	33	30	11,2	12,7	11,1	988,6	989,1	988,5	7,4	11,6	1973	0,0
21/8	20	30,2	30,9	30,2	33	33	29	11,9	12,1	10,7	988,7	988,8	988,5	5,0	10,3	1223	0,0
21/8	21	28,2	30,2	28,0	40	40	32	13,4	13,4	11,8	989,0	989,0	988,7	4,3	8,2	460,4	0,0
21/8	22	24,8	28,2	24,7	54	54	40	15,0	15,0	13,5	989,1	989,2	989,0	3,2	5,4	15,3	0,0
21/8	23																

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
22/8	0	23,6	25,5	23,6	54	54	46	13,8	14,3	13,0	989,7	989,7	989,1	4,6	6,0	-3,5	0,0
22/8	2	20,9	21,3	20,0	67	70	66	14,5	14,8	14,3	990,3	990,3	990,1	3,7	4,5	-3,5	0,0
22/8	3	20,5	21,3	20,5	70	70	65	14,9	14,9	14,2	990,6	990,6	990,3	4,6	6,2	-3,5	0,0
22/8	4	20,0	20,6	20,0	73	73	70	15,1	15,1	14,9	990,6	990,6	990,5	5,5	6,8	-3,5	0,0
22/8	5	19,4	20,1	19,3	76	77	73	15,1	15,2	15,1	990,6	990,6	990,5	5,1	7,2	-3,5	0,0
22/8	6	19,1	19,6	19,0	77	77	75	14,9	15,1	14,9	990,3	990,6	990,3	5,5	8,1	-3,4	0,0
22/8	7	19,7	19,9	19,0	71	77	70	14,2	14,9	14,2	989,7	990,3	989,7	7,2	9,9	-3,5	0,0
22/8	8	19,2	20,0	19,2	73	73	69	14,2	14,3	14,0	989,8	989,8	989,6	6,7	9,9	-3,5	0,0
22/8	9	18,3	19,3	18,3	76	76	73	14,0	14,2	14,0	990,3	990,3	989,7	6,0	10,8	-3,5	0,0
22/8	10	18,6	18,8	18,3	74	76	73	13,9	14,1	13,9	991,1	991,1	990,3	6,5	10,8	-2,8	0,0
22/8	11	19,7	19,7	18,5	69	74	69	13,8	13,9	13,7	991,9	991,9	991,1	6,5	8,8	213,1	0,0
22/8	12	22,3	22,3	19,7	60	69	60	14,2	14,5	13,7	992,5	992,5	991,9	5,0	8,8	900,9	0,0
22/8	13	25,0	25,0	22,3	50	60	50	13,9	14,4	13,6	992,6	992,6	992,4	5,8	8,1	1740	0,0
22/8	14	27,5	27,5	25,0	46	50	43	14,8	15,1	13,3	992,7	992,8	992,6	4,4	8,3	2394	0,0
22/8	15	29,7	29,7	27,4	40	46	37	14,5	15,2	12,7	992,0	992,7	992,0	4,6	8,2	2800	0,0
22/8	16	31,6	32,4	29,3	23	42	22	8,0	15,3	7,6	991,2	992,0	991,2	7,8	11,4	2979	0,0
22/8	17	32,2	32,8	31,7	21	24	21	7,2	8,9	7,1	990,1	991,2	990,1	6,7	11,7	2925	0,0
22/8	18																
22/8	19																
22/8	20																
22/8	21	28,4	31,1	28,4	26	26	21	6,9	7,1	6,0	988,4	988,4	988,1	4,6	9,5	491,6	0,0
22/8	22	24,8	28,6	24,5	34	34	26	7,7	7,9	6,8	988,9	988,9	988,4	3,4	7,0	19,7	0,0
22/8	23	23,6	25,4	23,5	37	39	32	8,2	8,8	7,3	989,3	989,3	988,9	2,8	4,8	-3,5	0,0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
23/8	0	24,1	24,1	19,6	37	61	36	8,4	12,0	8,1	989,8	989,8	989,3	5,0	6,8	-3,5	0,0
23/8	1	21,0	25,2	20,5	49	50	32	9,8	9,9	7,5	990,1	990,2	989,8	5,2	7,3	-3,2	0,0
23/8	2	19,1	22,2	17,6	62	78	43	11,8	14,0	9,0	990,5	990,5	990,1	0,1	6,9	-3,5	0,0
23/8	3	16,9	20,8	16,8	67	68	48	10,8	11,6	9,3	990,5	990,7	990,5	3,3	4,2	-3,5	0,0
23/8	4	17,4	21,8	16,9	64	67	43	10,5	10,5	8,4	990,6	990,7	990,5	1,2	5,4	-3,5	0,0
23/8	5	19,0	19,6	16,1	60	72	57	10,9	11,3	10,4	989,8	990,7	989,8	6,7	8,5	-3,5	0,0
23/8	6	17,9	19,0	17,7	68	69	60	11,9	11,9	11,0	989,1	989,8	989,0	7,0	8,9	-3,5	0,0
23/8	7	16,7	17,9	16,6	74	74	68	11,9	11,9	11,7	989,1	989,3	989,0	4,4	8,9	-3,5	0,0
23/8	8	17,0	17,1	16,6	72	74	71	11,8	12,0	11,8	988,9	989,1	988,9	6,4	8,4	-3,5	0,0
23/8	9	16,3	17,2	16,3	75	76	71	12,0	12,0	11,9	989,1	989,1	988,9	5,8	8,4	-3,5	0,0
23/8	10	16,3	16,6	16,0	77	77	75	12,1	12,2	11,9	989,4	989,4	988,9	5,3	8,9	-2,8	0,0
23/8	11	17,9	17,9	16,2	72	77	72	12,7	12,7	12,1	990,0	990,0	989,4	5,6	8,6	234,7	0,0
23/8	12	21,2	21,2	17,9	61	72	61	13,4	13,5	12,7	990,4	990,4	989,9	5,0	8,7	951,5	0,0
23/8	13	25,1	25,1	21,2	50	61	50	14,1	14,7	13,3	990,3	990,6	990,3	5,5	7,5	1774	0,0
23/8	14	30,1	30,1	25,1	32	51	32	11,4	14,7	11,1	990,0	990,3	989,9	8,6	13,4	2415	0,0
23/8	15																
23/8	16	31,6	31,9	30,3	28	33	28	11,1	12,7	11,0	988,4	989,4	988,3	9,2	13,4	3011	0,0
23/8	17	32,1	32,4	31,3	29	30	26	11,7	12,2	10,6	987,5	988,4	987,5	7,7	14,0	3033	0,0
23/8	18	31,3	32,7	31,1	29	30	27	11,3	12,2	10,5	986,8	987,5	986,7	7,6	14,1	2493	0,0
23/8	19																
23/8	20	30,7	32,1	30,7	29	30	27	10,6	11,4	10,1	986,2	986,4	986,1	6,5	12,6	1423	0,0
23/8	21	28,5	30,8	28,5	33	35	29	10,7	11,7	10,6	986,5	986,5	986,2	4,7	12,1	463,5	0,0
23/8	22	26,7	28,5	26,4	38	39	33	11,4	11,4	10,7	986,7	986,7	986,5	4,9	7,2	20,4	0,0
23/8	23	26,2	26,9	26,2	40	40	38	11,5	11,6	11,3	987,4	987,4	986,7	6,1	8,5	-3,5	0,0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
24/8	0	25,9	26,3	25,7	41	42	40	11,6	11,7	11,5	988,0	988,0	987,4	5,2	7,9	-3,5	0,0
24/8	1	24,2	26,2	24,2	46	46	40	11,8	11,8	11,4	988,5	988,5	988,0	4,3	7,6	-3,5	0,0
24/8	2	24,1	25,1	23,0	45	50	43	11,3	12,0	11,3	988,6	988,7	988,5	6,4	8,2	-3,5	0,0
24/8	3	24,5	24,8	24,0	39	45	38	9,4	11,3	9,4	988,6	988,7	988,6	7,0	9,9	-3,5	0,0
24/8	4	23,4	24,7	23,3	40	40	36	8,9	9,3	8,3	988,9	988,9	988,5	5,6	11,3	-3,5	0,0
24/8	5	19,2	23,4	19,1	57	58	40	10,5	10,7	9,0	988,9	989,0	988,9	4,5	7,9	-3,5	0,0
24/8	6	18,3	19,4	18,3	59	59	57	10,2	10,6	10,1	988,8	988,9	988,7	3,7	5,6	-3,5	0,0
24/8	7	17,0	18,3	16,9	69	69	59	11,2	11,3	10,2	989,1	989,1	988,8	2,8	4,4	-3,5	0,0
24/8	8	14,7	17,1	14,6	79	79	69	11,1	11,3	10,6	989,1	989,1	988,9	1,5	4,7	-3,5	0,0
24/8	9	17,0	17,0	14,7	67	79	67	10,7	11,6	10,7	989,2	989,2	989,1	4,1	7,9	-3,5	0,0
24/8	10	17,4	17,5	16,7	63	67	63	10,3	10,7	10,2	989,5	989,5	989,2	5,4	9,2	-2,5	0,0
24/8	11	18,8	18,8	17,4	56	63	56	9,7	10,3	9,7	990,4	990,4	989,6	5,4	9,4	169,9	0,0
24/8	12	21,0	21,0	18,8	50	56	49	10,2	10,2	9,5	990,9	990,9	990,4	6,1	8,5	764,0	0,0
24/8	13	22,2	22,5	20,4	49	51	48	11,0	11,1	9,5	991,0	991,1	990,9	6,0	9,5	1226	0,0
24/8	14	24,6	25,2	22,0	46	50	45	12,2	12,8	10,7	991,1	991,2	990,8	3,8	8,3	2182	0,0
24/8	15	29,4	29,4	24,6	30	47	29	9,8	13,1	9,2	990,5	991,1	990,5	7,6	11,5	2453	0,0
24/8	16																
24/8	17																
24/8	18	30,9	31,3	30,3	29	31	27	10,6	11,4	9,5	987,7	988,7	987,7	6,7	11,7	2444	0,0
24/8	19																
24/8	20	29,1	30,6	29,1	33	34	28	11,3	11,8	9,8	987,9	987,9	987,4	4,3	9,0	1130	0,0
24/8	21	26,9	29,1	26,9	40	40	33	12,2	12,2	11,1	988,2	988,2	987,8	2,6	6,6	368,9	0,0
24/8	22	25,5	26,9	24,5	45	49	40	12,7	13,1	12,2	988,4	988,4	988,2	3,1	4,3	7,9	0,0
24/8	23	24,7	26,3	22,8	47	57	42	12,5	13,8	12,3	989,0	989,0	988,4	2,2	3,5	-3,5	0,0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
25/8	0																
25/8	1	20,0	21,7	20,0	78	78	67	16,1	16,1	15,2	989,9	989,9	989,5	1,5	2,7	-3,4	0,0
25/8	2	20,0	21,1	19,8	80	80	74	16,4	16,6	16,0	990,2	990,2	989,9	1,5	2,3	-2,7	0,0
25/8	3	18,9	20,0	18,9	87	88	80	16,6	17,5	16,4	990,5	990,5	990,1	2,1	2,6	-3,4	0,0
25/8	4	19,5	19,9	18,5	81	90	80	16,2	17,2	16,1	990,9	990,9	990,4	2,4	4,2	-3,3	0,0
25/8	5	19,0	19,7	18,8	86	87	80	16,6	16,7	16,0	991,0	991,1	990,9	3,9	5,5	-3,5	0,0
25/8	6	18,1	19,0	18,1	86	88	86	15,8	16,7	15,8	991,1	991,1	991,0	5,3	7,9	-3	0,0
25/8	7	17,0	18,1	16,9	86	86	84	14,6	15,7	14,6	991,7	991,7	991,1	6,5	10,9	-1,7	0,0
25/8	8	15,4	17,0	15,4	90	90	86	13,7	14,6	13,7	992,2	992,2	991,6	6,2	9,6	-0,6	0,0
25/8	9	14,7	15,4	14,7	92	92	90	13,4	13,8	13,4	992,9	992,9	992,2	5,0	9,8	-1,3	0,0
25/8	10	14,7	14,7	14,7	90	92	90	13,1	13,4	13,1	993,9	993,9	992,9	4,4	8,7	0,1	0,0
25/8	11	15,3	15,3	14,7	87	90	87	13,1	13,2	13,0	994,3	994,3	993,9	3,9	7,1	90,2	0,0
25/8	12	15,8	15,8	15,3	84	87	84	13,1	13,2	12,9	995,1	995,1	994,2	4,7	7,5	261,3	0,0
25/8	13	16,3	16,4	15,7	80	84	79	12,8	13,1	12,6	995,4	995,5	995,1	5,4	9,8	556,7	0,0
25/8	14	17,5	17,5	16,2	75	80	74	12,9	13,1	12,5	995,1	995,6	995,1	4,9	8,8	775,3	0,0
25/8	15	19,3	19,8	17,5	65	75	65	12,6	13,7	12,6	994,9	995,2	994,9	4,8	8,9	1610	0,0
25/8	16	20,6	20,7	19,1	63	67	62	13,2	13,8	12,3	994,0	995,0	993,9	3,9	9,2	1831	0,0
25/8	17	21,3	21,6	20,4	60	63	58	13,2	13,7	12,5	993,2	994,0	993,2	4,8	9,4	2812	0,0
25/8	18	21,0	21,8	20,5	61	63	58	13,1	13,9	12,8	992,5	993,2	992,5	5,2	9,6	2030	0,0
25/8	19	19,9	21,1	19,9	64	64	61	12,8	13,5	12,8	992,2	992,5	992,1	5,0	8,5	1090	0,0
25/8	20	18,6	19,9	18,3	67	68	64	12,4	13,0	12,2	992,4	992,4	992,1	5,8	9,5	640,9	0,0
25/8	21	16,4	18,6	16,4	75	75	67	11,9	12,5	11,8	993,0	993,0	992,4	4,8	9,6	211,5	0,0
25/8	22	15,1	16,4	15,1	76	76	74	10,8	11,8	10,8	993,1	993,1	993,0	5,4	10,0	10	0,0
25/8	23	14,1	15,1	14,1	79	80	76	10,6	10,8	10,6	993,4	993,4	993,0	3,8	7,6	-2,2	0,0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
26/8	0	13,7	14,1	13,7	83	83	79	10,8	10,8	10,6	993,6	993,7	993,3	2,9	5,9	-2,6	0,0
26/8	1	13,4	13,8	13,4	84	84	82	10,8	10,9	10,8	993,8	993,8	993,6	3,2	6,6	-2,8	0,0
26/8	2	12,9	13,4	12,9	87	87	84	10,7	10,8	10,7	993,8	993,8	993,7	3,3	5,9	-3	0,0
26/8	3																
26/8	4																
26/8	5	12,0	12,3	11,9	90	90	89	10,4	10,6	10,3	993,5	993,7	993,4	3,0	5,0	-3	0,0
26/8	6																
26/8	7																
26/8	8	11,6	11,6	11,4	90	91	90	10,0	10,1	10,0	992,9	993,0	992,8	3,5	5,5	-0,9	0,0
26/8	9	11,3	11,6	11,3	90	90	89	9,7	10,0	9,7	993,8	993,8	992,9	3,7	6,5	-1,7	0,0
26/8	10																
26/8	11																
26/8	12	11,9	11,9	11,3	89	90	89	10,1	10,1	9,7	995,6	995,7	995,3	2,7	4,8	193,1	0,0
26/8	13																
26/8	14	13,3	13,5	12,6	83	87	82	10,4	10,8	10,2	996,9	996,9	996,3	1,7	4,3	643,2	0,0
26/8	15	15,1	15,4	13,3	77	83	77	11,0	11,7	10,3	996,7	996,9	996,7	2,1	5,0	1398	0,0
26/8	16	15,8	16,1	14,6	73	78	73	11,0	11,7	10,6	996,1	996,7	996,1	3,7	6,9	1827	0,0
26/8	17	15,1	16,1	15,0	76	76	73	10,9	11,5	10,7	995,9	996,1	995,8	5,1	7,7	1265	0,0
26/8	18	14,5	15,1	14,3	77	78	76	10,5	11,1	10,4	995,6	995,9	995,6	5,1	8,1	586,0	0,0
26/8	19	14,3	14,8	14,3	77	78	76	10,4	10,9	10,2	995,7	995,7	995,4	6,0	9,8	519,6	0,0
26/8	20	13,9	14,3	13,9	78	79	77	10,1	10,5	9,9	996,0	996,0	995,6	4,9	9,8	301,8	0,0
26/8	21																
26/8	22	12,2	13,2	12,2	82	83	79	9,2	9,8	9,2	997,0	997,0	996,5	4,6	8,6	10,2	0,0
26/8	23	11,4	12,2	11,4	84	84	82	8,7	9,3	8,7	997,5	997,6	997,0	5,5	8,8	-1,2	0,0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
27/8	0	10,8	11,4	10,8	85	85	84	8,4	8,8	8,4	998,0	998,0	997,4	4,3	8,6	-1,5	0,0
27/8																	
27/8	2	10,5	10,6	10,5	86	87	85	8,2	8,3	8,2	998,4	998,4	998,2	3,4	7,2	-1,6	0,0
27/8	3	10,3	10,5	10,3	86	86	85	8,1	8,3	8,1	998,3	998,5	998,3	3,6	7,2	-1,8	0,0
27/8	4	10,1	10,3	10,1	85	87	85	7,7	8,1	7,7	998,1	998,5	998,1	4,6	8,5	-1,8	0,0
27/8	5																
27/8	6																
27/8	7																
27/8	8	9,8	9,9	9,8	86	86	85	7,6	7,7	7,5	996,8	997,0	996,7	3,7	6,2	-1,3	0,0
27/8	9	9,9	9,9	9,8	86	87	86	7,7	7,7	7,6	997,0	997,2	996,7	3,5	6,0	-0,9	0,0
27/8	10	9,8	9,9	9,8	85	87	85	7,5	7,7	7,5	997,6	997,6	997,0	3,6	6,6	-0,9	0,0
27/8	11																
27/8	12																
27/8	13																
27/8	14																
27/8	15																
27/8	16	13,2	13,6	12,6	72	72	69	8,2	8,2	7,5	998,0	998,5	998,0	3,4	7,4	1009	0,0
27/8	17	12,2	13,2	12,2	79	79	71	8,6	8,7	7,8	998,0	998,1	997,6	4,3	6,9	551,3	0,0
27/8	18	12,0	12,4	11,9	84	85	78	9,4	9,9	8,4	997,2	998,1	997,2	3,3	7,5	549,0	0,0
27/8	19	11,7	12,1	11,7	90	90	84	10,1	10,2	9,3	997,3	997,5	997,0	2,7	5,8	381,5	0,2
27/8	20																
27/8	21	11,3	11,6	11,3	93	93	91	10,2	10,4	10,2	997,8	997,8	996,8	1,6	5,6	101,0	0,2
27/8	22																
27/8	23																

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
28/8	0	10,5	10,6	10,5	96	96	96	9,9	10,0	9,8	997,8	998,0	997,8	2,1	4,8	-2,7	0,0
28/8	1	10,6	10,6	10,5	96	96	96	9,9	10,0	9,9	997,6	997,9	997,6	2,9	4,5	-2,9	0,0
28/8	2	10,4	10,6	10,4	95	96	95	9,6	9,9	9,6	997,3	997,6	997,2	1,6	4,5	-2,8	0,0
28/8	3	10,3	10,4	10,3	95	95	95	9,5	9,6	9,5	997,3	997,6	997,3	2,9	4,2	-3	0,0
28/8	4	10,1	10,3	10,1	96	96	94	9,4	9,5	9,3	996,9	997,3	996,8	2,6	4,2	-3,1	0,0
28/8	5																
28/8	6																
28/8	7	9,9	9,9	9,8	95	95	95	9,1	9,2	9,1	995,3	995,7	995,3	2,3	3,4	-3,1	0,0
28/8	8	9,9	9,9	9,8	96	96	95	9,2	9,2	9,1	995,2	995,4	995,2	2,2	4,4	-2,6	0,0
28/8	9																
28/8	10	10,2	10,3	10,1	96	96	96	9,6	9,6	9,4	996,2	996,2	995,5	1,9	3,8	-2,3	0,0
28/8	11	10,5	10,5	10,2	96	96	96	9,9	9,9	9,6	996,9	997,0	996,2	2,0	3,2	54,3	0,2
28/8	12																
28/8	13	12,4	12,4	11,0	91	95	90	10,9	11,1	10,2	997,7	997,9	997,5	2,7	4,7	873,0	0,0
28/8	14	15,1	15,1	12,3	82	91	79	12,0	12,1	10,5	997,7	997,8	997,7	2,3	5,0	1451	0,0
28/8	15	15,9	16,2	14,5	74	82	72	11,4	12,1	10,5	997,4	997,8	997,4	1,0	5,0	2471	0,0
28/8	16	16,3	16,9	15,6	73	76	69	11,6	11,8	10,7	996,5	997,4	996,5	2,4	4,7	1673	0,0
28/8	17	18,1	18,3	16,3	61	74	60	10,4	12,0	9,6	995,5	996,5	995,5	2,4	5,4	1991	0,0
28/8	18	18,1	18,9	17,4	60	64	58	10,2	11,5	9,6	994,6	995,5	994,6	1,5	5,5	1815	0,0
28/8	19	18,9	19,7	18,0	56	61	52	9,9	10,5	9,3	994,1	994,6	994,1	2,2	5,1	1716	0,0
28/8	20	18,7	19,2	18,5	58	58	53	10,2	10,2	9,1	994,5	994,5	994,1	0,8	4,0	805,0	0,0
28/8	21	18,2	19,8	18,2	58	59	53	9,9	10,3	9,3	994,3	994,5	994,3	0,1	2,2	533,3	0,0
28/8	22	15,6	18,2	15,6	68	68	58	9,9	10,4	9,6	994,3	994,4	994,3	0,7	2,0	17,5	0,0
28/8	23	14,2	15,7	14,0	77	78	68	10,2	10,8	9,9	994,8	994,8	994,3	1,1	4,0	-3,5	0,0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I., P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
30/8	0	16,0	17,8	15,8	78	79	70	12,2	12,4	12,0	991,6	991,6	991,3	2,1	2,9	-3,5	0,0
30/8	1	15,8	16,0	14,9	78	83	77	12,1	12,2	11,6	991,4	991,6	991,3	2,4	2,7	-3,5	0,0
30/8	2	12,6	15,8	12,5	90	90	78	10,9	12,2	10,8	991,7	991,7	991,4	1,9	2,7	-3,5	0,0
30/8	3	12,9	13,8	12,6	88	91	88	11,0	12,1	11,0	991,5	991,7	991,5	2,5	3,3	-3,5	0,0
30/8	4	12,1	13,8	12,1	92	92	88	10,9	12,3	10,4	991,3	991,5	991,3	1,7	3,7	-3,5	0,0
30/8	5																
30/8	6	12,4	12,4	11,7	93	94	92	11,3	11,4	10,5	990,5	990,8	990,5	3,4	5,1	-3,5	0,0
30/8	7																
30/8	8																
30/8	9																
30/8	10	11,9	12,4	11,9	91	92	90	10,4	11,1	10,4	991,9	991,9	991,0	4,3	6,8	-0,5	0,0
30/8	11	13,8	13,8	11,9	85	91	85	11,2	11,2	10,5	992,6	992,6	991,9	5,2	7,7	312,2	0,0
30/8	12	16,2	16,3	13,8	76	85	75	11,9	12,1	11,1	993,4	993,4	992,6	4,0	8,6	1099	0,0
30/8	13	19,2	19,2	16,2	65	76	65	12,4	12,8	11,6	993,5	993,7	993,4	4,0	7,1	1923	0,0
30/8	14	22,8	23,0	19,2	55	65	55	13,3	13,9	12,3	993,3	993,6	993,3	2,2	6,3	2578	0,0
30/8	15	25,4	26,0	22,6	48	57	46	13,6	14,5	13,2	992,5	993,4	992,5	2,9	7,4	3002	0,0
30/8	16																
30/8	17	27,2	27,9	26,9	38	40	36	11,7	12,3	10,9	990,8	991,8	990,8	2,7	7,8	3054	0,0
30/8	18	28,0	28,2	27,0	35	39	34	11,3	12,4	10,4	989,9	990,8	989,9	3,0	7,6	2712	0,0
30/8	19	28,1	28,7	27,7	35	36	33	11,2	11,5	10,4	989,3	989,9	989,3	2,4	6,8	2130	0,0
30/8	20	27,7	28,4	27,6	34	37	34	10,6	11,9	10,4	989,2	989,3	989,2	3,0	6,5	1376	0,0
30/8	21	26,0	27,7	26,0	42	42	34	12,0	12,1	10,5	989,3	989,4	989,2	1,8	5,4	534,1	0,0
30/8	22	23,4	26,0	23,4	48	48	41	11,8	12,5	11,6	989,4	989,5	989,3	2,0	2,4	27,3	0,0
30/8	23	20,6	23,5	20,6	60	60	48	12,6	12,8	11,8	989,6	989,6	989,4	2,8	3,9	-3,5	0,0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I., P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
31/8	0	19,7	20,9	19,7	64	64	60	12,6	12,9	12,6	989,9	989,9	989,6	1,6	3,3	-3,5	0,0
31/8	1	18,1	19,9	18,1	71	71	64	12,8	13,5	12,6	990,1	990,1	989,8	0,0	2,6	-3,5	0,0
31/8	2	16,0	18,1	15,9	85	85	71	13,5	13,6	12,7	990,1	990,2	990,0	1,5	3,0	-3,5	0,0
31/8	3	15,8	16,9	14,6	88	89	80	13,7	13,8	12,4	990,5	990,6	990,1	0,6	4,6	-3,5	0,0
31/8	4	16,7	18,0	15,7	79	88	74	13,0	13,7	12,1	990,5	990,7	990,4	2,0	5,1	-3,5	0,0
31/8	5	14,9	16,7	14,8	89	89	79	13,1	13,2	12,6	990,0	990,5	990,0	0,0	3,6	-3,5	0,0
31/8	6	14,7	16,1	14,2	91	92	85	13,2	13,9	12,4	989,6	990,0	989,6	0,5	6,4	-3,5	0,0
31/8	7	14,8	15,5	13,9	88	91	87	12,9	13,6	12,0	989,6	989,6	989,3	2,4	5,1	-3,5	0,0
31/8	8	14,4	15,1	14,4	89	89	87	12,6	13,1	12,6	990,0	990,0	989,5	3,7	5,0	-3,5	0,0
31/8	9	14,4	14,5	14,2	89	90	89	12,6	12,8	12,5	990,6	990,6	990,0	4,4	5,3	-3,5	0,0
31/8	10	14,7	14,9	14,4	88	89	88	12,7	13,0	12,4	991,2	991,2	990,6	4,3	6,6	0,4	0,0
31/8	11	16,3	16,3	14,7	83	88	83	13,3	13,4	12,6	992,0	992,0	991,2	4,3	6,4	307,4	0,0
31/8	12	18,7	18,8	16,3	73	83	73	13,7	14,1	13,3	992,2	992,3	992,0	5,1	6,7	1072	0,0
31/8	13	21,6	22,2	18,8	58	73	57	13,1	14,2	13,0	992,4	992,4	992,1	3,2	6,7	1899	0,0
31/8	14	24,4	24,8	21,6	49	60	47	13,0	14,2	12,5	992,2	992,4	992,2	3,9	7,2	2538	0,0
31/8	15	26,4	27,4	24,5	40	49	40	11,9	13,6	11,8	991,3	992,2	991,3	3,5	8,3	2959	0,0
31/8	16																
31/8	17	28,6	29,0	27,5	35	40	34	11,4	13,2	11,1	989,2	990,3	989,2	5,5	10,1	3069	0,0
31/8	18	29,2	29,5	28,1	32	35	31	10,9	11,7	10,1	988,6	989,2	988,6	4,3	9,4	2733	0,0
31/8	19	29,2	29,4	28,6	32	34	30	10,8	11,5	10,0	988,1	988,6	988,1	2,6	7,1	2128	0,0
31/8	20	29,0	29,7	28,9	33	34	31	11,2	12,0	10,1	987,9	988,1	987,8	1,8	4,2	1362	0,0
31/8	21	28,2	29,1	28,1	34	36	32	11,0	12,3	10,3	988,1	988,1	987,8	0,1	3,1	531,5	0,0
31/8	22	25,2	28,2	24,7	43	47	34	11,7	12,9	10,4	988,4	988,4	988,1	0,4	1,7	18,4	0,0
31/8	23	22,8	25,4	22,5	52	55	42	12,5	12,9	11,5	988,9	988,9	988,4	1,8	2,8	-3,5	0,0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
1/9	0	20,0	22,8	19,7	66	67	52	13,5	13,6	12,3	989,0	989,1	988,9	2,4	2,8	-3,5	0,0
1/9	1	17,8	20,6	16,8	80	84	61	14,2	14,5	12,6	989,1	989,2	988,9	2,6	3,0	-3,5	0,0
1/9	2	16,8	18,2	16,8	80	80	74	13,3	14,1	13,2	989,0	989,1	989,0	2,1	3,4	-3,5	0,0
1/9	3	16,6	17,3	16,2	83	83	78	13,6	13,6	13,1	989,3	989,3	989,0	0,1	3,4	-3,5	0,0
1/9	4	17,1	17,5	16,3	81	83	78	13,9	13,9	13,0	989,1	989,3	989,0	0,6	1,8	-3,5	0,0
1/9	5	17,4	17,4	15,1	80	85	77	14,0	14,0	12,2	988,9	989,1	988,8	1,3	2,5	-3,5	0,0
1/9	6	16,9	18,2	16,1	86	88	77	14,6	14,6	13,6	988,9	988,9	988,7	1,3	3,1	-3,5	0,0
1/9	7	15,9	17,4	15,2	90	93	82	14,2	14,7	13,0	989,1	989,1	988,9	1,2	2,3	-3,5	0,0
1/9	8	15,1	15,9	13,9	87	94	87	13,1	14,1	12,8	988,8	989,1	988,8	2,4	3,9	-3,5	0,0
1/9	9	13,4	15,2	13,4	94	94	87	12,4	13,5	12,3	989,7	989,7	988,8	1,0	4,3	-3,5	0,0
1/9	10	14,4	14,8	13,3	92	95	91	13,2	13,9	12,3	990,2	990,2	989,7	2,3	4,1	0	0,0
1/9	11	16,2	16,2	14,4	90	92	90	14,5	14,5	13,1	991,0	991,0	990,2	0,9	4,0	269,5	0,0
1/9	12	18,9	18,9	16,2	77	89	77	14,7	14,9	14,4	991,2	991,2	990,9	2,7	6,5	861,7	0,0
1/9	13	22,5	22,5	18,9	63	77	62	15,0	15,3	14,3	991,4	991,5	991,2	1,6	4,1	1903	0,0
1/9	14	25,5	25,5	22,5	52	63	51	15,0	15,8	14,4	991,0	991,4	991,0	0,7	3,5	2170	0,0
1/9	15	28,0	28,3	25,4	45	53	43	14,8	15,8	14,2	990,1	991,0	990,1	1,0	3,8	2854	0,0
1/9	16	30,1	30,5	27,8	29	45	28	10,0	15,3	9,9	989,2	990,1	989,2	1,7	4,9	3146	0,0
1/9	17	31,4	31,4	29,8	26	31	24	9,4	11,4	8,3	988,2	989,2	988,2	1,9	6,5	2968	0,0
1/9	18	31,3	31,9	30,7	26	28	24	9,6	10,3	8,1	987,1	988,2	987,1	2,6	5,8	2623	0,0
1/9	19	30,6	31,5	30,4	30	30	24	10,8	10,8	8,2	986,8	987,1	986,7	3,4	6,1	1962	0,0
1/9	20	30,4	30,8	30,0	29	30	27	10,1	10,7	9,1	986,9	986,9	986,8	0,8	6,4	1342	0,0
1/9	21	28,4	30,5	28,4	32	34	28	10,1	11,3	9,6	987,2	987,2	986,9	1,7	4,0	444,9	0,0
1/9	22	26,3	28,4	26,1	37	38	32	10,4	10,8	9,6	987,4	987,4	987,1	0,0	2,9	17,7	0,0
1/9	23	24,2	26,8	23,9	41	41	33	10,0	10,5	9,1	987,8	987,8	987,4	0,0	0,0	-3,5	0,0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
2/9	0	21,1	25,4	21,1	55	55	34	11,7	11,7	8,5	988,3	988,3	987,8	0,0	0,0	-3,5	0,0
2/9	1	17,5	21,1	17,5	81	81	54	14,2	14,9	11,5	988,6	988,6	988,3	2,0	3,0	-3,5	0,0
2/9	2	18,9	19,5	17,5	76	83	72	14,6	15,5	14,3	988,5	988,6	988,5	2,8	3,9	-3,5	0,0
2/9	3	18,3	19,0	17,7	75	81	75	13,8	14,7	13,6	988,9	989,0	988,5	1,4	3,5	-3,5	0,0
2/9	4	16,7	18,6	16,7	82	82	72	13,6	14,1	13,2	989,1	989,2	988,9	0,0	2,5	-3,5	0,0
2/9	5	15,9	16,8	15,8	88	91	82	14,0	15,0	13,6	988,8	989,2	988,7	1,6	3,0	-3,5	0,0
2/9	6	16,0	16,0	15,1	84	93	84	13,4	14,6	13,2	988,8	989,0	988,8	3,6	4,6	-3,5	0,0
2/9	7	16,6	17,5	15,7	81	85	77	13,2	13,9	12,9	988,4	988,8	988,4	2,9	5,9	-3,5	0,0
2/9	8	16,8	16,8	16,3	80	82	79	13,4	13,4	13,0	988,3	988,4	988,3	4,9	6,0	-3,5	0,0
2/9	9	16,6	17,5	16,6	80	81	77	13,1	13,5	13,0	988,8	988,8	988,3	3,6	6,5	-3,5	0,0
2/9	10	17,1	17,2	16,4	79	81	78	13,3	13,4	13,0	989,4	989,4	988,8	4,7	6,6	2	0,0
2/9	11	18,5	18,5	17,1	74	79	74	13,8	13,8	13,3	990,1	990,1	989,4	5,4	7,8	285,3	0,0
2/9	12	21,5	21,5	18,5	64	74	64	14,3	14,6	13,8	990,7	990,7	990,1	4,7	7,4	1118	0,0
2/9	13	23,4	23,4	21,4	59	64	58	14,9	15,1	14,1	991,1	991,1	990,7	3,5	7,1	1628	0,0
2/9	14	26,5	26,7	23,5	49	59	48	14,9	15,6	14,3	991,0	991,1	991,0	2,2	5,4	2558	0,0
2/9	15	29,3	29,5	26,5	39	49	38	13,7	15,9	13,7	990,6	991,0	990,6	2,1	4,1	2957	0,0
2/9	16	30,7	31,1	29,3	27	39	26	9,4	14,0	9,4	990,1	990,6	990,1	1,8	4,6	3020	0,0
2/9	17	31,7	31,8	30,7	22	28	22	7,3	10,4	7,3	989,2	990,1	989,2	2,0	4,4	2787	0,0
2/9	18	31,1	31,8	30,7	27	28	21	9,9	10,6	6,8	988,5	989,2	988,5	3,4	5,6	2521	0,0
2/9	19	30,3	31,9	30,1	30	32	26	10,9	11,7	9,4	988,2	988,5	988,2	2,3	5,5	1480	0,0
2/9	20	30,3	30,8	29,7	33	33	28	12,0	12,3	10,3	988,3	988,3	988,2	1,7	3,6	1157	0,0
2/9	21	29,4	30,3	28,9	36	39	29	12,6	13,9	10,3	988,6	988,6	988,3	0,0	2,5	485,7	0,0
2/9	22	27,0	29,6	26,8	42	42	35	13,0	13,4	12,2	989,0	989,0	988,6	0,0	1,3	44,5	0,0
2/9	23	25,4	27,0	25,0	49	52	42	14,0	14,8	12,8	989,6	989,6	989,0	1,4	2,8	-3,5	0,0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
3/9	0	22,4	25,4	21,8	66	68	49	15,7	15,8	13,8	990,2	990,2	989,6	0,2	2,5	-3,5	0,0
3/9	1	21,5	24,0	21,2	68	69	57	15,2	15,6	14,2	990,5	990,5	990,2	2,7	3,5	-3,5	0,0
3/9	2	20,9	21,9	20,9	70	71	65	15,3	15,5	15,0	990,8	990,8	990,5	2,0	4,0	-3,5	0,0
3/9	3	19,3	20,9	18,2	78	84	70	15,4	15,8	14,2	990,9	991,1	990,8	1,7	3,0	-3,5	0,0
3/9	4	18,4	19,6	18,1	78	81	77	14,5	15,6	14,5	990,9	991,1	990,9	2,1	2,5	-3,5	0,0
3/9	5	18,6	19,5	17,9	75	78	71	14,1	14,5	13,7	990,8	991,0	990,8	1,4	2,7	-3,5	0,0
3/9	6	18,1	19,2	16,7	77	86	72	14,0	14,5	13,3	990,8	990,8	990,8	2,4	3,2	-3,5	0,0
3/9	7	16,5	18,3	15,5	88	92	76	14,6	15,0	13,3	990,9	990,9	990,7	1,9	3,2	-3,5	0,0
3/9	8	16,5	16,6	16,3	88	90	88	14,5	15,0	14,3	991,4	991,4	990,9	2,1	3,2	-3,5	0,0
3/9	9	15,9	16,8	15,9	89	89	85	14,0	14,6	13,9	992,1	992,1	991,4	2,2	3,2	-3,5	0,0
3/9	10	15,4	16,2	15,4	88	89	87	13,5	14,3	13,5	993,0	993,0	992,1	1,8	2,8	1,9	0,0
3/9	11	16,3	16,3	15,3	88	91	88	14,3	14,3	13,5	993,5	993,5	993,0	2,2	3,1	179,1	0,0
3/9	12	20,7	20,7	16,3	71	88	71	15,3	15,7	14,3	993,8	993,8	993,2	2,1	4,3	1028	0,0
3/9	13	24,5	24,5	20,6	56	71	55	15,1	15,9	14,6	994,1	994,2	993,8	3,5	6,4	1861	0,0
3/9	14	26,8	27,5	24,5	46	56	45	14,2	15,3	14,0	993,9	994,1	993,8	6,8	9,8	2516	0,0
3/9	15	29,0	29,4	26,8	43	46	40	15,3	15,3	14,0	993,3	993,9	993,3	5,0	9,7	2934	0,0
3/9	16	31,1	31,1	28,8	35	43	33	13,7	15,3	12,4	992,1	993,3	992,1	6,0	10,9	3112	0,0
3/9	17	31,2	31,6	30,3	29	36	29	11,3	13,5	11,0	991,0	992,1	991,0	6,4	10,6	2972	0,0
3/9	18	32,0	32,4	30,8	27	32	27	10,9	12,6	10,8	990,1	991,0	990,0	5,0	10,1	2632	0,0
3/9	19	31,9	32,8	31,8	26	28	22	10,3	11,3	7,9	989,5	990,1	989,5	4,6	8,5	2241	0,0
3/9	20	31,5	32,3	31,3	27	27	24	10,2	10,4	9,1	989,2	989,5	989,2	4,5	7,4	1335	0,0
3/9	21	28,9	31,5	28,9	32	32	26	10,5	10,8	9,8	989,2	989,2	989,1	2,1	10,5	570,4	0,0
3/9	22	25,9	28,9	25,9	41	41	32	11,7	11,7	10,4	989,2	989,2	989,1	1,5	4,0	28	0,0
3/9	23	23,6	25,9	23,2	45	46	41	11,0	12,0	10,9	989,5	989,5	989,2	1,5	4,7	-3,5	0,0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
4/9	0	22,4	24,0	22,1	50	52	44	11,4	11,7	11,0	989,8	989,8	989,5	3,3	3,7	-3,5	0,0
4/9	1	21,5	22,6	21,2	54	55	49	11,9	11,9	11,3	990,1	990,1	989,8	2,9	4,2	-3,5	0,0
4/9	2	22,4	22,6	20,6	52	58	52	12,0	12,4	11,9	989,7	990,1	989,6	5,3	7,5	-3,5	0,0
4/9	3	21,9	22,9	21,9	55	56	50	12,6	12,6	12,0	989,7	989,7	989,4	7,1	9,8	-3,5	0,0
4/9	4	21,2	21,9	21,2	61	61	55	13,4	13,4	12,6	989,6	989,8	989,5	7,9	10,9	-3,5	0,0
4/9	5	20,5	21,3	20,3	66	66	61	13,8	13,8	13,4	990,1	990,1	989,5	6,0	11,4	-3,5	0,0
4/9	6	20,2	20,6	20,1	68	68	66	14,2	14,3	13,8	990,1	990,3	990,0	6,8	10,3	-3,5	0,0
4/9	7	19,6	20,5	19,6	66	69	64	13,0	14,3	13,0	990,3	990,3	990,0	7,6	14,0	-3,5	0,0
4/9	8	18,7	19,8	18,6	66	66	65	12,2	13,1	12,1	990,9	990,9	990,2	6,7	12,5	-3,5	0,0
4/9	9	18,0	18,8	17,8	67	68	65	11,9	12,2	11,8	991,6	991,7	990,9	6,0	10,2	-3,5	0,0
4/9	10	17,1	18,0	17,0	70	70	67	11,5	11,9	11,5	992,4	992,4	991,6	5,1	10,2	3,7	0,0
4/9	11	18,2	18,2	17,0	64	70	64	11,3	11,6	11,3	992,9	992,9	992,4	6,1	10,1	334,7	0,0
4/9	12	20,1	20,1	18,2	56	65	56	11,2	11,5	10,8	993,2	993,3	992,9	7,3	11,8	1116	0,0
4/9	13	21,7	21,9	19,8	49	56	48	10,7	11,2	10,4	993,2	993,4	993,2	7,2	12,3	1936	0,0
4/9	14	23,5	23,9	21,7	45	50	45	10,9	11,3	10,4	993,0	993,3	993,0	6,1	10,4	2579	0,0
4/9	15	25,5	25,6	23,3	41	46	41	11,4	11,9	10,5	992,1	993,1	992,1	4,6	10,1	2983	0,0
4/9	16	27,4	27,4	25,5	40	42	37	12,5	12,5	11,0	991,0	992,1	991,0	3,7	8,8	3114	0,0
4/9	17	28,5	28,8	27,1	38	41	36	12,8	12,9	11,5	989,7	990,9	989,7	3,8	7,6	3028	0,0
4/9	18	29,2	29,7	28,3	34	38	34	11,8	13,0	11,8	988,9	989,7	988,9	2,3	6,5	2594	0,0
4/9	19	29,6	29,9	29,1	34	37	32	12,2	13,0	11,2	988,1	988,9	988,1	2,8	9,2	2035	0,0
4/9	20	29,5	30,0	29,4	35	37	32	12,2	13,4	11,7	988,1	988,2	988,1	3,1	5,5	1351	0,0
4/9	21	27,3	29,5	27,3	41	42	35	12,7	13,8	12,0	988,0	988,2	988,0	1,9	4,4	536,4	0,0
4/9	22	25,8	27,6	25,2	44	47	40	12,8	13,1	12,8	988,1	988,1	987,9	1,4	3,5	31,5	0,0
4/9	23	24,0	26,3	24,0	51	51	42	13,1	13,1	12,2	988,3	988,3	988,0	1,6	3,7	-3,5	0,0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
5/9	0	23,2	24,0	20,9	49	61	49	12,0	13,3	11,9	988,4	988,4	988,2	3,2	5,0	-3,5	0,0
5/9	1	18,9	23,3	18,6	87	88	48	16,8	16,9	11,6	988,9	988,9	988,4	1,2	5,0	-3,5	0,0
5/9	2	18,9	19,5	17,3	73	88	73	14,0	16,9	13,9	989,1	989,2	988,9	3,1	4,0	-3,5	0,0
5/9	3	20,4	20,4	18,0	68	78	68	14,2	14,7	13,7	989,2	989,3	989,1	5,4	7,1	-3,5	0,0
5/9	4	20,3	20,8	20,2	65	68	64	13,6	14,2	13,6	989,4	989,4	989,2	5,5	8,4	-3,5	0,0
5/9	5	18,8	20,4	18,8	73	73	65	13,8	13,8	13,6	989,3	989,5	989,3	4,7	7,8	-3,5	0,0
5/9	6	18,2	18,8	18,0	75	76	73	13,7	13,8	13,6	989,3	989,4	989,1	4,3	6,2	-3,5	0,0
5/9	7	17,4	18,4	17,4	75	75	73	12,9	13,7	12,9	989,5	989,6	989,2	3,3	6,4	-3,5	0,0
5/9	8	17,4	17,8	17,2	74	75	73	12,6	13,1	12,5	989,7	989,7	989,5	4,4	7,0	-3,5	0,0
5/9	9	16,9	17,4	16,8	74	74	73	12,2	12,5	12,2	989,8	989,8	989,6	4,3	7,7	-3,5	0,0
5/9	10	16,7	17,0	16,4	75	76	74	12,2	12,3	12,1	990,2	990,2	989,8	5,9	7,6	5,8	0,0
5/9	11	18,0	18,1	16,7	70	75	70	12,5	12,7	12,2	990,8	990,9	990,2	5,9	9,6	369,3	0,0
5/9	12	20,2	20,2	18,0	64	70	64	13,2	13,2	12,5	990,9	990,9	990,7	6,0	9,1	1167	0,0
5/9	13	22,9	22,9	20,2	56	64	56	13,8	13,8	13,0	991,3	991,4	990,9	3,9	8,3	1923	0,0
5/9	14	25,4	25,6	22,5	50	57	49	14,3	14,6	13,2	990,8	991,4	990,8	3,7	6,3	2559	0,0
5/9	15	29,0	29,0	25,3	40	51	40	14,0	15,1	13,6	990,2	990,8	990,2	2,6	5,8	2893	0,0
5/9	16	30,5	31,1	28,4	34	41	33	12,9	14,0	12,5	989,1	990,2	989,1	5,1	8,5	3031	0,0
5/9	17	31,1	31,2	30,1	34	37	34	13,4	14,3	12,5	988,3	989,1	988,3	4,4	9,5	2867	0,0
5/9	18	31,4	31,8	30,7	33	36	32	13,1	14,3	12,7	987,5	988,3	987,5	4,0	8,2	2467	0,0
5/9	19	30,8	31,4	30,6	35	35	32	13,4	13,8	12,8	986,9	987,5	986,9	4,0	7,0	1801	0,0
5/9	20	30,6	31,1	30,5	33	35	32	12,2	13,8	12,1	986,5	986,9	986,5	2,8	6,2	1144	0,0
5/9	21	28,4	30,6	28,1	41	43	32	13,8	14,4	12,3	986,3	986,5	986,3	2,1	4,6	397,4	0,0
5/9	22	25,2	28,4	25,2	61	61	41	17,2	17,2	13,5	986,6	986,6	986,3	2,6	3,5	15,5	0,0
5/9	23	23,9	25,5	23,9	62	65	55	16,1	17,6	15,6	987,3	987,3	986,6	2,6	3,5	-3,5	0,0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
6/9	0	22,3	24,7	21,7	71	72	57	16,9	16,9	15,7	987,5	987,5	987,3	2,3	3,4	-3,5	0,0
6/9	1	22,9	22,9	20,7	69	80	69	17,0	17,8	16,7	987,5	987,6	987,4	3,0	3,9	-3,5	0,0
6/9	2	20,1	22,9	20,1	81	81	69	16,8	17,3	16,8	987,6	987,6	987,5	2,0	3,8	-3,5	0,0
6/9	3	19,9	20,6	19,8	86	88	81	17,5	18,0	16,7	987,7	987,7	987,6	3,7	4,4	-3,5	0,0
6/9	4	21,3	22,0	19,9	72	86	69	16,0	17,7	15,9	987,5	987,7	987,5	4,4	6,4	-3,5	0,0
6/9	5	21,2	22,1	21,2	68	72	65	15,1	16,1	15,0	987,0	987,5	987,0	5,1	7,5	-3,5	0,0
6/9	6	20,1	21,2	20,1	73	73	68	15,1	15,3	15,1	986,7	987,0	986,7	3,7	6,8	-3,5	0,0
6/9	7	19,2	20,3	19,0	76	76	71	14,9	15,1	14,7	986,0	986,7	986,0	2,4	6,9	-3,5	0,0
6/9	8	18,4	19,4	18,3	78	78	76	14,5	15,0	14,4	985,5	986,0	985,5	1,4	6,4	-3,5	0,0
6/9	9	18,2	18,5	18,0	77	78	77	14,2	14,5	14,1	985,4	985,6	985,4	2,4	5,5	-3,5	0,0
6/9	10	17,5	19,0	17,4	80	80	73	13,9	14,3	13,8	986,3	986,5	985,4	3,0	5,6	2,7	0,0
6/9	11	19,7	19,7	17,5	70	80	70	14,1	14,2	13,9	986,8	986,9	986,3	5,1	7,3	248,6	0,0
6/9	12	22,1	22,1	19,7	63	70	62	14,6	14,6	13,9	986,8	986,8	986,6	6,1	8,8	918,1	0,0
6/9	13	24,5	24,5	22,1	55	63	55	15,0	15,1	14,5	986,7	986,9	986,7	4,1	8,0	1596	0,0
6/9	14	28,2	28,5	24,5	47	56	46	15,9	16,1	15,1	986,1	986,7	986,1	4,1	6,6	2275	0,0
6/9	15	30,2	30,5	28,0	45	49	43	17,0	17,3	15,6	985,2	986,2	985,1	3,9	6,2	2624	0,0
6/9	16	35,4	35,4	30,1	22	46	22	10,7	17,5	10,1	984,2	985,2	984,2	8,1	13,6	2634	0,0
6/9	17	35,3	35,9	34,7	23	25	21	11,3	12,4	9,9	983,3	984,2	983,2	6,9	12,9	2842	0,0
6/9	18	35,1	35,8	34,3	23	25	23	11,0	12,0	10,6	982,3	983,3	982,3	6,0	11,3	2285	0,0
6/9	19	34,6	35,3	34,4	25	25	23	11,6	11,7	10,4	981,7	982,3	981,7	6,1	11,0	1743	0,0
6/9	20	33,9	35,1	33,9	24	26	24	10,7	12,3	10,4	981,7	981,7	981,6	5,1	8,9	1204	0,0
6/9	21	31,4	33,9	31,4	28	28	24	10,9	11,1	10,0	981,9	981,9	981,6	4,7	8,2	434,0	0,0
6/9	22	27,8	31,4	27,7	38	39	28	12,4	12,4	11,0	982,2	982,2	981,9	4,0	7,2	17,1	0,0
6/9	23	26,8	28,4	26,4	42	43	38	12,8	12,9	12,4	982,6	982,6	982,2	3,6	4,8	-3,5	0,0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
7/9	0	24,8	28,3	23,6	51	57	38	14,0	14,8	12,6	983,0	983,1	982,6	4,4	5,4	-3,5	0,0
7/9	1	24,6	26,0	23,8	47	51	45	12,4	13,9	12,4	983,3	983,3	983,0	5,5	6,4	-3,5	0,0
7/9	2	24,1	25,1	24,0	47	48	43	12,1	12,4	11,7	983,6	983,6	983,3	5,6	7,3	-3,5	0,0
7/9	3	22,7	24,2	22,7	57	57	47	13,8	13,8	12,0	984,0	984,0	983,6	5,3	7,1	-3,5	0,0
7/9	4	21,3	22,7	21,3	63	64	57	14,1	14,1	13,8	984,1	984,2	984,0	3,4	7,1	-3,5	0,0
7/9	5	21,5	22,0	21,2	60	64	59	13,4	14,1	13,4	983,7	984,1	983,6	6,0	7,7	-3,5	0,0
7/9	6	21,2	21,8	20,7	60	62	58	13,2	13,4	13,0	984,0	984,1	983,6	3,1	7,0	-3,5	0,0
7/9	7	19,5	21,3	19,5	68	68	60	13,4	13,5	12,9	983,7	984,2	983,7	5,2	6,2	-3,5	0,0
7/9	8	19,6	21,0	18,8	66	68	60	13,1	13,5	12,7	983,9	984,1	983,7	4,2	7,2	-3,5	0,0
7/9	9	17,6	19,6	17,5	76	76	66	13,2	13,3	12,7	984,4	984,4	983,9	0,2	5,8	-3,5	0,0
7/9	10	22,7	23,0	17,4	49	76	48	11,3	12,9	11,2	984,7	984,7	984,3	4,5	7,5	2,5	0,0
7/9	11	25,2	25,2	22,4	42	49	42	11,5	11,5	11,1	985,1	985,1	984,7	6,3	8,7	313,7	0,0
7/9	12	24,8	25,5	23,2	50	54	41	13,8	13,9	11,4	985,8	985,9	985,1	5,2	8,2	1036	0,0
7/9	13	30,1	30,1	24,8	32	50	32	11,8	14,9	11,7	985,7	985,8	985,6	8,5	12,7	1804	0,0
7/9	14	32,5	32,7	30,1	26	33	25	10,5	12,2	10,2	985,3	985,7	985,3	10,7	15,7	2506	0,0
7/9	15	35,0	35,1	32,4	21	26	21	9,5	11,1	8,9	985,0	985,4	984,9	11,4	17,3	2944	0,0
7/9	16	35,5	36,0	34,8	20	21	19	9,1	9,8	8,0	984,2	985,0	984,2	10,0	18,1	3103	0,0
7/9	17	36,1	37,1	35,3	16	20	15	6,4	9,6	6,2	983,1	984,2	983,1	10,3	15,9	2949	0,0
7/9	18	36,9	37,5	36,1	14	17	13	5,2	7,8	4,1	982,5	983,1	982,5	8,7	15,7	2228	0,0
7/9	19	35,6	36,9	35,5	17	17	14	6,4	6,9	4,9	982,2	982,5	982,2	7,4	12,9	1516	0,0
7/9	20	34,6	35,8	34,5	19	20	16	7,6	8,6	6,5	982,0	982,2	982,0	5,8	11,7	714,6	0,0
7/9	21	31,9	34,6	31,8	25	25	19	9,5	9,5	7,8	982,2	982,2	982,0	3,1	8,5	355,2	0,0
7/9	22	28,9	32,1	28,9	32	32	25	10,5	10,5	9,4	982,5	982,5	982,1	2,8	4,6	21,2	0,0
7/9	23	26,0	29,4	26,0	41	41	31	11,7	11,7	10,4	983,1	983,1	982,5	2,1	3,5	-3,5	0,0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.
8/9	0	25,3	27,7	24,6	44	47	35	12,3	12,8	10,7	983,9	983,9	983,1	1,7	4,6	-3,5	0,0
8/9	1	26,9	27,5	25,4	38	44	37	11,4	12,4	11,2	984,3	984,3	983,9	3,7	4,9	-3,5	0,0
8/9	2	25,8	26,8	25,7	40	40	37	11,3	11,5	11,0	984,4	984,4	984,3	3,8	4,9	-3,5	0,0
8/9	3	23,7	26,7	22,3	56	64	37	14,5	15,1	10,9	984,4	984,4	984,2	1,2	5,6	-3,5	0,0
8/9	4	23,9	25,1	20,7	51	74	44	13,0	16,0	11,9	984,6	984,7	984,4	1,1	3,5	-3,5	0,0
8/9	5	21,4	25,0	21,4	69	69	43	15,5	15,5	11,5	984,4	984,7	984,4	1,3	3,8	-3,4	0,0
8/9	6	20,8	22,4	20,6	73	75	61	15,8	16,4	14,4	984,5	984,6	984,4	0,0	1,9	-3,5	0,0
8/9	7	19,9	21,0	19,6	78	82	72	16,1	16,7	15,7	984,8	984,9	984,5	1,3	1,9	-3,5	0,0
8/9	8	19,8	21,0	19,8	76	79	69	15,5	16,1	14,9	984,8	984,8	984,6	2,4	2,8	-3,5	0,0
8/9	9	19,6	19,7	18,5	72	82	72	14,4	15,7	14,4	985,2	985,2	984,8	2,7	3,8	-3,5	0,0
8/9	10	18,4	20,0	18,0	79	81	70	14,8	14,8	14,2	986,0	986,0	985,2	2,1	3,5	4,5	0,0
8/9	11	20,7	20,7	17,9	72	82	72	15,5	15,6	14,5	986,6	986,7	986,0	2,8	3,4	267,1	0,0
8/9	12	24,9	24,9	20,7	55	72	54	15,2	15,8	14,7	987,0	987,1	986,6	2,0	4,0	861,1	0,0
8/9	13	29,1	29,2	24,8	31	55	31	10,3	15,7	10,3	987,2	987,2	987,0	5,9	8,0	1645	0,0
8/9	14	30,6	31,1	29,1	29	32	28	10,5	11,1	9,8	987,0	987,3	987,0	5,3	8,1	1999	0,0
8/9	15	30,6	31,3	30,6	30	30	27	10,9	10,9	10,0	986,9	987,0	986,9	4,1	8,1	1248	0,0
8/9	16	30,8	31,1	30,3	28	31	28	10,2	11,4	10,1	986,4	986,9	986,4	4,5	8,0	883,8	0,0
8/9	17	33,4	34,2	30,8	24	29	24	10,2	11,5	10,1	985,6	986,4	985,6	5,0	7,7	1717	0,0
8/9	18	33,4	34,0	33,0	27	28	24	11,6	12,0	10,1	985,1	985,6	985,1	2,4	7,0	1302	0,0
8/9	19	32,7	33,4	32,0	27	32	27	11,4	13,3	11,3	984,7	985,1	984,6	2,8	6,2	594,0	0,0
8/9	20	30,5	32,7	30,5	33	33	27	12,4	12,4	10,9	985,2	985,2	984,7	2,7	6,6	292,6	0,0
8/9	21	24,1	30,9	24,1	78	78	32	20,0	20,0	12,4	986,8	986,8	985,2	2,9	9,7	64,1	0,8
8/9	22	24,1	24,9	23,0	79	87	74	20,2	21,0	19,9	986,8	987,0	986,8	4,3	4,9	15,2	0,2
8/9	23	24,0	25,4	24,0	76	79	69	19,5	20,3	19,2	987,1	987,1	986,8	2,4	5,6	-2	0,0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
9/9	0	23,4	24,6	23,0	82	84	75	20,2	20,4	19,6	987,7	987,7	987,1	2,0	4,7	-2	0,0
9/9	1	23,0	23,4	23,0	83	85	81	19,9	20,5	19,9	988,1	988,1	987,7	1,8	3,8	-2,8	0,0
9/9	2	22,4	23,0	22,3	85	85	83	19,7	20,0	19,6	988,1	988,2	988,0	0,2	3,1	-2,9	0,0
9/9	3	21,3	23,0	21,3	92	92	81	20,0	20,0	19,4	988,1	988,1	988,0	0,0	1,8	-2,8	0,0
9/9	4	21,6	21,7	21,3	91	92	91	20,0	20,2	19,9	987,9	988,1	987,9	1,1	2,4	-2,3	0,0
9/9	5	21,1	21,9	21,1	92	92	89	19,8	20,2	19,8	987,5	987,9	987,5	1,0	2,2	-2,8	0,0
9/9	6	21,1	21,2	20,6	95	96	92	20,3	20,4	19,7	987,2	987,6	987,2	1,7	2,4	-2,9	0,0
9/9	7	21,3	21,9	21,1	90	95	89	19,6	20,5	19,6	986,5	987,2	986,5	0,0	2,4	-2,9	0,0
9/9	8	20,2	21,3	20,0	96	96	90	19,4	19,8	19,2	986,1	986,5	986,1	0,7	2,7	-3	0,0
9/9	9	20,0	20,2	19,9	96	96	96	19,4	19,6	19,3	986,6	986,7	985,9	0,8	1,7	-3,2	0,0
9/9	10	20,2	20,2	20,0	96	96	96	19,6	19,6	19,4	986,9	987,2	986,5	0,0	1,9	4,7	0,0
9/9	11	21,5	21,8	20,2	88	96	88	19,5	20,8	19,4	989,8	989,8	986,6	4,9	13,5	4,5	0,2
9/9	12	20,0	21,6	19,8	90	91	86	18,4	19,5	18,1	992,1	992,1	989,8	3,2	13,5	1,4	2,2
9/9	13	19,3	20,1	19,3	95	95	90	18,5	18,5	18,3	991,8	992,5	991,7	3,3	6,5	50	2,2
9/9	14	19,4	19,4	19,2	96	96	95	18,6	18,7	18,5	989,4	991,8	989,4	3,9	6,7	160,6	1,2
9/9	15	21,1	21,1	19,4	91	96	91	19,5	19,7	18,7	989,0	989,6	989,0	2,9	6,2	605,4	0,0
9/9	16	21,2	21,8	21,1	88	91	88	19,2	20,0	19,2	988,6	989,0	988,6	4,0	7,5	960,7	0,0
9/9	17	20,9	21,2	20,9	91	92	88	19,3	19,5	19,2	987,5	988,6	987,5	4,6	7,3	196,7	0,0
9/9	18	21,8	21,8	20,6	88	92	88	19,7	19,8	19,2	986,1	987,6	986,1	4,9	7,2	348,3	0,0
9/9	19	21,7	22,0	21,7	86	88	86	19,3	19,7	19,2	986,0	986,7	985,9	5,2	8,7	505,2	0,0
9/9	20	21,6	21,8	21,6	87	87	85	19,4	19,4	19,2	985,6	986,1	985,5	4,3	8,8	222,8	0,0
9/9	21	21,7	21,8	21,5	85	88	84	19,0	19,4	19,0	985,1	985,6	985,1	6,6	9,9	138,7	0,0
9/9	22	21,7	21,8	21,4	83	85	83	18,7	19,0	18,7	985,3	985,3	985,0	7,2	10,6	14	0,0
9/9	23	21,5	21,8	21,3	82	84	81	18,4	18,6	18,4	985,5	985,5	985,2	4,3	10,3	-3,1	0,0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I., P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
10/9	0	21,4	21,8	21,4	82	82	80	18,2	18,4	18,2	985,8	985,8	985,4	5,2	8,3	-2,9	0,0
10/9	1	21,0	21,5	20,9	84	84	82	18,1	18,2	18,1	986,2	986,3	985,8	5,0	7,7	-3,2	0,0
10/9	2	21,1	21,3	20,9	82	84	82	18,0	18,1	17,9	986,3	986,4	986,1	5,2	8,7	-3,1	0,0
10/9	3	20,6	21,3	20,6	84	84	81	17,8	18,0	17,7	986,5	986,5	986,3	1,7	7,8	-2,9	0,0
10/9	4	21,1	21,1	20,4	81	85	81	17,7	17,9	17,7	986,1	986,5	986,1	4,2	6,4	-3,2	0,0
10/9	5	20,9	21,3	20,8	81	82	79	17,5	17,6	17,5	985,7	986,1	985,7	1,6	6,4	-3,2	0,0
10/9	6	18,9	20,9	18,9	94	94	81	17,9	17,9	17,3	985,7	985,8	985,6	1,3	4,2	-3,2	0,0
10/9	7	18,9	18,9	18,6	96	96	94	18,2	18,2	17,9	984,9	985,7	984,9	1,3	2,4	-3,2	0,0
10/9	8	18,9	19,3	18,5	95	96	93	18,1	18,4	17,5	984,8	985,0	984,7	0,0	2,1	-3,4	0,0
10/9	9	18,7	19,1	18,3	95	95	93	17,9	18,3	17,4	985,1	985,1	984,8	0,0	2,2	-3,4	0,0
10/9	10	18,5	19,6	18,3	96	96	90	17,8	18,5	17,2	986,8	987,0	985,1	3,1	5,3	5,5	0,0
10/9	11	19,8	19,8	18,5	96	96	96	19,1	19,1	17,8	987,2	987,2	986,7	1,5	5,3	255,5	0,0
10/9	12	21,2	21,4	19,8	87	96	87	19,0	19,6	18,9	988,1	988,1	987,0	0,9	2,9	713,1	0,0
10/9	13	22,3	22,7	20,9	83	89	81	19,3	19,9	18,9	988,4	988,6	988,1	3,2	5,4	989,0	0,0
10/9	14	23,0	23,3	22,1	81	85	81	19,6	20,1	19,2	988,5	988,5	988,2	3,7	6,6	917,1	0,0
10/9	15	21,6	23,3	21,6	86	86	81	19,2	20,0	19,0	988,7	989,0	988,3	3,8	8,0	311,3	0,0
10/9	16	20,6	21,6	20,5	94	94	86	19,5	19,5	18,9	987,7	989,6	987,6	1,1	7,1	94	1,2
10/9	17	19,9	20,6	19,8	96	96	94	19,2	19,5	19,1	987,1	988,9	986,5	1,5	5,7	54,5	6,8
10/9	18	20,1	20,2	19,8	96	96	96	19,5	19,5	19,2	986,4	987,1	985,8	1,2	4,3	162,0	3,4
10/9	19	20,3	20,3	20,0	96	96	96	19,7	19,7	19,4	987,2	987,2	985,9	2,9	4,7	173,6	0,4
10/9	20	20,4	20,7	20,3	96	96	96	19,7	20,1	19,7	986,4	987,3	986,1	2,4	5,0	197,9	1,2
10/9	21	19,7	20,4	19,7	95	96	94	18,8	19,7	18,8	987,4	987,4	986,4	2,1	5,2	87,5	0,0
10/9	22	19,0	19,7	19,0	94	95	94	18,0	18,8	18,0	987,9	987,9	987,4	3,2	6,0	5,2	0,0
10/9	23	18,5	19,0	18,5	94	94	94	17,5	18,0	17,5	987,8	988,0	987,7	3,2	6,0	0,3	0,0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
11/9	0	18,1	18,5	18,1	93	94	93	17,0	17,5	17,0	988,6	988,6	987,6	3,8	6,5	0	0,0
11/9	1	17,7	18,1	17,7	94	94	93	16,8	17,0	16,7	988,5	988,6	988,2	2,3	6,5	-0,8	0,0
11/9	2	17,5	17,7	17,5	95	95	94	16,7	16,9	16,7	988,6	988,8	988,4	2,0	5,0	-1,1	0,0
11/9	3	17,3	17,6	17,2	95	95	95	16,4	16,7	16,4	987,8	988,6	987,7	2,7	4,3	-0,3	0,0
11/9	4	17,1	17,3	17,1	95	95	95	16,3	16,4	16,3	987,4	987,8	987,4	1,7	4,1	-1,4	0,0
11/9	5	17,0	17,2	17,0	95	95	95	16,3	16,4	16,3	987,1	987,4	987,0	1,7	3,3	-2,6	0,0
11/9	6	16,9	17,0	16,9	96	96	95	16,2	16,3	16,2	986,5	987,1	986,5	2,4	4,3	-2,1	0,0
11/9	7	16,7	16,9	16,7	95	96	95	15,9	16,2	15,9	986,2	986,6	986,2	3,0	4,7	-2,4	0,0
11/9	8	16,5	16,7	16,5	95	95	95	15,7	15,9	15,7	986,6	986,6	986,2	2,2	4,9	-2,6	0,0
11/9	9	16,4	16,5	16,4	95	95	95	15,6	15,7	15,6	986,5	986,6	986,4	1,6	3,6	-1,2	0,0
11/9	10	16,2	16,4	16,2	95	95	95	15,4	15,6	15,4	986,8	986,8	986,5	1,9	3,2	4,5	0,0
11/9	11	16,6	16,6	16,2	93	95	93	15,5	15,7	15,4	987,5	987,6	986,8	1,7	3,2	90,6	0,0
11/9	12	16,6	16,7	16,5	91	93	90	15,1	15,5	14,9	988,5	988,5	987,5	0,6	3,8	210,2	0,0
11/9	13	17,2	17,2	16,6	89	91	89	15,4	15,7	15,0	988,6	988,6	988,4	1,2	2,3	633,5	0,0
11/9	14	18,3	18,3	17,1	85	90	85	15,8	15,9	15,3	988,2	988,6	988,2	1,2	2,3	1049	0,0
11/9	15																
11/9	16																
11/9	17																
11/9	18	22,9	23,2	21,8	68	74	64	16,6	17,0	15,1	985,1	986,2	985,1	3,1	5,5	2862	0,0
11/9	19	23,4	23,8	22,6	64	68	63	16,2	16,9	15,6	984,6	985,1	984,6	2,4	5,3	2276	0,0
11/9	20	23,8	24,0	23,3	64	65	62	16,4	16,8	15,8	984,4	984,7	984,4	1,8	4,5	1491	0,0
11/9	21	22,4	23,8	22,4	68	69	62	16,3	16,5	15,8	984,4	984,5	984,3	1,6	3,6	632,6	0,0
11/9	22	19,9	22,4	19,9	80	80	68	16,3	16,5	16,2	984,5	984,5	984,3	1,1	2,5	40,5	0,0
11/9	23	18,7	20,0	18,7	84	84	80	16,0	16,5	16,0	984,9	984,9	984,5	1,7	2,9	-3,5	0,0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
12/9	0	17,7	18,7	17,7	89	89	84	15,8	16,2	15,8	985,1	985,2	984,9	1	4	-3,5	0
12/9	1	17,5	17,8	17,2	91	91	89	16	16,1	15,5	985,4	985,4	985,1	1,3	2,5	-3,5	0
12/9	2	16,8	17,5	16,8	92	92	91	15,4	16,1	15,4	985,1	985,4	985,1	1,3	3	-3,5	0
12/9	3	16	16,8	16	95	95	92	15,2	15,5	15,2	985,1	985,4	985,1	0	2,2	-3,5	0
12/9	4	15,8	16,6	15,8	95	96	95	15	15,8	15	984,8	985,1	984,8	0	0	-3,5	0
12/9	5	15,2	15,8	15,2	96	96	95	14,6	15,1	14,6	984,5	984,9	984,5	0	0	-3,5	0
12/9	6	14,5	15,2	14,3	97	97	96	13,9	14,6	13,7	984,3	984,5	984,3	0	0	-3,5	0
12/9	7	15,2	15,3	14,5	97	97	97	14,7	14,8	13,9	984,3	984,3	984,2	1,2	1,9	-3,3	0
12/9	8	14,9	15,4	14,7	97	97	97	14,4	14,9	14,2	984,6	984,6	984,2	0,3	2,8	-1	0,2
12/9	9	14,7	14,9	14,6	97	97	97	14,2	14,4	14,2	985,4	985,4	984,6	0,6	1,7	-2	0
12/9	10	14,4	14,7	14,4	97	97	97	14	14,3	14	986,7	986,7	985,4	0	1,7	11,9	0
12/9	11	14,8	14,8	14,4	97	97	97	14,4	14,4	14	987,7	987,7	986,7	1,2	1,9	206,5	0
12/9	12	16,3	16,3	14,7	97	97	97	15,9	15,9	14,3	988,2	988,2	987,7	0,4	1,8	639	0
12/9	13	20,2	20,2	16,3	97	97	97	19,7	19,7	16	988,5	988,5	988,1	0	2,3	1605	0
12/9	14	23,9	24,1	19,9	77	97	76	19,7	22,7	19,2	988	988,5	987,9	0	1,6	2478	0
12/9	15	25,4	25,7	23,9	59	77	58	16,7	19,7	15,9	987,2	988	987,2	1,2	3,2	2450	0
12/9	16	27	27,1	25,4	56	59	53	17,5	17,8	16	986,6	987,2	986,6	2,4	4,3	2462	0
12/9	17	27,1	28	26,6	56	57	50	17,4	17,9	16,3	986	986,6	986	2,3	5,9	2684	0
12/9	18	28,7	28,7	27,1	49	57	48	16,8	18,2	16,5	985,5	986	985,5	2,8	6,8	2443	0
12/9	19	29,3	29,8	28,7	46	49	44	16,4	17,1	15,9	985,2	985,6	985,1	1,5	6,4	2025	0
12/9	20	28,1	29,6	28,1	44	49	41	14,6	17	13,8	985,6	985,7	985,2	3,4	5,6	925	0
12/9	21	25,6	28,1	25,6	45	46	37	12,9	14,5	12,1	986,4	986,4	985,5	2,7	5,5	301,6	0
12/9	22	23,7	25,6	23,7	56	56	46	14,3	14,6	13,1	986,9	986,9	986,3	1,2	4,6	13	0
12/9	23	22,7	23,7	22,7	64	65	56	15,5	15,8	14,3	987,8	987,8	986,8	3,5	5,3	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
13/9	0	21,5	22,8	21,2	68	69	63	15,3	15,5	15,1	988,6	988,6	987,8	4,4	7,3	-3,5	0
13/9	1	20,1	21,5	20,1	78	78	68	16	16,1	15,3	989,4	989,4	988,6	3,8	7,7	-3,5	0
13/9	2	18,7	20,1	18,7	83	83	78	15,8	16,2	15,8	989,4	989,5	989,4	2,7	6,6	-3,5	0
13/9	3	17,7	18,7	17,7	86	87	83	15,3	15,9	15,3	989,1	989,4	989	1,3	4,3	-3,5	0
13/9	4	16,6	17,7	16,5	89	90	86	14,8	15,4	14,8	989	989,1	988,9	2,5	3,9	-3,5	0
13/9	5	15,8	16,6	15,8	92	92	89	14,5	14,8	14,5	988,5	989	988,5	1,7	3,9	-3,5	0
13/9	6	15,2	15,8	15	95	95	92	14,4	14,5	14,2	988,2	988,5	988,1	2,4	3,2	-3,5	0
13/9	7	14,5	15,3	14,5	96	96	95	13,8	14,5	13,8	988	988,2	987,9	0,8	3,2	-3,5	0
13/9	8	14,3	14,9	14,3	96	96	96	13,8	14,2	13,7	988,5	988,5	988	0,8	1,9	-3,5	0
13/9	9	12,7	14,3	12,6	97	97	96	12,2	13,7	12,2	988,9	989	988,5	1,5	3,5	-3,3	0
13/9	10	12,8	13,4	12,5	97	97	97	12,4	12,9	12,1	989,4	989,4	988,9	0	2,1	18,2	0
13/9	11	15,2	15,4	12,9	97	97	97	14,8	15	12,5	989,8	989,8	989,4	0	0	438,7	0,2
13/9	12	17,8	17,8	14,9	88	97	88	15,8	16,1	14,5	990,2	990,2	989,8	0,5	2,7	1386	0
13/9	13	21,2	21,2	17,9	64	88	64	14,2	15,6	13,9	990,1	990,2	990,1	4,3	7,5	2235	0
13/9	14	22,7	23,1	21,1	54	64	53	12,8	14,3	12,4	990	990,1	990	2,5	7	2900	0
13/9	15	25	25,1	22,5	48	57	45	13,1	14,4	12,3	989,4	990	989,4	2,7	5,5	3295	0
13/9	16	26,1	26,4	24,7	41	49	40	11,8	14	11,7	988,6	989,4	988,6	1,4	5,5	3431	0
13/9	17	27	27,5	25,9	36	44	35	10,6	13,1	10,3	987,5	988,6	987,5	2,4	5,5	3325	0
13/9	18	28,1	28,5	27	31	38	28	9,3	11,9	7,6	986,6	987,5	986,6	0,8	5,2	3001	0
13/9	19	28,4	28,7	27,7	32	33	28	10,3	10,7	8,1	986	986,6	986	1,9	3,9	2365	0
13/9	20	28,1	28,9	27,9	40	41	31	13,3	13,5	9,6	985,8	986	985,7	2,2	3,9	1564	0
13/9	21	25,6	28,1	25,6	41	42	39	11,2	13,3	10,9	986	986,1	985,8	2,5	5,8	681,8	0
13/9	22	23,6	25,6	23,6	44	47	40	10,6	12,1	10,6	986,4	986,4	986	0,8	3,5	44,1	0
13/9	23	22,5	23,9	22,1	52	52	43	12,1	12,1	10,4	986,5	986,5	986,4	0	1,5	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I., P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
14/9	0	19,8	22,7	19,8	65	65	51	13	13	11,7	986,6	986,6	986,4	1	2	-3,5	0
14/9	1	18,3	19,9	18,1	74	74	65	13,5	13,5	12,7	986,9	986,9	986,6	1,7	2,3	-3,5	0
14/9	2	18,1	18,6	17,2	75	78	73	13,7	13,8	13	986,9	987	986,8	1,7	2,5	-3,5	0
14/9	3	17,5	18,2	17	77	79	75	13,4	13,8	13,1	986,6	986,9	986,6	0	2,1	-3,5	0
14/9	4	15,1	18,9	15,1	87	87	68	12,9	13,3	12,7	986,4	986,6	986,4	1,9	2,3	-3,5	0
14/9	5	15,2	15,2	14,3	89	92	87	13,4	13,5	12,7	986	986,4	986	1,6	2,4	-3,5	0
14/9	6	15,7	16,2	14,8	84	90	82	12,9	13,7	12,9	985,8	986	985,8	2,3	3,8	-3,5	0
14/9	7	17,8	17,9	14,9	77	87	77	13,7	13,8	12,6	985,4	985,9	985,4	6,6	9,6	-3,5	0
14/9	8	17,6	18,2	17,5	80	80	76	14,1	14,1	13,7	985,7	985,7	985,3	7,1	11,6	-3,5	0
14/9	9	17,6	17,6	17,2	82	83	80	14,5	14,5	14	986,4	986,4	985,7	5,6	9,9	-3,5	0
14/9	10	18,1	18,2	17,5	81	82	80	14,8	14,8	14,4	987	987	986,4	6,3	10,8	18,4	0
14/9	11	19,5	19,5	18,1	75	81	75	15	15,3	14,8	987,8	987,8	987	6,2	10,8	402,5	0
14/9	12	21,5	21,5	19,5	70	76	70	15,8	15,8	15,1	988,7	988,7	987,8	7,2	10,2	1131	0
14/9	13	23,7	23,7	21,5	64	70	64	16,6	16,6	15,6	989	989	988,7	5,2	10,9	1861	0
14/9	14	25,8	25,9	23,4	59	65	59	17,2	17,6	16,2	988,6	989,1	988,6	4,3	7,3	2447	0
14/9	15	28	28	25,4	56	60	55	18,4	18,6	16,8	988,1	988,6	988,1	3,3	6,7	2862	0
14/9	16	29,4	29,5	27,7	51	56	50	18,3	18,7	17,5	986,9	988,1	986,9	3,1	5,8	2986	0
14/9	17	30,6	31	29,2	48	53	47	18,2	19,2	18	985,9	986,9	985,9	2,7	5,9	2847	0
14/9	18	31,7	31,8	30,4	47	50	46	19	19,5	18	984,8	985,9	984,8	2,9	5,3	2485	0
14/9	19	32	32,3	31,6	47	48	44	19,2	19,3	18,2	984,1	984,8	984,1	2,3	4,8	1889	0
14/9	20	31,7	32,1	31,5	45	47	45	18,4	19,4	18,4	983,6	984,1	983,6	3,2	5,3	1161	0
14/9	21	29,8	31,7	29,8	55	55	45	19,9	20	18,6	983,9	983,9	983,6	2	4,6	422,6	0
14/9	22	27,8	29,8	27,5	61	62	54	19,5	19,9	19,3	984,2	984,2	983,9	1,6	2,6	24,5	0
14/9	23	26,8	28,4	26,6	65	65	58	19,6	20	19,2	984,8	984,8	984,2	1,3	2,4	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
15/9	0	24,3	27,1	24,3	78	78	64	20,3	20,4	19,5	985,2	985,2	984,8	2,5	3	-3,5	0
15/9	1	24,1	24,3	22,3	79	88	78	20,2	20,9	20	985,4	985,5	985,2	0,6	3,3	-3,5	0
15/9	2	23,5	24,7	22,8	77	86	74	19,2	20,6	19,1	985,5	985,6	985,4	1,9	2,8	-3,5	0
15/9	3	22	26,1	21,9	83	83	61	18,9	19,5	17,9	985,6	985,6	985,4	1	5,9	-3,5	0
15/9	4	22,2	23,5	22	80	84	73	18,6	19,4	18,2	985,6	985,6	985,5	2,9	4,2	-3,5	0
15/9	5	22,2	23	22,1	81	81	75	18,8	18,9	18,3	984,8	985,6	984,8	5,9	7,4	-3,5	0
15/9	6	21,9	22,2	21,7	81	82	81	18,4	18,9	18,4	984,4	984,8	984,4	5,7	7,7	-3,5	0
15/9	7	21,7	22,4	21,6	80	81	78	18,2	18,5	18,1	984,1	984,4	984,1	5,3	9,4	-3,5	0
15/9	8	21,3	21,8	21,1	82	83	80	18	18,2	18	984,5	984,5	984,1	5,5	7	-3,5	0
15/9	9	21,3	21,6	21,2	80	82	80	17,8	18,1	17,7	984,8	984,8	984,5	6,3	8,7	-3,5	0
15/9	10	21,4	21,4	21,1	79	81	79	17,7	17,8	17,6	985,3	985,4	984,8	7,1	9,6	20	0
15/9	11	22,3	22,3	21,4	75	79	75	17,7	17,7	17,6	985,9	986	985,3	7	10,6	316,5	0
15/9	12	24	24,1	22,3	68	75	67	17,7	18,1	17,5	986,5	986,5	985,9	6,6	10,4	1012	0
15/9	13	26,3	26,3	24	64	68	63	18,9	18,9	17,5	986,4	986,7	986,3	5,6	9,8	1737	0
15/9	14	28	28,2	26,2	59	64	57	19,4	19,4	18,3	986	986,5	985,7	3,7	7,8	2414	0
15/9	15	30,5	30,5	28	55	60	53	20,4	20,4	18,9	984,9	986	984,9	2,8	7,7	2809	0
15/9	16	34,2	34,2	30,5	39	55	39	18,3	20,9	18,2	984	984,9	984	2,8	7	2992	0
15/9	17	34,5	35,3	33,8	37	39	33	17,6	18,4	16,4	983,2	984	983,2	5	9,3	2874	0
15/9	18	34,5	34,9	34,1	36	38	35	17,1	18,3	16,7	982,5	983,2	982,5	5,6	9,8	2446	0
15/9	19	34,5	34,9	34,2	34	38	34	16,5	17,9	16,4	982,1	982,5	982,1	6,2	9,3	1876	0
15/9	20	34	34,6	34	33	35	33	15,6	16,6	15,6	982,1	982,1	982	3,5	8,9	1153	0
15/9	21	31,4	34	31,4	42	42	33	17	17	15,3	982,3	982,3	982	2	6,3	431,1	0
15/9	22	28,8	31,5	28,8	50	50	41	17,4	17,4	16,8	982,7	982,7	982,3	2,5	3,4	23,9	0
15/9	23	28,6	29,3	28,2	48	51	47	16,6	17,5	16,6	982,8	982,8	982,7	3,8	7,2	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
16/9	0	28.5	28.9	27.9	48	49	47	16.4	16.6	16.1	982.7	982.8	982.7	5.1	6.3	-3.5	0
16/9	1	27	29.9	27	53	53	44	16.7	16.7	16.1	982.8	982.8	982.3	3.2	9.1	-3.5	0
16/9	2	24.7	27	24	68	70	53	18.4	18.6	16.7	983.6	983.6	982.8	0.1	4.2	-3.5	0
16/9	3	24.3	24.7	23.6	66	71	65	17.5	18.5	17.3	983.7	983.7	983.6	1.5	3	-3.5	0
16/9	4	21.8	24.4	21.6	77	81	65	17.6	18.9	17.4	983.7	983.7	983.6	1.2	3.4	-3.5	0
16/9	5	23.9	23.9	21.7	66	78	66	17.3	18	17.3	983.2	983.7	983.2	4.7	6	-3.5	0
16/9	6	22.9	24.2	22.2	69	73	64	16.9	17.2	16.8	982.9	983.3	982.9	3.5	6	-3.5	0
16/9	7	23	23.8	22.2	67	72	64	16.5	17	16.5	982.6	982.9	982.5	3.9	6.7	-3.5	0
16/9	8	22.9	23	21.2	68	76	67	16.7	17	16.5	982.6	982.8	982.6	6.1	7.6	-3.5	0
16/9	9	22.5	22.9	22.4	70	70	68	16.7	16.7	16.6	983.1	983.1	982.6	6.3	8.4	-3.5	0
16/9	10	21.8	22.5	21.6	74	74	70	16.9	16.9	16.7	983.8	983.8	983.1	4.7	8.4	16.1	0
16/9	11	23.5	23.5	21.7	68	74	68	17.3	17.5	16.9	984.3	984.3	983.8	5	7.6	380.2	0
16/9	12	25.6	25.6	23.5	61	68	60	17.6	17.9	17.3	984.6	984.7	984.3	3	6.9	1008	0
16/9	13	30.1	30.1	25.6	45	62	44	16.8	18.4	16.4	984.6	984.7	984.6	4.5	7.2	1608	0
16/9	14	32.3	32.3	29.9	36	47	35	15.1	17.5	14.7	984	984.6	984	8.5	12.4	2427	0
16/9	15	34.1	34.3	32.2	31	38	31	14.7	15.8	14	983.2	984	983.2	6.2	12.8	2838	0
16/9	16	34.3	34.6	33.7	29	32	28	13.9	15	13.5	982.6	983.3	982.6	8.1	14.2	2852	0
16/9	17	35.7	35.7	34.2	29	30	28	14.6	14.9	13.5	981.4	982.6	981.4	7.3	14.2	2846	0
16/9	18	36.4	36.5	35.4	26	29	26	14.1	15	13.7	980.3	981.4	980.3	5.5	10.8	2396	0
16/9	19	36.9	37	36.4	25	27	25	13.9	14.5	13.3	979.6	980.3	979.6	3.7	8.2	1773	0
16/9	20	35	37	35	30	30	25	15	15	13.7	980	980	979.6	2.3	6.4	768.1	0
16/9	21	34.1	35	34	34	34	29	15.9	16.2	14	980.3	980.3	980	0.6	3.8	311.6	0
16/9	22	32.7	34.1	32.4	34	35	33	15	16	14.8	980.5	980.5	980.3	1.3	2.6	56.5	0
16/9	23																

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
17/9	0	25,9	28,5	25,9	73	73	56	20,6	20,6	18,7	981,6	981,6	981,2	2,3	2,9	-3,5	0
17/9	1	25,2	26,3	25,2	75	75	66	20,4	20,6	19,5	982	982	981,6	1,5	2,9	-3,4	0
17/9	2	25,5	26	25,1	68	75	67	19,2	20,4	19	982,1	982,1	982	1,9	2,9	-3,5	0
17/9	3	24,8	26,1	24,8	69	70	60	18,8	19,4	17,8	981,8	982,1	981,8	2,9	4	-3,4	0
17/9	4	24,3	24,9	23,3	71	81	67	18,7	19,8	18,4	981,7	982	981,6	0,7	4	-3,4	0
17/9	5	24,4	24,6	22,7	70	85	69	18,6	20,1	18,2	981,6	981,8	981,6	4,4	6,3	-3,5	0
17/9	6	25,3	25,4	24,4	58	70	57	16,4	18,6	16,4	981,8	981,9	981,6	5,5	7,8	-3,4	0
17/9	7	25,6	25,6	25,3	59	59	57	16,9	16,9	16,4	982,1	982,2	981,6	5,7	10,6	-3,3	0
17/9	8	25,1	25,6	25	62	62	59	17,3	17,4	16,9	981,8	982,1	981,7	7,6	11,6	-2,9	0
17/9	9	24,4	25,1	24,3	63	64	61	17	17,3	16,9	983,1	983,1	981,7	4,9	11,3	-2,8	0
17/9	10	24	24,6	23,6	64	68	62	16,8	17,5	16,7	983,3	983,3	982,9	8,8	13,1	0,8	0,2
17/9	11	24,2	24,4	23,7	58	65	58	15,5	16,8	15,5	983,8	983,8	983,2	7,5	13,1	92,6	0
17/9	12	24,7	24,9	24,1	56	60	55	15,3	15,9	15	983,9	984,1	983,6	8,1	11,9	554	0
17/9	13	26,3	26,4	24,7	51	56	51	15,5	15,7	14,8	984,1	984,1	983,8	7	12,2	937,2	0
17/9	14	28,6	28,6	25,9	49	53	48	16,8	16,8	15,2	984	984,2	983,9	6	9,4	2132	0,2
17/9	15	30,1	30,2	28,2	46	49	45	17,2	17,5	16,2	983,4	984	983,4	5,5	8,2	2807	0
17/9	16	32	32	29,9	44	47	41	18,1	18,1	16,6	982,2	983,4	982,2	3,7	7,7	2827	0
17/9	17	33,5	33,5	31,1	42	46	40	18,6	18,9	17,2	981,1	982,2	981,1	2,7	6,4	2767	0
17/9	18	36,4	36,6	32,4	29	44	29	15,6	19,3	15,4	979,5	981,1	979,5	5,6	9,4	2268	0
17/9	19	35,7	37	35,7	30	31	28	15,5	16,4	15,1	978,7	979,5	978,7	4,8	10,6	1818	0
17/9	20	34,9	36,4	34,9	32	32	29	15,6	16,3	15,3	978,2	978,7	978	5,3	8	928,1	0
17/9	21	25,6	34,9	22,6	60	73	31	17,1	17,8	14,1	979,2	981	978,1	3,8	26,8	148,7	5
17/9	22	24	26,9	24	82	82	52	20,7	20,7	16,2	979,1	979,2	978,7	1,3	8,3	153,2	0,2
17/9	23	22,4	24,3	21,8	87	91	80	20	20,6	19,6	979	979,2	979	0	3,3	-3,1	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
18/9	0	21,7	22,7	21,6	91	91	86	20,1	20,7	19,8	979,7	979,7	979	0,9	2,6	-3,1	0
18/9	1	21,6	22,7	21,3	92	93	86	20,3	20,7	19,7	979,7	979,8	979,7	2,4	3,3	-3,5	0
18/9	2	23	23,1	21,6	79	92	79	19,1	20,4	19,1	979,6	979,7	979,6	2,2	3,3	-3,5	0
18/9	3	21,7	23	21,7	84	84	79	18,9	19,2	18,7	979,4	979,7	979,4	0,7	2,8	-3,4	0
18/9	4	21,6	22,3	21,3	85	87	82	18,9	19,3	18,7	978,9	979,4	978,8	0,6	2,6	-3,3	0
18/9	5	23,8	24,2	21	73	89	72	18,7	19,4	18,7	978,7	978,9	978,6	2,5	4	-3,5	0
18/9	6	21,7	23,7	21,2	81	87	73	18,4	19,3	18	977,9	978,7	977,9	0	4	-3,4	0
18/9	7	23,8	24	21,6	72	82	71	18,4	18,8	18,3	977,4	977,9	977,4	4,7	6,4	-3,5	0
18/9	8	24,2	24,5	23,6	67	72	66	17,7	18,4	17,7	977,2	977,7	977	5,2	8,3	-3,5	0
18/9	9	24	24,8	24	66	67	63	17,2	17,7	17,1	977,8	977,8	977	3,9	8,8	-3,5	0
18/9	10	23,7	24,2	22,8	69	71	65	17,6	17,6	17,2	978,3	978,3	977,8	3,3	6,4	19,8	0
18/9	11	24,8	24,8	23,6	68	70	67	18,4	18,4	17,5	979	979,1	978,3	3,2	4,9	261,6	0
18/9	12	27,5	27,5	24,8	58	68	57	18,4	18,6	18,1	979,5	979,5	979	6,4	9,3	1033	0
18/9	13	28,7	29,3	27,5	52	58	51	17,8	18,9	17,8	978,9	979,5	978,9	7,6	12,1	1784	0
18/9	14	30,5	30,5	28,6	50	55	49	19	19,2	17,6	978,5	978,9	978,5	6,8	12,7	2173	0
18/9	15	32,6	32,9	29,8	44	52	44	18,7	19,7	18,2	977,1	978,5	977,1	6,9	13,1	2455	0
18/9	16	34,9	34,9	32,6	36	45	36	17,8	19,8	17,5	976,1	977,1	976,1	5,2	12,3	2711	0
18/9	17	35,2	35,9	35	33	37	31	16,6	18	16,1	974,9	976,1	974,9	6,7	14,9	2605	0
18/9	18	36,2	36,3	35,1	30	34	30	15,8	17,7	15,7	973,7	974,9	973,7	6,3	13,8	1889	0
18/9	19	35,9	36,2	35,3	32	33	29	16,5	16,8	15,5	973	973,7	972,9	6,5	12,6	1271	0
18/9	20	34,5	36,1	34,5	35	35	30	16,7	16,9	15,7	972,7	973	972,7	5,1	11	1001	0
18/9	21	33,4	34,5	33,3	35	36	34	15,6	17,1	15,6	972	972,7	972	5,6	10,2	403	0
18/9	22	32,3	33,4	31,9	37	39	34	15,9	16,2	15,5	972	972,2	971,8	5,1	9,2	11,8	0
18/9	23	30,1	32,3	29,8	45	46	37	16,9	17	15,7	971,9	972,2	971,8	5,1	9,4	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°). EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
19/9	0	29,1	30,2	29	48	49	45	17	17,3	16,9	972,8	972,8	971,9	4,8	7	-3,4	0
19/9	1	28,8	29,1	28,5	50	51	48	17,3	17,4	17	973,8	973,8	972,8	5,1	6,8	-3,5	0
19/9	2	29,7	29,8	28,6	46	50	45	16,7	17,2	16,6	973,1	973,8	972,9	7,1	10,1	-3,5	0
19/9	3	29,7	29,9	29,4	46	47	45	16,8	17,1	16,6	973	973,3	972,9	7,6	11,6	-3,5	0
19/9	4	29,8	30	29,5	46	47	45	16,8	16,9	16,7	972,4	973,2	972,4	7,6	11,6	-3,4	0
19/9	5	29,3	30,5	29,3	47	47	43	17	17	16,5	973,9	973,9	972,1	4,8	13,2	-3,1	0
19/9	6	20,1	29,3	19,8	93	94	47	18,9	19,2	17	976,7	977,1	973,9	3,9	20,9	6,2	3,8
19/9	7	19,4	20,9	19,1	93	93	86	18,2	19,2	17,8	976,4	977,6	976,4	3,2	12,3	-1,6	3,8
19/9	8	19,4	19,6	19,1	92	94	92	18,1	18,4	18	977,2	977,2	975,7	4	7,5	-1,8	1,6
19/9	9	19,6	19,6	19	95	95	92	18,8	18,8	18	978,5	978,6	977	3,1	6,3	-2,0	5,8
19/9	10	19,4	19,7	19,3	96	96	95	18,6	19	18,6	980,1	980,3	978,2	5,5	12,2	0,3	10,8
19/9	11	17,3	19,4	17,3	93	96	90	16,1	18,6	16,1	981,1	981,1	980,1	2,5	12,2	51,47	1,2
19/9	12	17	17,3	17	91	93	89	15,5	16,2	15,3	982,3	982,7	980,9	3,2	8,3	247,3	0
19/9	13	16,6	17,1	16,5	90	91	88	14,9	15,6	14,5	984,3	984,3	981,8	3,1	10,7	240,6	0
19/9	14	16,4	16,6	16,2	88	90	87	14,4	15	14,1	985,1	985,1	984,3	3,3	8,8	274,9	0
19/9	15	16,6	16,7	16,2	87	88	85	14,4	14,5	13,7	985,4	985,6	984,8	3,1	9,1	630,2	0
19/9	16	17,8	17,8	16,6	77	87	76	13,8	14,3	12,9	984,3	985,4	984,3	3,6	7,5	1105	0
19/9	17	17,3	18,1	16,3	74	79	72	12,7	14	12,4	984,3	984,5	984,1	4,6	10,8	1080	0
19/9	18	18	18,5	17,3	65	75	62	11,2	13,2	10,5	984,1	984,3	984	6	10,8	1633	0
19/9	19	18	18,7	17,8	61	67	58	10,4	11,6	9,9	984,4	984,4	984	5	10,8	1335	0
19/9	20	18,4	19,3	17,7	56	62	54	9,4	10,7	9	984,8	984,8	984,3	5,4	9,3	1033	0
19/9	21	17,5	18,5	17,4	58	60	54	9,2	9,7	8,7	985,2	985,2	984,8	2,4	9,3	572	0
19/9	22	15,7	17,7	15,7	65	65	57	9,1	9,6	9,1	985,4	985,5	985,2	1,8	4,1	63,9	0
19/9	23	14,2	15,9	13,9	74	76	64	9,6	10	9,1	985,7	985,7	985,4	3,1	5,1	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
20/9	0	12,7	14,2	12,7	81	81	74	9,4	9,7	9,4	986,4	986,4	985,7	2,3	5	-3,5	0
20/9	1	12,3	12,7	12	81	83	81	9,1	9,6	8,9	986,7	986,8	986,4	0	3,4	-3,5	0
20/9	2	11,9	12,7	11,7	79	82	78	8,4	9,1	8,4	986,5	986,7	986,5	2	3,7	-3,5	0
20/9	3	11,6	11,9	10,9	83	85	79	8,7	8,9	8,2	986,6	986,6	986,3	0,9	3,8	-3,5	0
20/9	4	10,5	11,6	10,5	87	87	83	8,5	8,8	8,2	986,1	986,6	986,1	0	1,8	-3,5	0
20/9	5	9,8	10,5	9,8	91	92	87	8,4	9,2	8	985,5	986,1	985,5	1,5	2,1	-3,5	0
20/9	6	8,7	9,9	8,6	94	94	91	7,7	8,8	7,6	985,4	985,5	985,2	0	2	-3,5	0
20/9	7	7,9	8,8	7,8	95	95	94	7,2	8	7,1	985,7	985,8	985,4	1,9	2,8	-3,5	0
20/9	8	6,7	8,3	6,6	96	96	95	6,1	7,6	6	985,8	985,8	985,6	0,3	2,8	-3,5	0
20/9	9	6,7	7,5	6,7	97	97	96	6,2	6,9	6,2	986,3	986,3	985,8	1,9	2,3	-3,5	0
20/9	10	6	7,6	5,9	97	97	97	5,5	7,1	5,4	985,9	986,6	985,8	2,7	3,4	36,8	0,2
20/9	11	11	11	6	97	97	97	10,5	10,5	5,5	985,9	986	985,8	2,9	4,8	647,9	0
20/9	12	13,5	13,5	11	81	97	80	10,2	11,2	9,7	986,8	986,8	985,9	3,2	5,9	1572	0
20/9	13	16,5	16,5	13,4	57	81	57	8	10,5	7,9	987,4	987,4	986,8	2,6	5,2	2403	0
20/9	14	17,6	17,6	16,2	57	61	52	8,8	9	6,7	986,6	987,4	986,6	2,7	5,9	3054	0
20/9	15	18,9	19,1	17,2	44	58	44	6,4	9,6	6,4	985,6	986,6	985,5	3,1	7,8	3435	0
20/9	16	20	20,3	18,5	42	49	40	6,8	8,4	5,9	984,1	985,6	984,1	3,3	6,9	3586	0
20/9	17	21	21,2	19,7	37	43	34	5,7	7,4	4,1	983	984,1	983	3,1	6,7	3479	0
20/9	18	21,8	21,9	20,7	34	39	32	5,1	6,8	3,9	981,6	983	981,6	2,2	7	3088	0
20/9	19	22,2	22,5	21,4	34	39	34	5,7	7,6	4,9	981	981,8	981	1,7	7	2381	0
20/9	20	20,9	22,2	20,9	43	45	34	7,9	8,4	5,5	980,6	981	980,5	1,5	3,7	950,9	0
20/9	21	20	20,9	19,9	48	48	43	8,7	9,1	7,9	980,6	980,9	980,4	0,1	3,2	239,6	0
20/9	22	18,7	20	18,7	55	59	47	9,5	10,7	8,4	981,1	981,1	980,6	1,3	1,8	21,8	0
20/9	23	18,5	19	18,4	60	62	51	10,6	11,1	8,3	981,5	981,5	981	1,8	3,4	-3,1	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
21/9	0	17,7	18,5	17,2	75	75	60	13,3	13,3	10,5	982,2	982,4	981,5	1,7	3,4	-3,2	0
21/9	1	17,6	18	17,1	75	82	71	13,1	14	12,5	982,4	982,6	982,2	2,3	3,8	-2,7	0
21/9	2	17	17,7	16,9	71	75	68	11,6	13,1	11,5	982,7	982,9	982,4	2,3	4,3	-3	0
21/9	3	16,3	17	16	82	83	70	13,2	13,2	11,5	982,5	983	982,4	1,9	3,5	-2,3	0,4
21/9	4	16,1	16,3	15,7	83	87	79	13,1	13,5	12,4	982,5	982,6	982,3	1,2	3	0	0
21/9	5	15,3	16,1	15,1	92	93	83	14	14,1	13,1	982,6	982,8	982,5	2	4,1	-1,6	1
21/9	6	14,5	15,4	14,4	93	93	90	13,4	13,9	13,2	983	983,4	982,6	1,7	3,8	-2,5	0,8
21/9	7	14,8	14,8	14,5	93	95	93	13,7	13,9	13,4	983,3	983,6	983	1,4	4,5	-1,8	0,2
21/9	8	14,2	14,8	14,2	94	94	92	13,3	13,7	13,2	981,5	983,3	981,5	3,9	5,8	-3	0,2
21/9	9	13,4	14,2	13,4	96	96	94	12,7	13,3	12,7	982,7	982,7	981,5	2,1	5,8	-3,5	0
21/9	10	13	13,4	12,4	96	96	96	12,4	12,8	11,7	984,1	984,4	982,5	1,7	3,8	43,8	0
21/9	11	14,5	14,6	13	94	96	94	13,5	13,6	12,4	985,4	985,6	984,1	1,5	2,5	498,1	0
21/9	12	16,9	16,9	14,6	79	93	79	13,2	14,1	12,9	986,5	986,5	985,4	2,3	3,9	1521	0,2
21/9	13	18,5	18,5	16,6	68	80	63	12,4	14	11	986,8	986,9	986,5	3,6	6,6	2244	0
21/9	14	20,2	20,5	18,4	53	67	52	10,4	12,6	9,9	987,2	987,2	986,7	4,7	8,2	3030	0
21/9	15	22,1	22,2	20,3	44	54	44	9,5	11,3	8,9	987,1	987,3	987	5,2	9,8	3361	0
21/9	16	22,7	23	21,8	42	47	39	9,1	10,7	7,2	986,5	987,1	986,5	5,2	9,3	3419	0
21/9	17	23,6	23,6	22,3	39	43	36	8,8	9,6	7,4	985,7	986,5	985,7	3,8	9	3418	0
21/9	18	24,1	24,2	23,1	30	40	30	5,5	8,9	5,5	985,2	985,8	985,2	5,3	10	3069	0
21/9	19	24	24,6	23,6	28	33	27	4,2	6,7	3,7	984,8	985,2	984,7	5	10,1	2459	0
21/9	20	23,3	24,1	23,3	28	28	25	4	4,4	2,6	985	985	984,7	4,9	10	1661	0
21/9	21	21,9	23,5	21,9	31	31	27	3,7	4,6	3,1	986,3	986,3	985	4,2	9,4	761,4	0
21/9	22	18,5	21,9	18,3	44	44	30	6	6	3,7	987	987	986,3	1,8	6,1	62,8	0
21/9	23	17,2	18,5	16,8	50	51	44	6,6	6,7	6	987,6	987,6	987	1,5	4,1	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I., P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
22/9	0	16	17,5	15,9	55	55	49	6,8	6,9	6,5	988,8	988,8	987,6	2,3	3,7	-3,5	0
22/9	1	15	16,3	14,9	57	57	52	6,4	6,9	6,4	989,9	989,9	988,8	2,7	5,4	-3,5	0
22/9	2	13,6	15	13,6	61	61	57	6,2	6,5	6,2	990,6	990,7	990	2,3	4,9	-3,5	0
22/9	3	13	14,1	13	62	62	58	5,8	6,4	5,7	991	991,1	990,6	2	4,2	-3,5	0
22/9	4	13	13,6	12,5	61	65	61	5,8	6,6	5,7	990,9	991,2	990,9	1,3	3	-3,5	0
22/9	5	11,5	13	11,2	71	73	61	6,4	6,6	5,7	990,9	991,1	990,8	0	2,1	-3,5	0
22/9	6	10,7	12,1	10,7	73	73	67	6,2	6,5	5,9	990,9	990,9	990,7	1,5	2,4	-3,5	0
22/9	7	9,4	10,7	8,5	88	88	73	7,6	7,6	6	991,8	991,8	990,9	1	1,9	-3,5	0
22/9	8	9,4	9,6	8,9	85	88	85	7,1	7,6	6,6	992,4	992,4	991,8	0	1,2	-3,5	0
22/9	9	7,9	9,4	7,7	90	91	85	6,3	7,5	6,1	993,1	993,1	992,3	1,3	2	-3,5	0
22/9	10	8,1	9,2	7,7	87	93	87	6	8	6	993,6	993,6	993,1	1,6	2	64,8	0
22/9	11	11,8	12	7,9	80	91	80	8,5	9,5	5,9	994,4	994,4	993,5	0	2,2	693,8	0
22/9	12	15,5	15,6	11,7	59	82	58	7,6	9,4	7,3	995,1	995,2	994,4	2,1	3,4	1602	0
22/9	13	18,5	18,6	15,6	45	61	44	6,5	8,9	6,2	995,4	995,5	995,1	2,6	4,8	2431	0
22/9	14	21,6	22,2	18,5	35	47	34	5,4	7,4	5,2	995,1	995,4	995,1	3,7	7,5	3066	0
22/9	15	22,8	23	21,3	33	38	30	5,8	6,7	4,3	994,7	995,1	994,7	3,8	8,4	3456	0
22/9	16	23,5	24	22,8	33	34	27	6,1	6,5	3,2	993,7	994,8	993,7	3,2	8	3591	0
22/9	17	24,5	24,9	23,4	25	33	23	3,3	6,5	1,7	992,5	993,7	992,5	3,1	7,2	3470	0
22/9	18	25,2	25,2	24,1	24	28	22	3,4	4,9	1,8	991,6	992,5	991,6	3,3	6,5	3108	0
22/9	19	24,9	25,5	24,7	27	27	23	4,5	5	2,3	991,4	991,6	991,3	3,1	6,4	2459	0
22/9	20	24,5	25,2	24,5	25	29	24	3,3	5,4	2,6	991,1	991,4	991,1	2,4	8,1	1644	0
22/9	21	23	24,6	23	32	32	25	5,4	5,5	3,8	991	991,1	990,9	2,1	5,3	747,5	0
22/9	22	20,6	23	20,6	35	36	32	4,7	5,6	4,3	991,3	991,3	991	1,2	3,1	58,1	0
22/9	23	19,5	20,9	19,5	44	44	35	6,9	7,5	4,6	991,6	991,6	991,3	2,1	2,6	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I., P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
23/9	0	17,5	19,5	17,3	58	65	44	9,2	10,7	6,9	991,8	991,8	991,6	1,5	2,7	-3,5	0
23/9	1	16,8	17,5	14,3	56	71	54	8	9,2	8	992,5	992,5	991,8	1,9	5,4	-3,5	0
23/9	2	13,4	16,8	13,4	76	76	56	9,2	9,5	8	992,3	992,5	992,2	2,5	3,1	-3,5	0
23/9	3	13,2	14	12,5	78	78	72	9,4	9,4	8,4	992	992,3	991,9	2,2	3,1	-3,5	0
23/9	4	11,5	13,2	11,3	79	79	74	8	9,6	7,7	991,6	992	991,6	1,7	3,3	-3,5	0
23/9	5	10,7	12,3	10,5	82	83	75	7,9	8,2	7,4	991	991,6	991	2	2,9	-3,5	0
23/9	6	10,4	11	10,1	81	82	79	7,4	7,9	7	990,5	991	990,5	2,6	3,3	-3,5	0
23/9	7	10,6	10,9	10,2	78	81	78	6,9	7,4	6,9	990,5	990,6	990,5	2,2	3,7	-3,5	0
23/9	8	9,5	10,6	9,5	82	82	78	6,6	7,1	6,5	991,1	991,1	990,5	2,7	4,2	-3,5	0
23/9	9	8,7	9,5	8,7	86	86	82	6,5	6,6	6,3	991,4	991,5	991,1	3	3,8	-3,5	0
23/9	10	10,5	10,5	8,7	78	87	78	6,9	6,9	6,3	992	992	991,4	3,1	5,2	62,6	0
23/9	11	13,2	13,2	10,5	69	78	68	7,7	7,8	6,9	992,2	992,2	992	4,8	8,6	671,6	0
23/9	12	16,3	16,4	13,2	58	70	58	8,1	8,7	7,6	992,3	992,4	992,2	6,2	10,4	1632	0
23/9	13	19,2	19,2	16,2	47	58	46	7,6	8,4	6,9	992,3	992,4	992,2	4,4	10,5	2394	0
23/9	14	19,5	20,3	18,4	46	50	44	7,6	8,6	7	991,6	992,3	991,6	4,8	7,5	1935	0
23/9	15	22,1	22,1	19,3	45	50	44	9,7	9,9	7,8	990,9	991,6	990,9	3,3	6,3	2267	0
23/9	16	24,1	24,4	21,6	38	47	37	8,8	11	8,5	989,5	990,9	989,5	1,8	6,1	3111	0
23/9	17	26,2	26,7	24	34	42	33	9,2	11,7	8,5	988,1	989,5	988,1	1,1	5,2	3404	0
23/9	18	27,3	27,6	26	33	37	30	9,6	10,4	8,6	986,7	988,1	986,7	1	3,9	3061	0
23/9	19	27,3	27,9	27	33	36	31	9,6	10,7	8,4	985,7	986,7	985,7	2,9	5,3	2423	0
23/9	20	27,4	27,6	27,2	34	35	30	10	10,3	8,4	985,3	985,7	985,3	1,9	4,6	1620	0
23/9	21	26,3	27,7	26,3	33	34	28	8,9	10,1	7,7	985,4	985,5	985,3	1,3	3,8	732,1	0
23/9	22	23,9	26,3	23,9	37	39	33	8,5	10,3	8,2	985,5	985,6	985,4	0	1,9	56,5	0
23/9	23	21,6	23,9	21,6	47	47	37	9,7	9,7	8,5	985,8	985,8	985,5	0,5	1,8	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I., P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
24/9	0	20,2	21,7	18,8	59	65	47	12,1	12,3	9,7	985,8	985,9	985,7	2	2,5	-3,5	0
24/9	1	16,7	20,5	16,6	77	79	57	12,6	12,9	11,5	985,8	985,9	985,7	3,1	3,8	-3,5	0
24/9	2	17,1	17,6	16,7	67	77	66	10,9	12,6	10,9	985,9	985,9	985,7	3,7	5,1	-3,5	0
24/9	3	16	17,1	15,6	73	77	67	11,2	11,8	10,8	985,8	986	985,8	0	5,1	-3,5	0
24/9	4	14,7	16	14,5	77	77	73	10,8	11,1	10,5	985,3	985,8	985,3	0,3	2,3	-3,5	0
24/9	5	15,8	16,9	14,2	69	79	66	10,2	11,1	10,2	985,5	985,6	985,2	0,9	3,6	-3,5	0
24/9	6	15	15,8	13,7	77	81	70	11	11,1	10,2	985,6	985,6	985,3	3,7	4,6	-3,5	0
24/9	7	15	15,5	14,9	76	77	74	10,8	11,1	10,8	985,3	985,6	985,3	5,5	6,8	-3,5	0
24/9	8	14,3	15	14,2	79	80	76	10,7	10,8	10,6	985,8	985,8	985,3	2,9	6,8	-3,5	0
24/9	9	15,4	15,7	14,3	74	79	73	10,8	10,9	10,7	986,2	986,2	985,8	7,8	10,8	-3,5	0
24/9	10	15,6	15,6	14,8	75	77	74	11,2	11,2	10,7	987,2	987,2	986,2	6,5	10,8	66,9	0
24/9	11	17,6	17,6	15,6	71	76	71	12,2	12,3	11,3	987,7	987,8	987,2	5,3	10,2	692	0
24/9	12	19,7	19,7	17,5	64	71	63	12,6	12,7	11,9	988	988	987,7	5,8	8,1	1490	0
24/9	13	22,1	22,3	19,6	56	64	56	12,9	13,6	12,2	987,9	988,1	987,8	4,4	8,7	2370	0
24/9	14	24,8	24,9	21,9	49	58	49	13,3	14,4	12,8	987,2	987,9	987,2	3,5	6,8	2986	0
24/9	15	28,7	28,8	24,8	38	50	38	13,1	14,6	12,6	986,2	987,2	986,2	3,6	7,3	3344	0
24/9	16	30,1	30,2	28,3	36	41	34	13,5	13,9	11,9	985	986,2	985	4,6	8,8	3464	0
24/9	17	30	30,6	29,6	36	40	34	13,2	14,8	12,7	984	985	984	3,3	10,3	3366	0
24/9	18	30,9	30,9	29,9	33	40	31	12,6	15	12,1	982,7	984	982,7	2,2	7,6	3005	0
24/9	19	31,1	31,5	30,5	31	35	30	12,2	13,4	11,5	982,3	982,8	982,3	1,4	5,7	2359	0
24/9	20	31,6	31,6	30,7	31	33	29	12,1	12,7	10,9	982,2	982,4	982,2	0	4,2	1573	0
24/9	21	29,5	31,6	29,5	38	39	30	13,9	14,2	11,6	982,3	982,3	982,1	1,1	2,5	685,9	0
24/9	22	27,3	29,5	27	43	47	38	13,4	14,8	12,9	982,6	982,6	982,1	1,7	3	48,4	0
24/9	23	24,8	27,3	24,8	54	54	42	14,8	14,8	13,4	983	983	982,5	1,6	3,2	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
25/9	0	23,3	24,8	23,3	61	61	54	15,4	15,9	14,9	983,5	983,5	983	2,3	3,2	-3,5	0
25/9	1	22,1	23,3	22	64	65	60	15,1	15,6	15	983,9	984	983,5	2,3	2,8	-3,5	0
25/9	2	21,5	22,5	21,4	67	67	62	15,1	15,1	14,8	984,2	984,2	983,8	2,1	2,9	-3,5	0
25/9	3	21,4	22,1	21,4	65	67	62	14,5	15	14,5	984,2	984,3	984,2	2,6	3,2	-3,3	0
25/9	4	20,8	21,4	20,8	66	68	65	14,2	14,8	14,2	984,3	984,3	984	1,9	3,3	-3,4	0
25/9	5	19,3	20,8	18,4	85	91	66	16,8	17,3	14,2	984,7	984,8	984,3	1,5	2,7	-2,9	0
25/9	6	18,7	19,6	18,7	82	87	75	15,6	16,7	14,9	984,3	984,8	984,3	1,9	3,3	-3,2	0
25/9	7	17,9	18,9	17,9	84	84	77	15,1	15,5	14,6	984,1	984,3	983,7	2,1	3,6	-3,5	0
25/9	8	18,3	18,8	17,4	82	90	78	15,1	16,1	14,9	984,1	984,6	984	0	3,1	-3,3	0
25/9	9	17,6	18,6	17,2	86	89	75	15,2	15,7	14	983,7	984,1	983,6	1,6	2,3	-3,5	0
25/9	10	17,1	17,8	15,9	86	95	81	14,6	16	14,2	985,1	985,1	983,6	1,5	3,5	59	0
25/9	11	17,5	18,3	17,1	88	89	79	15,5	15,5	14,6	986,1	986,1	985,1	3,7	4,9	386,3	0
25/9	12	18,6	18,7	17,5	74	88	73	14	15,6	13,7	987,9	987,9	986,1	4,3	7,6	665,3	0
25/9	13	20	20,2	18,6	69	75	69	14,2	15	13,9	988,8	988,8	987,8	7,6	13,9	946,6	0
25/9	14	21,2	21,2	20	66	71	66	14,7	15,1	14,1	989,7	989,7	988,7	4,8	13,9	1251	0
25/9	15	22,2	22,2	21,2	50	67	50	11,4	15	11,3	990,3	990,4	989,7	7,1	11,6	1321	0
25/9	16	24,1	24,1	22,2	41	51	39	10,1	11,6	8,8	990,7	990,7	990,2	5,9	11,9	2473	0
25/9	17	23,3	25,4	23,3	48	48	39	11,6	11,9	9,4	990,8	990,8	990,5	6,2	11,5	3016	0
25/9	18	19,6	23,9	19,6	61	61	48	11,7	12,9	10,7	991,2	991,2	990,8	8,5	13,4	838,4	0
25/9	19	18,5	19,6	18,2	68	70	60	12,6	13	11,7	991,5	991,5	991,1	6,4	13,3	1115	0
25/9	20	16,5	18,9	16,5	68	69	64	10,6	12,9	10,6	992,3	992,3	991,5	7,4	15	1295	0
25/9	21	15,4	17	15,4	65	69	64	8,9	11,1	8,8	993,4	993,4	992,3	6,3	15	668,9	0
25/9	22	13,6	15,4	13,5	68	68	63	7,8	8,8	7,8	994,5	994,5	993,3	3,4	11,3	72,0	0
25/9	23	12,1	13,7	11,9	76	76	68	8	8,1	7,7	995,7	995,7	994,5	3,1	5,1	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
26/9	0	11,7	12,2	11,3	62	79	62	4,6	8,1	4,6	997	997	995,7	4,2	6,6	-3,5	0
26/9	1	10,5	11,8	10,5	54	62	51	1,5	4,5	1,3	997,8	997,8	997	3,7	7,7	-3,5	0
26/9	2	9,8	10,9	9,8	55	55	51	1,3	1,4	1	998,9	998,9	997,8	3,8	7	-3,5	0
26/9	3	9	10,2	8,9	59	60	54	1,3	1,5	1,2	999,4	999,4	998,9	4,6	7,2	-3,5	0
26/9	4	7,4	9	7,4	62	62	58	0,7	1,3	0,6	999,6	999,7	999,4	3,3	6,9	-3,5	0
26/9	5	6,6	7,6	6,6	61	62	59	-0,4	0,6	-0,4	999,7	999,8	999,5	3,1	6,1	-3,5	0
26/9	6	5,9	7	5,9	65	65	59	-0,3	-0,3	-0,7	999,6	999,7	999,5	2,8	4,8	-3,5	0
26/9	7	5,4	5,9	4,9	69	70	65	0,3	0,3	-0,3	999,5	999,6	999,4	3,2	5,3	-3,5	0
26/9	8	5,4	5,9	5,1	71	72	66	0,5	0,6	-0,1	999,8	999,8	999,5	4,3	6,7	-3,5	0
26/9	9	4,5	5,4	4,4	75	76	71	0,6	0,6	0,3	1000,1	1000,1	999,7	4	6,4	-3,5	0
26/9	10	5	5	4,2	75	78	75	0,9	1	0,6	1000,8	1000,9	1000,1	2,3	5,3	87,1	0
26/9	11	7,9	7,9	5	63	75	63	1,2	1,5	0,9	1001,4	1001,4	1000,8	5,9	9,4	795,7	0
26/9	12	10,3	10,4	7,9	52	64	52	0,9	1,8	0,7	1002	1002,1	1001,4	5,5	9,8	1744	0
26/9	13	12,2	12,4	10,3	42	53	39	-0,3	1,2	-1,3	1002,1	1002,3	1002	5,9	11,4	2578	0
26/9	14	13,7	14,4	12,3	36	42	35	-1,2	0,3	-1,8	1001,8	1002,1	1001,8	4,8	10	3221	0
26/9	15	15,3	15,6	13,7	32	38	31	-1,4	0	-2,3	1001,4	1001,9	1001,4	3,9	8,7	3607	0
26/9	16	16,8	17,8	15	26	34	25	-2,7	-0,3	-3,5	1000,4	1001,4	1000,4	3,7	7,8	3723	0
26/9	17	18,4	18,8	16,9	23	28	22	-3,4	-1,2	-3,7	999	1000,4	999	3,8	9,1	3607	0
26/9	18	18,8	19,6	18,3	22	24	21	-3,2	-1,9	-4	998	999	998	4,2	10,8	3232	0
26/9	19	19,4	19,6	18,7	24	26	21	-2	-1,1	-3,4	997,2	998	997,2	3,3	10,8	2569	0
26/9	20	18,4	19,6	18,4	25	26	23	-2	-0,8	-3	997,2	997,3	997,1	4,4	7,9	1730	0
26/9	21	17,1	18,7	17,1	28	29	24	-1,5	-1	-2,4	997,5	997,5	997,2	4,5	7,9	822,5	0
26/9	22	14	17,1	13,9	39	39	28	0,1	0,1	-1,3	997,6	997,6	997,5	3,2	7	72,9	0
26/9	23	11,8	14	11,8	51	51	39	2	2	0,2	998,1	998,1	997,6	2,6	4,6	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
27/9	0	11,4	12	11,3	52	52	49	1,8	2,1	1,7	998,5	998,5	998,1	2,9	5	-3,5	0
27/9	1	10	11,4	9,7	58	59	52	2,2	2,2	1,8	998,6	998,7	998,5	1,8	4,1	-3,5	0
27/9	2	9,7	10,3	9,6	59	61	58	2,1	2,5	2,1	998,5	998,8	998,5	3,2	4,7	-3,5	0
27/9	3	8	9,7	8	71	71	59	3	3,1	2,1	997,6	998,5	997,6	2,1	4,7	-3,5	0
27/9	4	7,6	8	6,9	73	77	71	3,1	3,6	2,9	997	997,6	997	2	3,4	-3,5	0
27/9	5	6,2	7,6	5,9	79	83	73	2,8	3,4	2,8	996,1	997	996,1	3,3	4,3	-3,5	0
27/9	6	6,5	6,5	5,9	73	79	73	2	2,8	1,8	995,5	996,1	995,5	2,7	4,4	-3,5	0
27/9	7	7,2	7,2	6,5	70	73	70	2,1	2,2	1,8	995,3	995,5	995,1	3,4	5,3	-3,5	0
27/9	8	6,4	7,7	6,4	73	73	68	1,9	2,4	1,9	995,9	995,9	995,3	2,8	5,6	-3,5	0
27/9	9	6,7	6,8	6,4	74	74	72	2,3	2,3	2	996,7	996,7	995,9	2,8	4,8	-3,5	0
27/9	10	8,4	8,4	6,4	70	75	69	3,2	3,2	2,1	997,4	997,4	996,7	3,7	6	71,9	0
27/9	11	11,5	11,6	8,4	59	70	59	3,7	4,4	3,1	998,5	998,5	997,4	4,5	8,7	710,7	0
27/9	12	14,7	14,7	11,5	51	60	50	4,6	4,9	3,7	999,4	999,4	998,5	3,7	8,3	1711	0
27/9	13	16,4	16,7	14,6	46	51	43	4,8	5,3	3,9	999,7	999,7	999,4	5	8	2450	0
27/9	14	17,8	18,4	16,1	40	47	39	4	5,6	3,9	999,5	999,8	999,5	4,3	9,3	3212	0
27/9	15	20,1	20,2	17,5	34	44	34	3,6	5,5	3,2	998,5	999,5	998,5	2,6	9,3	3545	0
27/9	16	21,3	21,3	19,5	34	38	32	4,8	5,5	2,6	997,4	998,5	997,4	2,5	8,6	3542	0
27/9	17	22	22,3	20,6	33	36	31	5,1	5,7	3,5	996	997,4	996	3,4	7,3	3536	0
27/9	18	21,7	22,7	20,9	33	36	30	4,8	6,1	3,4	994,8	996	994,8	3,8	8	2944	0
27/9	19	21,6	23	21,6	32	33	30	4,2	5,6	3,7	994,1	994,8	994,1	4,2	8,2	2146	0
27/9	20	21,7	22,1	21,4	32	34	31	4,3	5,2	4	993,4	994,1	993,4	3,7	8	1158	0
27/9	21	19,9	21,7	19,9	39	39	32	5,7	5,7	3,9	993	993,5	993	2,1	8	522,4	0
27/9	22	18,7	19,9	18,7	43	43	39	6	6	5,4	993,2	993,2	992,9	1,3	4,3	44	0
27/9	23	18,6	18,7	16,1	49	63	43	7,6	9,1	6	993,9	993,9	993,2	7,1	9,8	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
28/9	0	17,9	18,7	17,7	47	50	47	6,5	7,5	6,4	994,4	994,4	993,9	6,8	10,8	-3,5	0
28/9	1	17,1	18	17	50	50	47	6,5	6,7	6,5	994,2	994,6	994,2	7	10,8	-3,5	0
28/9	2	16,6	17,2	16,5	51	52	50	6,5	6,7	6,4	994,6	994,7	994,2	5,9	10,4	-3,5	0
28/9	3	14,8	16,6	14,8	60	60	51	7,1	7,1	6,5	994,7	994,8	994,6	4,4	8,6	-3,5	0
28/9	4	14,5	14,9	14,4	63	63	60	7,5	7,6	7,1	994,3	994,7	994,3	4,8	7,4	-3,5	0
28/9	5	14,3	14,6	14,3	63	64	62	7,4	7,5	7,4	993,4	994,4	993,4	6,1	9	-3,5	0
28/9	6	13,9	14,5	13,8	64	65	62	7,3	7,5	7,2	992,7	993,4	992,6	6,6	10,4	-3,5	0
28/9	7	14,2	14,4	13,9	63	65	61	7,2	7,3	7	993,2	993,2	992,7	6,4	11,2	-3,5	0
28/9	8	13,7	14,3	13,7	67	67	63	7,7	7,7	7,1	994,1	994,2	992,8	4	10,3	-3,5	0
28/9	9	13,2	13,8	13	69	72	67	7,7	8	7,7	994,1	994,4	993,6	5,9	9,1	-3,5	0
28/9	10	13,3	13,5	13,2	66	69	66	7,1	7,8	7,1	994,2	994,5	993,5	6,5	11,3	62,0	0
28/9	11	15,2	15,2	13,3	60	66	60	7,4	7,5	7	994,9	995	994,2	7	10	601,6	0
28/9	12	15,9	15,9	15	56	60	56	7,2	7,4	6,7	995,3	995,3	994,4	7,5	13,1	1118	0
28/9	13	17,9	17,9	15,8	50	57	49	7,4	7,6	6,7	995	995,6	995	7	12,3	2238	0
28/9	14	19,4	19,5	17,5	47	51	46	7,9	8,5	7	994,4	995	994,4	5,2	10,8	2468	0
28/9	15	21,2	22,1	19,3	41	48	41	7,3	9,2	7,3	993,6	994,6	993,6	4	8,5	3005	0
28/9	16	22,7	23	20,9	41	44	38	8,6	9,3	7,6	992,4	993,7	992,4	3,5	7,8	2717	0
28/9	17	24,7	25	22,6	32	41	31	7	9,1	7	991,6	992,5	991,6	2,8	7,1	2717	0
28/9	18	26,4	26,8	24,5	26	34	24	5,4	8,1	4	990,2	991,6	990,2	6,2	10,5	2555	0
28/9	19	26,2	27,1	26,2	28	29	24	6,2	6,7	4,2	989,5	990,2	989,5	4,4	10,1	2161	0
28/9	20	25,4	26,8	25,4	30	30	27	6,5	7	5,8	989,4	989,6	989,3	4,7	8,2	1465	0
28/9	21	23,4	25,4	23,4	37	37	29	7,7	7,8	6,1	989,9	989,9	989,4	2,1	7,9	424,1	0
28/9	22	21,1	23,4	20,5	47	49	37	9,2	9,3	7,7	990,2	990,3	989,9	3,2	6,9	31,6	0
28/9	23	19,5	21,4	19,5	52	52	44	9,3	9,4	8,5	990,9	990,9	990,2	1,9	6,9	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
29/9	0	19,1	20	19	53	54	51	9,3	9,8	9,2	991,4	991,4	990,9	2,7	3,3	-3,5	0
29/9	1	18,1	19,1	17,8	56	58	53	9,3	9,5	9	991,6	991,7	991,4	2,6	4,2	-3,5	0
29/9	2	18,5	18,5	17,8	53	58	53	8,8	9,3	8,7	991,1	991,6	991,1	4,3	5,5	-3,5	0
29/9	3	18,9	19,2	18,5	55	55	51	9,6	9,6	8,7	990,3	991,1	990,3	7,6	10,4	-3,5	0
29/9	4	19	19,1	18,6	54	56	54	9,5	9,7	9,5	989,7	990,3	989,6	7,8	11,5	-3,5	0
29/9	5	18,7	19,1	18,7	54	55	53	9,3	9,5	9,3	989,8	990	989,6	7,2	11,5	-3,5	0
29/9	6	18,3	18,9	18,3	56	57	54	9,5	9,5	9,2	989	990	989	8,8	12	-3,3	0
29/9	7	18,1	18,3	18	58	58	56	9,6	9,7	9,4	989,5	989,5	989	7,2	12,5	-3,3	0
29/9	8	15,6	18,1	15,4	78	78	58	11,7	11,7	9,6	989,4	989,8	989,3	7	10,9	-3,3	3,2
29/9	9	15,2	15,8	14,9	82	85	77	12,2	12,5	11,8	990,8	990,8	989,4	1,7	9,8	-3,5	1,2
29/9	10	14,7	15,3	14,7	85	85	82	12,2	12,3	12,1	991,5	991,5	990,8	4,1	7,2	4,7	0
29/9	11	14,7	15,1	14,6	82	85	80	11,6	12,2	11,4	993	993	991,6	4,3	8,3	76,7	0
29/9	12	14,2	14,8	14,2	82	82	79	11,2	11,6	10,9	994	994	993	6,3	11,1	116,5	0,2
29/9	13	13,6	14,3	13,6	87	87	81	11,5	11,5	11	994,6	994,7	994	8	13,3	145,3	0,8
29/9	14	13,2	13,7	13,2	91	91	87	11,9	11,9	11,5	995	995	994,4	8	13	128,3	3
29/9	15	13,4	13,4	12,9	93	94	91	12,3	12,4	11,8	993,7	995,3	993,6	9,3	12,5	235,6	3,2
29/9	16	13,7	14,1	13,4	92	93	91	12,5	12,8	12,2	992,2	993,7	992,2	8,6	12,8	414,7	0,2
29/9	17	14,5	14,6	13,7	91	93	90	13,1	13,3	12,5	991,6	992,2	991,5	5,1	12,6	601,5	0,2
29/9	18	14,4	14,8	14,4	92	92	89	13,1	13,4	12,9	990,2	991,6	990,2	7,2	11	430,3	1
29/9	19	14,8	14,8	14,3	93	94	92	13,6	13,8	13,1	989	990,2	989	7,7	10,6	379,9	1
29/9	20	15	15	14,8	90	92	90	13,4	13,7	13,3	989,1	989,2	988,7	5,4	11	268,7	0
29/9	21	15,2	15,2	14,9	90	92	89	13,5	13,7	13,3	988,5	989,1	988,3	7,4	9,6	215,3	0,4
29/9	22	15,1	15,2	15,1	90	90	89	13,5	13,6	13,4	988	988,5	988	6,4	10,6	35,4	0,2
29/9	23	15	15,2	15	90	91	89	13,3	13,5	13,3	987,7	988	987,6	7,5	10	-2,8	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
30/9	0	15,2	15,2	14,9	90	90	89	13,5	13,6	13,3	988,4	988,5	987,7	4,2	10,2	-3,1	0
30/9	1	15,3	15,3	15,1	91	91	90	13,9	13,9	13,5	988,1	988,4	988,1	2,5	7,6	-3	0
30/9	2	15,5	15,5	15,3	91	92	91	14,1	14,1	13,9	987,9	988,1	987,7	2,4	6,7	-3,4	0
30/9	3	15,9	15,9	15,5	89	91	89	14	14,1	14	987	987,9	987	6,2	8,5	-3	0
30/9	4	15,9	15,9	15,6	88	90	88	14	14,1	13,9	986,7	987,1	986,7	5	8,5	-3,2	0
30/9	5	15,6	15,9	15,6	88	89	88	13,7	13,9	13,7	985,8	986,7	985,8	6	7,3	-3,4	0
30/9	6	15,6	15,8	15,4	88	89	88	13,7	13,7	13,5	985,3	985,9	985,2	6,1	8,6	-3,3	0
30/9	7	16	16	15,4	86	88	86	13,6	13,7	13,5	985,2	985,3	985,1	6,5	8,3	-3,2	0
30/9	8	16,1	16,3	16	84	86	84	13,5	13,6	13,4	985,5	985,6	985,1	6,1	8,9	-3	0
30/9	9	16	16,3	16	84	85	83	13,3	13,5	13,3	986,2	986,5	985,5	3,8	8	-3	0
30/9	10	16,3	16,4	16	83	85	82	13,4	13,5	13,3	986,5	986,5	986	5	8,6	35,2	0
30/9	11	18,3	18,5	16,2	75	83	75	13,9	14,5	13,4	987,4	987,4	986,5	4,3	7,5	621,1	0
30/9	12	20,7	20,7	18,3	70	78	70	14,9	15,4	14	987,1	987,5	987,1	5,8	8	1072	0
30/9	13	23,2	23,2	20,5	60	70	59	15,1	15,5	14,3	987	987,1	986,9	4,5	8,2	2063	0
30/9	14	25,2	25,2	23,2	58	61	55	16,5	16,5	14,1	986,5	987,1	986,5	3,9	6,7	2369	0
30/9	15	29,5	29,7	25,2	33	59	33	11,8	17,2	11,6	985,2	986,5	985,2	6,7	10,2	2852	0
30/9	16	29,5	29,8	28,5	36	39	33	13,1	14,1	11,5	984,6	985,2	984,6	7,3	11,2	2609	0
30/9	17	28,9	29,5	27,5	39	42	36	13,5	14,3	12,4	983,5	984,7	983,5	6	11,2	1966	0
30/9	18	30,3	30,8	28,8	34	41	33	12,7	14,5	11,9	982,3	983,5	982,3	5,9	11,3	2867	0
30/9	19	30,4	31,4	30,2	34	36	31	12,6	14,1	11,8	981,2	982,2	981,2	6,2	11,3	2239	0
30/9	20	29,7	30,8	29,7	35	36	32	12,5	13,1	12,2	980,9	981,2	980,9	5	9,5	1491	0
30/9	21	28,2	29,7	28,1	41	42	35	13,7	14	12,4	981,2	981,4	980,9	3,9	7,1	652,5	0
30/9	22	25,1	28,2	25,1	53	53	41	14,9	15	13,6	981,1	981,4	981,1	2,4	5,3	62,8	0
30/9	23	26,2	26,2	24,5	44	55	44	12,9	15	12,9	981,1	981,1	980,8	5,5	7,1	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
1/10	0	22	26,2	21,9	63	65	43	14,6	14,9	12,4	981,2	981,3	981	2,8	7	-3,5	0
1/10	1	21,6	22,8	20,9	70	71	59	15,9	15,9	14,2	981,2	981,5	981,2	3,7	5,5	-3,5	0
1/10	2	22,1	22,3	21,6	66	70	66	15,4	15,9	15,4	981,4	981,5	981,1	4,7	7,2	-3,5	0
1/10	3	21,7	22,3	21,6	66	66	64	15,1	15,4	15,1	981,3	981,4	981,3	5,1	6,6	-3,5	0
1/10	4	22	22,3	21,7	63	66	62	14,6	15,1	14,6	980,6	981,3	980,6	6,7	8,6	-3,5	0
1/10	5	20	22	20	72	72	63	14,8	14,8	14,6	980,8	980,8	980,4	4	8,6	-3,5	0
1/10	6	19,5	20	19,2	74	76	72	14,8	15	14,7	980,5	980,8	980,4	4,1	5,2	-3,5	0
1/10	7	19,5	19,6	18,2	73	79	73	14,6	14,8	14,4	980,6	980,7	980,5	1,7	5	-3,5	0
1/10	8	20	20	18	67	79	67	13,8	14,8	13,7	980,2	980,6	980,2	3,1	5,4	-3,5	0
1/10	9	19,8	21,2	19,8	66	67	61	13,4	13,7	13,2	979,1	980,2	979,1	2,8	6,9	-3,5	0
1/10	10	19,3	20,1	18,7	71	72	65	14	14	13	980,6	980,6	979,1	0	3,5	53,7	0
1/10	11	24,2	24,2	19,1	51	78	51	13,5	15,3	13,4	981,6	981,6	980,6	5	7,7	340,7	0
1/10	12	26,9	26,9	24,2	42	52	41	13	13,8	12,4	982,1	982,2	981,6	5,8	8,8	778,3	0
1/10	13	28,7	28,8	26,9	38	43	37	13	13,8	11,9	981,6	982,1	981,6	6,6	11,3	1412	0
1/10	14	30,4	30,5	28,7	35	39	35	13,4	13,8	12,6	981,8	981,9	981,5	7,6	12,6	1892	0
1/10	15	30,9	31,7	30,3	37	40	34	14,7	15,6	13,2	982,6	982,7	981,8	5	11,8	2123	0
1/10	16	24,3	31,5	22,4	60	65	35	16	16,9	13,2	983,1	984,3	982,5	5,2	17,4	1127	0
1/10	17	22,9	25	22,1	69	79	58	17	18,8	15,5	982,5	983,4	981,8	5,6	10,3	1399	0
1/10	18	27,2	27,2	22,9	55	72	54	17,3	18,6	16,7	981,7	982,6	981,5	6,3	10,8	2585	0
1/10	19	27,1	27,4	26,2	55	58	53	17,4	17,6	16,4	981,6	981,7	981,3	5,6	11,4	1882	0
1/10	20	25,9	27,7	25,9	56	56	53	16,4	18	16,1	981,6	981,7	981,5	6,6	11,7	969,6	0
1/10	21	23,7	25,9	23,6	61	61	56	15,8	16,9	15,6	981,5	981,7	981,3	6,4	15,3	356,6	0,2
1/10	22	22,7	23,7	22,7	61	63	60	14,7	15,8	14,7	981,9	981,9	981,5	6,9	15,9	40,3	0
1/10	23	22,2	22,7	22,1	61	62	60	14,3	14,7	14,3	982,4	982,9	981,9	6,6	13,2	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
2/10	0	22,1	22,3	22	61	61	60	14,1	14,3	14,1	982	982,4	981,9	10	15,3	-3,5	0
2/10	1	22,1	22,2	21,9	62	63	61	14,6	14,6	14,1	982,3	982,3	981,9	9,7	15,4	-3,4	0
2/10	2	21,9	22,1	21,7	63	64	62	14,6	14,8	14,5	982,6	982,7	982,3	6,8	14,2	-3,5	0
2/10	3	21,6	22	21,4	63	64	62	14,3	14,6	14,2	982,7	982,8	982,4	5,4	12,4	-3,5	0
2/10	4	21,5	21,6	21,2	62	64	62	14	14,2	14	982,1	982,9	982	6,2	10	-3,46	0
2/10	5	21,2	21,6	21,2	62	64	61	13,8	14	13,7	982,3	982,4	982,1	7	10,8	-3,5	0
2/10	6	20,8	21,5	20,6	64	65	61	13,8	13,8	13,6	982	982,4	982	6,2	12,2	-3,5	0
2/10	7	20,2	20,8	20	68	68	64	14	14	13,8	981,9	982	981,8	6,4	9,3	-3,5	0
2/10	8	19,5	20,2	19,5	71	71	68	14,1	14,1	13,9	981,8	982,1	981,8	7	9,1	-3,5	0
2/10	9	19	19,6	19	74	74	70	14,2	14,2	14	981,9	982	981,8	6	9	-3,4	0
2/10	10	19,1	19,1	18,8	74	75	74	14,4	14,4	14,2	982,3	982,3	981,9	5	7,4	47,94	0
2/10	11	21,4	21,4	19,1	67	75	67	15,1	15,3	14,5	982,6	982,7	982,3	3,1	6,1	517,1	0
2/10	12	24,7	24,7	21,4	62	68	60	16,9	17,1	15,2	983,1	983,1	982,6	2,1	5	1235	0
2/10	13	27,7	28	24,7	52	62	51	16,8	17,7	16,5	983,3	983,4	982,9	4,1	8,9	1863	0
2/10	14	30,4	30,4	27,5	44	52	44	16,9	17,1	16	982,8	983,3	982,8	8	12,3	2329	0
2/10	15	31,6	31,6	29,7	43	47	43	17,5	17,5	16,4	982,1	983	982,1	5,6	10,7	2044	0
2/10	16	33,4	33,6	31,5	39	44	38	17,4	18,6	17	981,1	982,1	981,1	5,3	9,9	2534	0
2/10	17	33,4	34,4	33,1	41	42	37	18,1	18,8	16,8	980,8	981,1	980,8	1	9,3	1886	0
2/10	18	28,3	33,4	28,3	60	63	37	19,7	21,5	16,9	980,5	980,8	979,8	4,3	11,7	497,6	0
2/10	19	29,2	30,5	26,7	65	68	56	22	22	19,5	979,4	980,6	979,4	1,9	14,5	1534	0
2/10	20	25,3	29,2	25	80	87	65	21,6	23,4	21,6	979,1	980,1	979,1	4,2	6,7	694,7	0,6
2/10	21	24,9	25,3	24,7	82	83	80	21,6	21,9	21,3	978,6	979,1	978,5	3,6	6,5	435,4	0
2/10	22	25,4	25,9	24,9	71	82	71	19,8	21,6	19,8	979,2	979,2	978,6	6,2	8,9	75,0	0
2/10	23	24,9	25,7	24,9	70	71	67	19	19,8	18,9	979,7	979,7	979,2	3,9	10,9	-3,3	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
3/10	0	25,3	25,3	24,1	69	74	69	19,2	19,3	19	979,7	979,9	979,6	6,1	7,8	-3,5	0
3/10	1	24,7	25,5	23,5	71	76	68	19,1	19,3	19	981,2	981,3	979,8	5,8	8	-3,5	0
3/10	2	24,3	25	24,3	73	73	69	19	19,1	18,9	981,5	981,6	981,1	5	8,9	-3,5	0
3/10	3	23,8	24,3	23,5	76	76	73	19,2	19,2	19	980,9	981,6	980,9	4,8	6	-3,2	0
3/10	4	21,8	24,3	21,8	83	83	73	18,8	19,3	18,7	983	983	980,9	3,1	7,4	-1	0
3/10	5	20	24,7	20	85	87	71	17,3	19,7	17,3	983,9	984,5	983	9,3	15,4	0,5	0
3/10	6	17,7	20	17,7	96	96	85	17	17,4	16,6	983,7	985,5	983,2	10	19,4	1,9	9,8
3/10	7	17,6	18,1	17,6	97	97	96	17,1	17,5	17	984	986	983,7	5,8	19,4	0	15,2
3/10	8	18	18,2	17,6	97	97	97	17,4	17,7	17,1	986,1	986,1	983,4	2,9	10,8	-0,1	0,8
3/10	9	17,8	18	17,6	97	97	97	17,3	17,5	17	986,6	988,2	985,4	4,3	9,7	-0,5	12,8
3/10	10	17,9	18,1	17,8	95	97	95	17,1	17,5	17,1	988,3	988,3	986,1	3,4	9,3	0,7	6,4
3/10	11	17,9	18	17,7	96	96	95	17,3	17,3	17	988,8	989,1	988	4,7	8,4	23,5	15,6
3/10	12	18,1	18,2	17,9	96	96	96	17,4	17,5	17,3	989,9	990,2	988,8	4,6	8,6	57	7,6
3/10	13	18	18,2	18	96	96	96	17,4	17,5	17,3	990	990,8	989,8	4,8	8,4	86,5	12,8
3/10	14	18,5	18,6	18	95	96	95	17,8	17,9	17,4	990,1	990,5	989,8	4,3	9,1	271,3	2,6
3/10	15	18,7	18,7	18,4	95	95	95	17,9	18	17,7	990,7	991	990	4,9	8	243,3	5,4
3/10	16	19,2	19,2	18,6	95	95	95	18,3	18,4	17,8	990,2	990,8	990,2	5,4	9,2	500,3	4,2
3/10	17	19,5	19,6	19,1	92	95	92	18,2	18,5	18,1	989,7	990,2	989,7	5,3	9,1	698,5	0,4
3/10	18	19,6	19,6	19,5	93	93	92	18,4	18,5	18,2	988,8	989,7	988,8	4,8	8,5	391	0,4
3/10	19	19,6	19,6	19,4	92	93	91	18,1	18,4	18	987,1	988,8	987	7,2	11,5	248,6	0,6
3/10	20	19,4	19,6	19,2	94	94	92	18,4	18,4	18,1	986,6	987,6	986,6	5,9	10	244,6	0,2
3/10	21	19,1	19,4	19,1	94	94	93	18,1	18,4	18,1	987,1	987,1	986,2	2,3	8,6	98	0
3/10	22	18,7	19,1	18,7	96	96	94	18	18,3	17,9	987,3	987,3	986,8	1,5	4,8	16,3	0
3/10	23	18,9	18,9	18,7	96	96	96	18,3	18,3	18	988,8	988,8	987,3	1,3	3,7	-0,7	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
4/10	0	18,7	19	18,6	96	96	96	18	18,4	18	990,1	990,1	988,8	0,3	3	-1,9	0
4/10	1	18,4	18,7	18,3	96	96	96	17,8	18,1	17,7	990,2	990,5	990,1	0,5	1,5	-2,3	0
4/10	2	18,1	18,6	17,9	97	97	96	17,5	18	17,3	990	990,3	989,9	0,8	2,1	-2,4	0
4/10	3	17,6	18,2	17,5	97	97	97	17,1	17,6	16,9	989,9	990,1	989,9	0,3	1,5	-2,3	0
4/10	4	17,3	17,8	16,9	97	97	97	16,8	17,2	16,4	989,6	989,9	989,6	2,2	2,9	-2,8	0,2
4/10	5	16,8	17,4	16,8	97	97	97	16,3	16,9	16,3	989,1	989,6	989,1	0	2,9	-2,7	0
4/10	6	16,9	17,2	16,7	97	97	97	16,5	16,7	16,2	988,3	989,1	988,3	0	0	-2	0
4/10	7	16,6	16,9	16,6	97	97	97	16,2	16,5	16,2	988	988,3	988	1	1,3	-1,7	0
4/10	8	16,5	16,8	16,5	97	97	97	16,1	16,3	16,1	988,3	988,4	988	0	1,3	-2	0
4/10	9	16,6	16,7	16,3	97	97	97	16,2	16,3	15,9	988,7	988,8	988,3	0	2,1	-1,9	0
4/10	10	16,4	16,7	16,4	98	98	97	16	16,3	16	989,1	989,1	988,7	1,2	2,1	57,64	0
4/10	11	17,3	17,3	16,4	97	98	97	16,9	16,9	16,1	989,5	989,5	989,1	1,5	2,4	418	0,2
4/10	12	17,9	18,1	17	97	97	97	17,5	17,6	16,6	990,2	990,2	989,5	1,2	2,8	800,4	0
4/10	13	19,6	19,7	17,9	97	97	97	19,1	19,3	17,5	990,1	990,2	990	1,2	3,4	871,8	0
4/10	14	21,2	21,2	19,6	97	97	97	20,7	20,7	19,2	989,9	990,2	989,9	1,5	3	1345	0
4/10	15	23	23,3	21,1	79	97	78	19,1	21,7	18,8	989,1	989,9	989,1	2,1	4,7	2513	0
4/10	16	24,7	24,9	22,9	72	81	69	19,2	19,7	18,1	988	989,1	988	1,3	4,3	2289	0
4/10	17	26	26,5	24,7	64	72	62	18,6	19,7	17,7	987	988	987	1,4	3,8	2666	0
4/10	18	25,8	26,9	24,9	64	68	59	18,5	18,9	17,7	986,5	987	986,5	1,6	3,8	1773	0
4/10	19	27,5	27,7	25,5	55	65	53	17,7	18,9	16,7	985,6	986,5	985,6	1,5	3,4	2060	0
4/10	20	27,5	28,1	26,9	55	57	51	17,6	18,2	16,7	985,3	985,6	985,2	0,8	3,9	1706	0
4/10	21	26,6	27,5	26,5	60	61	53	18,3	18,5	17	985,3	985,3	985,1	0,3	2,9	786,5	0
4/10	22	25,2	26,6	24,6	64	66	59	17,9	18,9	17,7	985,1	985,3	985,1	0	1,1	80,5	0
4/10	23	23,3	25,2	22,6	75	79	64	18,5	18,8	17,7	985,3	985,3	985	0	1,4	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
5/10	0	22,2	23,7	21,9	80	81	72	18,7	18,7	18,3	985,8	985,8	985,3	1,4	2,2	-3,5	0
5/10	1	20,6	22,5	20,6	86	86	79	18,1	19,1	18,1	985,9	986	985,8	0,6	2	-3,5	0
5/10	2	19,6	21,2	19,6	89	91	84	17,8	18,9	17,7	985,8	986	985,8	0	2,4	-3,5	0
5/10	3	19	19,7	18,8	95	95	89	18,1	18,4	17,8	985,5	985,8	985,5	0	1,7	-3,5	0
5/10	4	18,7	19	18	96	96	95	18	18,2	17,2	985,1	985,5	985,1	1,3	2,4	-3,3	0
5/10	5	17,3	18,7	17,3	96	96	96	16,7	18	16,7	984,6	985,1	984,6	1,7	2,4	-3,1	0
5/10	6	17	17,5	16,7	97	97	96	16,4	17	16,2	984,1	984,7	984,1	0,2	3,2	-3,4	0
5/10	7	17,2	17,6	16,8	97	97	97	16,7	17	16,3	984,3	984,3	984	1,1	3,8	-3,4	0
5/10	8	17,3	18,2	17	97	97	97	16,8	17,7	16,5	984,5	984,6	984,3	3,5	4	-3,3	0
5/10	9	18	18,4	17,1	96	97	96	17,4	17,8	16,6	984,9	984,9	984,4	4,4	5,8	-2,8	0
5/10	10	19,1	19,1	18	93	96	93	18	18	17,4	985,5	985,5	984,9	3,6	7,7	111	0
5/10	11	20,9	20,9	19,1	88	93	88	18,9	19,1	18	985,7	985,8	985,5	5,6	7,9	851,4	0
5/10	12	23,4	23,5	20,9	79	89	79	19,5	19,8	18,8	985,8	985,8	985,7	4,1	8,1	1644	0
5/10	13	26	26,2	23,4	69	80	68	19,8	20,7	19,4	986	986	985,8	2,3	6	2354	0
5/10	14	28,2	28,5	26,1	61	70	59	19,9	20,6	19,4	985,9	986,1	985,9	3,2	6,1	2770	0
5/10	15	29,8	30,1	28,2	53	63	50	19	20,6	18,2	985,2	985,9	985,2	3,3	8	3081	0
5/10	16	30,7	30,9	29,6	47	55	46	18	19,8	17,8	984,3	985,2	984,3	2,7	6,9	3496	0
5/10	17	31,3	32	30,7	45	50	40	17,9	19,3	16,3	983,4	984,3	983,4	3,7	7,6	3353	0
5/10	18	32,2	32,6	31,1	42	48	40	17,6	19,4	17	982,3	983,4	982,3	4,3	9,6	2804	0
5/10	19	32,8	33,2	31,5	39	43	37	17	18	16,2	981,7	982,3	981,6	4,6	9,6	2303	0
5/10	20	31,7	33,2	31,7	44	45	37	18,1	18,3	16,1	981,5	981,7	981,4	3,3	7,5	1723	0
5/10	21	30,2	31,9	30,1	52	53	43	19,1	19,6	17,8	981,9	981,9	981,5	4,8	7,9	840,8	0
5/10	22	28,1	30,2	28,1	60	60	51	19,5	19,8	19,1	982,1	982,2	981,9	4,3	6,7	94,1	0
5/10	23	27,1	28,1	27,1	63	64	60	19,4	19,8	19,3	982,3	982,3	982,1	4,8	7,9	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
6/10	0	25,6	27,1	25,5	70	70	63	19,7	19,7	19,3	982,8	982,8	982,3	5,8	8,1	-3,5	0
6/10	1	24,3	25,6	24,3	77	77	70	20	20,1	19,7	983,2	983,2	982,8	5,7	8	-3,5	0
6/10	2	23,6	24,5	23,5	80	80	77	19,9	20,1	19,8	983,2	983,3	983,2	5,8	8	-3,5	0
6/10	3	22,9	23,8	22,8	79	81	76	19,1	20	19,1	983,1	983,4	983,1	4	8,2	-3,5	0
6/10	4	22,1	23,5	22,1	79	79	73	18,3	19,1	18,2	983	983,1	982,9	2,4	5,5	-3,5	0
6/10	5	21,1	22,1	20,8	87	88	79	18,8	18,9	18,2	982,6	983,1	982,6	3,8	5	-3,5	0
6/10	6	20,5	21,2	20,4	88	88	86	18,5	18,8	18,3	982,3	982,6	982,3	2,2	5,7	-3,5	0
6/10	7	20,2	21	20	88	89	85	18,1	18,6	18	982	982,3	981,9	3,9	5,5	-3,5	0
6/10	8	20,6	21	20,1	83	88	82	17,7	18,3	17,7	981,9	982	981,6	6	8,2	-3,5	0
6/10	9	20,3	20,8	20,3	84	84	82	17,6	17,7	17,6	982,4	982,5	981,9	6,2	8,2	-3,5	0
6/10	10	20,6	20,7	20,3	83	84	82	17,5	17,6	17,5	983,2	983,2	982,4	4,6	8	84,8	0
6/10	11	22	22	20,6	79	83	79	18,3	18,3	17,5	983,9	983,9	983,2	4,3	6,6	502,3	0
6/10	12	24,6	24,6	21,9	69	79	66	18,6	18,6	17,4	984,4	984,4	983,8	3,8	6,4	1227	0
6/10	13	28,8	28,8	24,3	47	69	47	16,4	18,7	16,4	984,9	984,9	984,4	5,1	9,3	2034	0
6/10	14	28,5	29	27,9	53	54	45	18,1	18,1	15,6	984,8	985	984,7	4,7	9,7	2143	0
6/10	15	30,4	30,8	28,3	45	54	42	17,2	18,4	16,1	984	984,8	983,9	6,2	9,6	2594	0
6/10	16	31,8	32,3	30,4	38	45	37	15,6	17,7	15,6	983	984	983	6,9	11,5	3212	0
6/10	17	32,5	32,7	31,6	37	42	36	15,8	17,6	15,6	982,2	983	982,2	7,8	11,5	3147	0
6/10	18	33,2	33,4	32,5	35	40	34	15,4	17,4	15,2	981,8	982,2	981,8	5,8	12,1	2769	0
6/10	19	33,1	33,5	32,9	36	38	34	16,2	17	15,3	981,5	981,8	981,5	5,3	9,6	2207	0
6/10	20	32,9	33,5	32,9	35	39	33	15,6	16,9	14,9	981,5	981,5	981,3	4,6	9,3	1393	0
6/10	21	30,7	32,9	30,6	42	43	35	16,3	16,7	15,7	981,6	981,6	981,5	2,7	7,6	492,1	0
6/10	22	28,6	30,7	28,1	49	52	42	16,9	17,6	16,5	982	982	981,6	1,8	4,9	34,2	0
6/10	23	27,8	29	25,6	54	71	48	17,7	20	16,7	982,3	982,3	982	3,7	5	-3,4	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I., P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
7/10	0	26,7	27,8	25,6	58	66	53	17,7	18,8	17,3	982,8	982,8	982,3	4,7	5,7	-3,5	0
7/10	1	26,5	28,9	26,5	55	58	45	16,7	17,6	15,6	983,2	983,2	982,8	4,7	6,8	-3,4	0
7/10	2	23,9	28,4	23,9	68	68	47	17,7	17,7	15,9	983,7	983,7	983,2	3,4	6,6	-3,5	0
7/10	3	24,3	25	23,5	70	71	66	18,5	18,5	17,8	983,6	983,8	983,6	5,5	6,5	-3,5	0
7/10	4	23,7	24,4	23,7	73	73	70	18,6	18,6	18,5	983,1	983,6	983,1	6,6	7,7	-3,5	0
7/10	5	23,8	23,9	23,7	71	73	71	18,2	18,6	18,2	982,7	983,1	982,6	7	8,7	-3,4	0
7/10	6	24,1	24,2	23,7	67	71	67	17,7	18,2	17,7	982,5	982,7	982,5	6,9	8,8	-3,3	0
7/10	7	23,5	24,2	23,5	70	70	67	17,7	17,7	17,5	982,7	982,7	982,5	6,9	9,4	-3,4	0
7/10	8	23	23,7	23	73	73	69	17,9	17,9	17,6	983,1	983,1	982,6	6,2	9,4	-3,3	0
7/10	9	22,9	23	22,7	74	75	73	18	18,1	17,9	983,6	983,6	983,1	5,5	8,7	-3	0
7/10	10	23,1	23,1	22,7	73	74	73	17,9	18	17,9	984,3	984,3	983,6	5,4	8,6	90,2	0
7/10	11	25	25	23,1	66	73	65	18,2	18,2	17,8	984,8	984,8	984,2	5,9	8,4	574,4	0
7/10	12	27,3	27,3	24,9	59	66	58	18,5	18,9	17,9	985,5	985,5	984,8	4,5	8,1	1312	0
7/10	13	28,7	28,9	27,3	57	59	55	19,3	19,6	18,3	985,7	985,7	985,5	3,4	7,4	2077	0
7/10	14	31,1	31,3	28,7	54	59	51	20,7	20,9	19,1	985,5	985,7	985,5	2,4	6,2	2592	0
7/10	15	35,3	35,7	31,1	31	54	31	15,8	21,9	15,8	985,1	985,5	985	5,9	9,2	3046	0
7/10	16	35,6	35,7	34,7	33	37	31	16,7	18,4	15,7	984,4	985,1	984,4	6	11	3115	0
7/10	17	36	36,6	35,6	31	34	29	16	17,5	15,6	983,8	984,4	983,8	5,5	11,1	3150	0
7/10	18	36,2	36,8	35,9	29	33	29	15,6	17,2	15,4	983	983,8	983	6,7	10,5	2798	0
7/10	19	36,2	36,9	36,1	29	31	27	15,2	16,2	14,5	982,5	983	982,5	5,6	12	2210	0
7/10	20	35,7	36,2	35,5	28	30	28	14,6	15,6	14,6	982,1	982,5	982,1	5,2	9,9	1430	0
7/10	21	33,9	35,8	33,8	34	34	28	15,7	16,1	14,8	982,3	982,4	981,9	2,8	8,8	632,3	0
7/10	22	31,8	33,9	31,2	40	43	34	16,5	17	15,7	983,1	983,1	982,3	1,8	4,7	72,8	0
7/10	23	29,1	31,8	29,1	51	51	39	17,8	18,1	16,2	983,6	983,6	983,1	1,7	3	-3,4	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I., P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
8/10	0	27	29,5	26,3	64	68	50	19,5	20	17,8	984,3	984,3	983,5	3,2	3,9	-3,4	0
8/10	1	26,2	28	26	64	67	55	18,9	19,8	18,1	985	985	984,3	3	4,9	-3,4	0
8/10	2	26,3	26,5	25,9	63	66	62	18,6	19,3	18,5	984,8	985,1	984,8	2,5	4,2	-3,2	0
8/10	3	24,5	26,7	24,4	71	71	60	18,8	18,8	18	985,2	985,2	984,4	4,1	7,1	-3,5	0
8/10	4	24	24,6	23,8	70	73	70	18,2	19,1	18,2	985,1	985,3	985	4,3	7,5	-3,5	0
8/10	5	24	24,3	23,9	73	73	70	18,8	18,8	18,2	985,3	985,3	985	6,2	11,3	-3,5	0
8/10	6	23,7	24	23,5	77	77	73	19,4	19,4	18,8	985,5	985,6	985,3	4,8	8,9	-3,5	0
8/10	7	23,4	23,7	23,1	79	80	77	19,6	19,8	19,3	985,1	985,5	985,1	3,4	6,6	-3,5	0
8/10	8	23,2	23,4	22,9	81	82	79	19,7	19,7	19,5	985,2	985,2	985	5,1	7,6	-3,5	0
8/10	9	23,7	23,9	23,2	78	81	78	19,7	19,8	19,6	985,7	985,7	985,2	7,2	10,1	-3,4	0
8/10	10	24,4	24,5	23,7	72	78	72	19,1	19,7	19,1	986	986	985,6	8,2	11,4	119,6	0
8/10	11	25,7	25,7	24,4	69	73	69	19,5	19,7	19,1	986,4	986,4	986	8,3	12,3	672,2	0
8/10	12	27,5	27,6	25,7	63	69	63	19,8	20,1	19,4	986,7	986,7	986,3	8,3	12,5	1546	0
8/10	13	30	30,4	27,4	55	63	51	20	20,9	18,8	986,6	986,9	986,6	4,6	10,5	2319	0
8/10	14	33	33	30	47	57	45	20,3	21,2	19	986	986,6	986	2,8	8	2702	0
8/10	15	34,9	35	33	34	49	32	16,8	20,9	15,8	985,2	986	985,2	5,6	10,2	3148	0
8/10	16	35,6	36,2	34,6	30	35	30	15,5	17,1	14,9	984,4	985,2	984,4	6	10,3	3411	0
8/10	17	36,1	36,4	35,3	29	32	28	15,5	16,4	14,1	983,4	984,4	983,4	7,8	11,9	3371	0
8/10	18	36,6	36,7	35,3	23	30	22	12,4	15,6	11,8	982,2	983,4	982,2	6,4	11,9	3021	0
8/10	19	36,6	36,8	36,3	24	25	21	12,5	13,6	10,6	981,6	982,2	981,6	5,7	10,6	2373	0
8/10	20	35,9	36,6	35,9	25	27	22	12,7	13,9	11,4	981,5	981,7	981,4	3,8	8,2	1553	0
8/10	21	34,2	36	34,2	29	29	24	13,7	13,7	12,3	981,5	981,5	981,3	4,4	6	643,2	0
8/10	22	31	34,2	30,7	37	38	29	14,6	14,8	13,7	981,8	981,8	981,5	3,2	6	46,5	0
8/10	23	29,1	31	29,1	42	42	36	14,9	15	14,1	982	982	981,7	3,6	4,8	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
9/10	0	26,4	29,8	26,4	53	53	40	16	16	14,5	982,9	982,9	982	0	4,6	-3,5	0
9/10	1	25,7	26,9	25,4	58	61	53	16,9	17,4	16,5	983,2	983,2	982,9	0,2	4,6	-3,5	0
9/10	2	26,8	27,5	25	53	68	48	16,4	18,6	15,6	982,8	983,2	982,8	1,6	2,5	-3,5	0
9/10	3	22,8	26,8	22,2	79	83	53	19,1	19,3	16,4	983	983,2	982,8	0	2,6	-3,5	0
9/10	4	23,1	24,9	22,7	77	80	69	18,9	19,1	18,2	982,5	983	982,4	1,6	4,1	-3,5	0
9/10	5	23,4	23,8	22,6	78	81	76	19,3	19,4	18,8	982	982,5	982	0,5	3,6	-3,5	0
9/10	6	23,2	24	23,1	77	78	74	18,9	19,3	18,7	981,4	982	981,4	4,1	5,6	-3,5	0
9/10	7	22,9	23,3	22,5	78	79	77	18,8	19	18,5	981,1	981,4	981,1	4	5,8	-3,5	0
9/10	8	22,7	23	22,7	79	79	78	18,8	18,9	18,8	981,5	981,5	981	4,6	7	-3,5	0
9/10	9	22,9	23	22,6	77	79	77	18,6	18,8	18,6	982,1	982,1	981,5	5,8	9,5	-3,4	0
9/10	10	23,7	23,7	22,9	73	77	72	18,5	18,7	18,4	982,1	982,1	981,9	5	9,4	158,1	0
9/10	11	25,1	25,2	23,5	67	74	67	18,6	18,8	18,4	982,2	982,5	982	3,2	7	647,8	0
9/10	12	28	28	25,1	59	68	59	19,2	19,5	18,4	982,3	982,5	982,1	3	5,6	1483	0
9/10	13	32,1	32,2	28	33	59	33	13,7	19,3	13,3	982	982,4	982	6,5	10,5	2345	0
9/10	14	33,6	33,7	32	31	35	30	13,9	14,9	13,3	981,4	982	981,4	6,6	10,9	2663	0
9/10	15	33,6	34,1	33	32	36	30	14,5	15,9	13,7	981,4	981,5	981,3	7,9	12,5	3185	0
9/10	16	33,1	34,4	32,8	33	34	29	14,9	15,1	13,1	980,3	981,4	980,3	6,1	14,4	2151	0
9/10	17	35,4	35,7	33,1	29	34	29	14,9	16,2	14,6	978,8	980,3	978,8	6,9	10,4	2266	0
9/10	18	34,8	36,1	34,8	30	32	28	14,6	15,8	14,4	978	978,8	978	5,6	10,6	2522	0
9/10	19	34,8	34,9	34,5	30	32	29	14,4	15,2	14,1	977,2	978	977,2	4,7	9,4	956,1	0
9/10	20	32,5	34,8	32,5	36	37	30	15,5	16,2	14,3	977,4	977,5	977,2	2,1	8	256,2	0
9/10	21	30,8	32,6	30,8	43	43	35	16,9	16,9	15,3	977,8	977,8	977,2	0,3	3,5	81,1	0
9/10	22	29	30,8	29	54	54	43	18,9	19,5	17,2	978,4	978,4	977,8	0	1,3	-1,1	0
9/10	23	26,7	29	26,2	69	76	55	20,5	21,9	19,2	979,7	979,7	978,4	3,6	10,5	-3,2	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
10/10	0	25,8	26,7	25,4	74	75	69	20,8	20,8	20,5	981,3	981,4	979,7	3,1	6,3	-3,0	0
10/10	1	24,6	25,7	24,5	80	80	74	20,9	21,1	20,8	980	981,3	979,2	3,1	7,9	-3,3	0
10/10	2	23,5	24,6	23,5	85	85	80	20,8	21	20,7	980,7	980,7	980	1,8	5,4	-3,0	0
10/10	3	22,7	23,7	22,7	90	90	84	20,9	21	20,7	981	981,2	980,6	1,2	5,4	-3,2	0,2
10/10	4	22,2	22,9	22,2	93	93	90	21	21,2	20,8	980,3	981	980,2	2,1	3,8	-2,6	0
10/10	5	22	22,3	21,8	93	93	91	20,8	21	20,5	980,1	980,3	979,3	1,2	5,2	-2,7	0,4
10/10	6	21,9	22,8	21,7	90	93	87	20,1	21,2	20,1	978	980,8	978	3,3	13,1	-2,1	0
10/10	7	21,4	21,9	21,3	92	92	88	20	20,2	19,7	979,1	979,1	976,2	6,4	14,2	-1,2	0,4
10/10	8	20,7	21,4	20,4	97	97	92	20,2	20,2	19,4	979,7	980,4	978,9	2,8	14,2	-0,9	17,6
10/10	9	21	21,1	20,7	97	97	97	20,5	20,5	20,2	981,4	981,4	979,1	2,3	6,6	-1,7	1,6
10/10	10	20,9	21,1	20,9	97	97	97	20,4	20,5	20,4	982,2	982,3	981	2	5,9	3,9	4,4
10/10	11	21,3	21,3	20,9	97	97	97	20,8	20,8	20,4	982,6	982,8	982,1	1,2	3,1	66,2	0
10/10	12	21,7	21,7	21,3	97	97	97	21,1	21,1	20,8	983,1	983,1	982,5	1,2	2,2	176,7	1,2
10/10	13	22	22,1	21,7	96	97	96	21,3	21,4	21,1	983,4	983,4	983,1	2,2	4	200,5	0,2
10/10	14	21,8	22,1	21,8	92	96	92	20,5	21,3	20,4	983,3	983,5	983,2	0,9	5,7	235,5	0
10/10	15	22,2	22,2	21,8	92	93	91	20,8	20,9	20,5	983,4	983,5	983,3	1,8	4	401,7	0
10/10	16	22,9	23,1	22,2	84	92	84	20,2	21	20,1	983,3	983,4	983,2	2,8	4,6	1150	0
10/10	17	23,5	23,8	22,9	80	87	80	19,9	21	19,7	982,7	983,3	982,7	2,2	4,6	1393	0
10/10	18	22,2	24	22,2	91	91	78	20,6	20,8	19,9	982,3	982,7	982,2	1,3	4,5	984,2	0
10/10	19	21,5	22,1	21,4	95	95	91	20,7	20,9	20,6	982,3	982,3	982,2	3,4	5	246,5	0,6
10/10	20	21,6	21,6	21,1	94	95	94	20,5	20,7	20,2	982,3	982,4	982,3	2,3	6	326,9	1
10/10	21	21,7	21,8	21,6	94	94	93	20,7	20,7	20,5	982,5	982,5	982,1	1	3,6	251,7	0,2
10/10	22	21,4	21,7	21,3	94	94	93	20,4	20,7	20,3	983,1	983,1	982,5	2,4	3,6	24,7	0
10/10	23	21,4	21,4	21,1	93	94	93	20,1	20,4	20,1	983,9	983,9	983,1	3,9	7,5	-2,9	0,4

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I., P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
11/10	0	20,5	21,4	20,5	92	93	91	19,2	20,1	19,2	984,6	984,6	983,9	3	7,7	-1,6	0,2
11/10	1	19,5	20,5	19,5	92	93	92	18,2	19,2	18,2	985,3	985,4	984,6	3,6	6,2	-3,1	0
11/10	2	19,4	19,6	19,3	91	92	91	18	18,2	17,9	985,4	985,5	985,3	3,8	6,5	-1,1	0
11/10	3	18,7	19,4	18,7	93	94	91	17,6	18	17,6	985,6	985,7	985,4	3,7	6,5	-2,7	0
11/10	4	18,1	18,7	18,1	92	94	92	16,8	17,6	16,8	985,5	985,7	985,4	3,8	6,1	-0,3	0
11/10	5	17,8	18,2	17,8	92	92	90	16,5	16,8	16,5	985,5	985,5	985,1	3,2	6,4	-0,2	0
11/10	6	17,6	17,8	17,6	93	93	92	16,5	16,6	16,5	985,4	985,5	985,4	2,3	4,9	-0,8	0
11/10	7	17,4	17,6	17,4	91	93	90	16	16,5	15,9	985,3	985,5	985,3	2,9	4,6	0,6	0
11/10	8	17,2	17,4	17,1	88	92	88	15,2	15,9	15,2	985,6	985,6	985,2	4,3	6,7	-1,7	0
11/10	9	16,9	17,2	16,8	89	89	87	15	15,2	15	986	986	985,6	2,4	6,7	-1,6	0
11/10	10	17	17	16,8	86	89	86	14,8	15	14,7	987	987	986	3,3	4,8	89,7	0
11/10	11	17,8	17,8	17	84	88	83	15,1	15,2	14,7	988	988	987	3,2	5,2	458,8	0
11/10	12	18,7	18,8	17,7	78	84	78	14,8	15,2	14,3	988,2	988,2	988	4,1	6,9	1009	0
11/10	13	20,6	20,6	18,4	75	80	72	16	16	14,5	988,1	988,2	988	3,5	7	2098	0
11/10	14	21,1	21,3	19,6	70	76	70	15,5	16,2	14,7	987,9	988,1	987,9	2,1	6,3	2081	0
11/10	15	21,4	21,8	20,7	70	74	68	15,7	16,4	15,4	988,1	988,2	987,9	1,9	5,7	1757	0
11/10	16	21,9	22,1	21,3	71	73	68	16,4	16,8	15,5	987,7	988,2	987,7	3,2	5,3	1258	0
11/10	17	21,7	22,2	21,7	71	72	68	16,2	16,8	15,8	987,1	987,8	987,1	4,1	6,4	1106	0
11/10	18	21,7	22,1	21,7	70	72	69	16,1	16,6	15,8	986,8	987,2	986,8	3,7	6,4	853,6	0
11/10	19	21,5	21,8	21,3	72	73	69	16,3	16,6	15,7	986,9	986,9	986,7	3,2	7,4	803,2	0
11/10	20	20,9	21,6	20,9	73	74	71	15,8	16,4	15,6	987,1	987,1	986,8	2,9	6,5	433,6	0
11/10	21	20,5	20,9	20,5	75	76	73	15,9	16,3	15,9	987,6	987,7	987,1	3,1	4,9	221,3	0
11/10	22	19,6	20,5	19,6	78	78	75	15,6	16	15,6	988	988	987,6	3,6	5,5	44,3	0
11/10	23	18,5	19,7	18,5	81	81	78	15,2	15,7	15,2	988,5	988,5	987,9	1,6	6,1	-2,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
12/10	0	17,4	18,5	17,4	87	87	81	15,3	15,3	15,1	988,8	988,8	988,5	3	3,9	-3,5	0
12/10	1	16,6	17,5	16,5	90	91	87	15	15,3	14,8	989,3	989,4	988,8	2,1	4,4	-3,5	0
12/10	2	16,4	16,6	16,1	92	93	90	15,1	15,1	14,7	989,3	989,3	989,2	2,1	3,5	-3,4	0
12/10	3	16,1	16,6	16,1	93	93	91	14,9	15,3	14,9	989	989,3	989	2,1	3,9	-3,1	0
12/10	4	15,7	16,1	15,7	94	94	93	14,7	15,1	14,6	988,7	989	988,5	1,9	3,1	-3,5	0
12/10	5	15,2	15,8	15,2	94	94	94	14,3	14,8	14,3	988,3	988,7	988,3	0	2,6	-3,4	0
12/10	6	15,3	15,3	14,9	96	96	94	14,5	14,6	14,2	987,8	988,3	987,8	1,5	2,8	-3,2	0
12/10	7	15,2	15,5	15,2	94	96	94	14,3	14,8	14,3	988	988	987,8	1,9	3,8	-1,8	0
12/10	8	15,8	15,8	14,9	94	95	94	14,8	14,9	14	988,6	988,6	988	1,8	3,2	-2,9	0
12/10	9	15,3	15,8	15,3	94	94	93	14,3	14,8	14,3	989,3	989,3	988,6	1,4	2,9	-2,3	0
12/10	10	16	16	14,8	93	94	93	14,9	14,9	13,9	989,8	989,8	989,3	1	4,2	161,9	0
12/10	11	18,4	18,4	16	82	93	80	15,2	15,2	14,5	990,7	990,7	989,8	2,6	4,4	1020	0
12/10	12	19,5	19,6	17,8	72	83	72	14,4	15,4	14,1	991	991	990,7	6,1	8,2	1325	0
12/10	13	21,5	21,6	19,5	66	74	65	14,8	15,4	14,1	991,2	991,3	991	4,7	8,2	1794	0
12/10	14	23,3	23,3	21,5	66	67	63	16,6	16,6	14,6	991,2	991,3	991,1	2,9	7,5	2097	0
12/10	15	24,1	24,6	23	59	66	58	15,6	17	14,7	990,9	991,2	990,9	2,4	5,2	3443	0
12/10	16	25,4	25,4	24,1	61	63	57	17,3	17,3	15,3	990,1	990,9	990,1	2,1	5,3	2943	0
12/10	17	24,8	25,9	24,4	57	61	54	15,7	17,1	15,3	989,3	990,1	989,3	1,1	4,4	2569	0
12/10	18	25,1	27,2	24,8	55	61	50	15,5	17,6	15,1	988,4	989,3	988,4	0,4	3,1	2005	0
12/10	19	27	27,7	25,1	49	60	47	15,4	16,8	14,8	988	988,4	988	2,3	4,2	2334	0
12/10	20	27,6	28,1	26,9	44	52	41	14,1	16,6	13	987,9	988	987,8	0,2	4,2	1825	0
12/10	21	26	27,6	26	54	54	43	15,8	15,9	13,8	988	988	987,8	1,5	3,8	895,4	0
12/10	22	24,1	26	24,1	60	60	54	15,8	16,5	15,7	988,2	988,2	988	1,5	2,7	107,9	0
12/10	23	22,6	24,1	22,6	69	69	60	16,5	16,9	15,8	988,6	988,6	988,2	0,1	2,3	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I., P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEREOLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
13/10	0	21,4	22,8	20,9	78	79	68	17,4	17,4	16,3	989,1	989,1	988,6	1,9	2,2	-3,5	0
13/10	1	22	22	20	72	85	72	16,6	17,6	16,6	990	990	989,1	4	6,8	-2,8	0
13/10	2	21,1	22,1	21,1	73	73	70	16	16,7	15,9	990,3	990,3	990	3,8	8,1	-3,4	0
13/10	3	19,1	21,1	17,8	92	94	73	17,7	17,7	16,1	990,6	990,7	990,3	1,8	9,6	-0,8	20,2
13/10	4	19,3	19,5	18,5	84	91	84	16,5	17,5	16,5	990,7	990,8	990,6	2,9	5	2,4	0
13/10	5	19,1	19,3	18,9	84	87	83	16,5	16,8	16,3	990,8	990,8	990,5	4,5	6,7	3	0
13/10	6	18,2	19,3	18,2	86	86	81	15,9	16,5	15,9	990,5	990,8	990,4	3,2	6,4	1,5	0
13/10	7	17,4	18,2	17,4	90	91	86	15,7	16,1	15,7	990,5	990,5	990,4	2,2	4,2	-3,41	0
13/10	8	16,7	17,4	16,5	87	90	87	14,5	15,7	14,5	990,8	990,8	990,5	2,7	5	-3,5	0
13/10	9	16,3	16,9	16,2	83	87	83	13,5	14,6	13,5	991,2	991,2	990,8	3,7	6,1	-3,5	0
13/10	10	17,3	17,3	16,2	75	83	75	12,8	13,4	12,8	992	992	991,2	5,4	9,2	205,6	0
13/10	11	18,7	18,7	17,3	69	76	68	12,8	13,3	12,5	992,5	992,5	992	8,5	11,8	1020	0
13/10	12	20,8	21,1	18,7	63	69	62	13,4	14,1	12,5	992,8	992,8	992,4	4,8	11,8	1816	0
13/10	13	22,2	22,6	20,6	58	64	58	13,5	14,4	13,1	992,6	992,8	992,6	3,8	8,3	2562	0
13/10	14	23,2	23,8	22	56	61	54	14	15,3	13,2	992,4	992,6	992,3	3,3	8,3	3004	0
13/10	15	25	25	23,2	54	58	51	15	15,4	13,7	991,6	992,4	991,6	3,9	7,4	3362	0
13/10	16	26,4	26,4	24,8	50	54	47	15,1	15,6	13,2	990,6	991,6	990,6	2,9	7,3	3664	0
13/10	17	27,4	27,4	26,3	49	52	44	15,8	16,1	13,4	989,1	990,6	989,1	2,8	6,7	3638	0
13/10	18	27,8	28,3	27,1	45	51	43	14,8	16,6	14,2	988,1	989,1	988,1	3,2	7,5	3269	0
13/10	19	28,2	28,6	27,8	39	48	38	12,9	16,1	12,9	987,4	988,1	987,4	3,6	7,1	2613	0
13/10	20	28,2	28,5	28	40	43	39	13,5	14,5	13	987,2	987,4	987,1	3,2	7,1	1798	0
13/10	21	26,9	28,2	26,9	43	44	39	13,4	14	12,7	987,2	987,2	986,9	2,9	6,3	888,8	0
13/10	22	24,7	26,9	24,5	52	55	43	14,1	14,9	13,2	987,4	987,4	987,2	0,8	5,2	115	0
13/10	23	22,8	24,9	22,8	62	62	51	15,2	15,2	14	987,5	987,5	987,4	1,6	3,7	-3,54	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
14/10	0	21,4	22,8	21,2	68	74	62	15,2	16,3	15,1	987,7	987,7	987,5	1,6	2,3	-3,5	0
14/10	1	20,9	21,4	19,4	71	79	67	15,4	15,7	14,9	988,1	988,1	987,6	3,7	6,5	-3,5	0
14/10	2	20,4	21,7	20,3	69	71	65	14,5	15,3	14,4	988,3	988,3	988	4,9	10,9	-3,5	0
14/10	3	20,3	21	20,1	64	69	64	13,3	14,5	13,3	988,1	988,4	988,1	7,2	11,6	-3,5	0
14/10	4	19,6	20,3	19,5	66	66	64	13	13,4	12,9	988,1	988,2	988	5,2	11,1	-3,5	0
14/10	5	18,9	19,6	18,8	68	69	65	12,9	13	12,8	988,2	988,3	987,9	5,8	10,8	-3,5	0
14/10	6	18,2	19	18,1	72	72	68	13,1	13,1	12,8	988,5	988,6	988,2	4,7	9,6	-3,5	0
14/10	7	17,5	18,2	17,5	76	77	72	13,3	13,4	13,1	988,3	988,6	988,3	4,4	6,8	-3,5	0
14/10	8	17	17,6	16,8	78	79	76	13,2	13,3	13,1	988,3	988,3	988,2	4	8,1	-3,5	0
14/10	9	16,3	17	16,1	81	82	78	13,1	13,2	13	988,6	988,7	988,3	3	6,4	-3,5	0
14/10	10	17,7	17,7	16,3	74	81	74	13	13,1	12,8	989,5	989,5	988,6	4,8	8,4	225,1	0
14/10	11	19,1	19,2	17,7	67	74	66	12,7	13,4	12,6	990,2	990,2	989,5	6,2	9,7	1055	0
14/10	12	20,8	21,2	19,1	61	68	60	12,9	13,8	12,8	990,2	990,4	990,2	6,7	10	1859	0
14/10	13	22,5	22,7	20,8	58	62	56	13,8	14	12,7	989,9	990,3	989,9	5,7	12,8	2611	0
14/10	14	24,6	24,7	22,5	52	58	52	14,2	15	13,4	989,4	989,9	989,4	4,2	8,4	3051	0
14/10	15	26,1	26,2	24,5	51	55	49	15,2	15,7	14	988,3	989,4	988,3	3,1	8,1	3417	0
14/10	16	27,4	27,6	26	47	53	45	15,2	16,4	14,1	987,1	988,3	987,1	3,5	10,1	3715	0
14/10	17	28,5	28,7	27,2	42	48	40	14,5	16,1	13,4	985,9	987,1	985,9	3	6,5	3743	0
14/10	18	28,2	28,7	27,3	42	48	40	14,2	15,9	13,3	985	985,9	985	2,6	6,8	2310	0
14/10	19	28,8	29	26,9	36	46	36	12,2	15,5	12,2	984,1	985	984,1	3,8	6,5	1618	0
14/10	20	28,8	29,1	28,6	36	39	34	12,4	13,5	11,4	983,7	984,1	983,7	2,4	6,7	1765	0
14/10	21	27,3	28,9	27,3	43	43	34	13,5	13,5	11,5	983,3	983,8	983,3	2,2	5	891,5	0
14/10	22	25,8	27,3	25,7	45	48	42	13,1	13,9	13,1	983,1	983,4	983,1	0,3	4,3	118,3	0
14/10	23	22,9	25,9	22,9	58	58	45	14,2	14,2	13,1	983,2	983,2	983,1	2,3	5,4	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
15/10	0	22,2	22,9	21,6	58	63	58	13,5	14,4	13,5	983,4	983,4	983,1	3,9	7,1	-3,5	0
15/10	1	21,5	22,8	21,4	62	62	56	13,8	14	13,5	983,8	983,8	983,4	4,7	7,1	-3,5	0
15/10	2	21	21,9	21	63	64	59	13,8	13,9	13,6	983,7	983,9	983,6	5,8	8,8	-3,5	0
15/10	3	20,5	21,2	20,3	66	67	63	13,9	14	13,8	983,7	983,9	983,7	6,2	8,7	-3,5	0
15/10	4	20	20,6	19,8	67	68	66	13,7	14	13,7	983,4	983,7	983,4	6,8	9,8	-3,5	0
15/10	5	18,9	20,1	18,9	71	72	67	13,7	13,7	13,5	983,7	983,8	983,4	4,8	9,8	-3,5	0
15/10	6	18,3	19,1	18,3	74	74	71	13,6	13,7	13,6	983,4	983,8	983,4	4,6	7,1	-3,5	0
15/10	7	17,9	18,4	17,7	75	76	74	13,4	13,7	13,4	983,6	983,6	983,4	4,9	7,2	-3,5	0
15/10	8	17,2	18	17,1	78	79	75	13,4	13,6	13,4	983,7	983,8	983,4	5,6	8,2	-3,5	0
15/10	9	17,1	17,3	17	77	79	76	12,9	13,4	12,9	984,4	984,4	983,7	6,3	9,3	-2	0
15/10	10	18	18	16,9	74	77	74	13,2	13,3	12,8	985,1	985,1	984,4	5,8	10,8	239,2	0
15/10	11	19,8	19,8	18	68	74	67	13,6	13,6	13	984,8	985,2	984,8	7,4	11	1056	0
15/10	12	20,9	21	19,5	64	68	63	13,8	14	13,1	984,4	984,8	984,4	6,9	11,7	1609	0
15/10	13	23,3	23,4	20,9	59	65	57	14,7	15	13,5	984	984,5	984	4,9	9,5	2224	0
15/10	14	25,7	25,7	23,3	55	59	55	16	16,6	14,6	983,3	984	983,3	4,5	7,9	2622	0
15/10	15	29,1	29,2	25,5	45	57	43	15,9	16,6	15,2	982,1	983,3	982,1	9,2	13,9	2735	0
15/10	16	29,9	30,5	28,6	42	46	41	15,6	16,5	15,2	981	982,1	981	9,7	14,5	3226	0
15/10	17	31,4	31,6	29,6	43	44	39	17,3	17,3	15,1	980,3	981,1	980,2	7,7	13,9	3485	0
15/10	18	31,2	31,7	30,1	45	46	40	18	18	16	979,5	980,3	979,5	6	13,4	2886	0
15/10	19	31,4	32	30,7	43	45	40	17,2	17,5	16	978,5	979,5	978,3	6,8	12,2	1968	0
15/10	20	30,9	31,9	30,4	46	47	41	18	18	16,3	977,5	978,5	977,5	5,7	11	1523	0
15/10	21	30,4	31,3	30,3	46	47	43	17,5	18	17,1	977,6	977,7	977,3	4,4	9,1	836,2	0
15/10	22	27,6	30,4	27,5	58	58	46	18,5	18,6	17,5	977,7	977,7	977,3	2,2	6,7	68,9	0
15/10	23	25,2	27,6	25,2	70	70	58	19,3	19,3	18,4	977,9	978,2	977,6	2,6	3,5	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
16/10	0	26,5	26,7	24,9	58	71	58	17,7	19,3	17,6	978,7	978,7	977,6	3,9	5,3	-3,5	0
16/10	1	27,1	27,1	26,4	55	59	55	17,4	17,7	17,3	979,9	979,9	978,7	3,1	5,6	-3	0
16/10	2	18,5	27,1	18,4	94	94	55	17,5	18,5	16,1	984,5	984,5	979,9	5,8	20	5,1	4,4
16/10	3	18,1	18,6	18,1	96	96	94	17,5	17,6	17,2	984,7	985,7	984,4	2,8	9,4	-2	8
16/10	4	18,2	18,2	18,1	96	96	95	17,5	17,5	17,3	984,4	984,8	984,3	2,6	5,7	-2,1	3,8
16/10	5	18,4	18,4	18,2	94	96	94	17,5	17,7	17,4	985	985,3	984,4	4,5	6,5	-2,3	1,8
16/10	6	18,4	18,4	18	92	94	92	17	17,4	16,9	977,7	985	977,1	17,2	24	-0,9	2,2
16/10	7	18,8	18,9	18,2	85	92	85	16,2	17	16,2	977,8	978,5	975,9	10,7	24,8	-1,6	0
16/10	8	18,1	18,9	17,9	90	91	85	16,5	16,5	16,2	979,2	979,4	977,6	4,4	16,1	-3,1	0
16/10	9	17,4	18,2	17,3	94	94	89	16,3	16,6	16	981,6	981,6	979,2	2,3	9,6	-3,3	0
16/10	10	17,9	17,9	17,2	92	94	92	16,6	16,7	16,2	982	982	981,5	2,5	4,6	74,5	0
16/10	11	18,6	18,6	17,9	91	92	91	17,2	17,2	16,6	982,9	983,1	981,9	0,6	4,6	308,6	0
16/10	12	20,3	20,7	18,6	83	92	82	17,4	18,3	17,2	983	983	982,6	3	4	812,4	0
16/10	13	22,9	23,3	20,3	70	85	69	17,1	18,4	16,9	982,4	983,1	982,4	4,1	7,6	2067	0
16/10	14	24,9	25,1	22,9	64	73	63	17,6	18,6	16,7	984,3	984,3	982,4	3	7,9	2791	0
16/10	15	25,2	25,9	24,3	58	70	57	16,2	18,9	16,2	984,1	984,9	984,1	2,1	8,2	3251	0
16/10	16	26	26,6	24,7	60	66	56	17,5	18,6	16,2	982,9	984	982,9	1,9	5,7	3602	0
16/10	17	27,4	27,5	25,8	56	63	54	17,7	18,5	16,4	982,4	982,9	982,4	2,6	9,3	3573	0
16/10	18	27,1	28	26,9	55	58	51	17,4	18,5	16,5	982,3	982,4	982,2	2,8	6,9	2860	0
16/10	19	27,3	28,8	27	53	58	50	16,8	19	16,5	981,6	982,3	981,6	1,9	4,8	1508	0
16/10	20	26,9	28,2	26,9	56	57	51	17,4	18,2	16,8	981,3	981,6	981,3	2,4	4,6	1119	0
16/10	21	25,9	27,1	25,9	59	60	56	17,4	18	16,8	981,4	981,6	981,3	0,9	3,9	429,8	0
16/10	22	23,5	25,9	23,5	72	72	59	18,2	18,6	17,3	982	982	981,3	0	2,3	44,6	0,6
16/10	23	23,1	23,8	22,5	73	83	70	17,9	19,7	17,8	982,6	982,6	982	0	0	-3,1	0,2

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
17/10	0	23,8	23,8	22,9	68	74	68	17,5	18,6	17,4	983,2	983,3	982,6	0	0	-2	0
17/10	1	21,8	23,8	20,9	83	88	68	18,7	19,2	17,2	983,8	983,8	983,2	0	0	-3,5	0
17/10	2	21,4	21,9	20,7	83	88	79	18,5	18,9	18,1	984,1	984,2	983,8	0	0	-3,5	0
17/10	3	20,1	21,8	19,2	94	95	82	19,1	19,2	17,7	984,4	984,4	984,1	0	2,3	-2,7	0
17/10	4	19,8	20,6	19,7	90	94	89	18,2	19,2	17,9	983,8	984,4	983,8	2,2	3,2	-3	0
17/10	5	20,1	20,2	19,4	81	92	80	16,7	18,3	16,4	983,5	983,8	983,5	0	3,2	-3,5	0
17/10	6	18,4	20,2	18,4	88	88	80	16,4	16,7	16,1	984,1	984,1	983,5	0	0,8	-3,5	0
17/10	7	17	18,5	16,9	93	93	88	15,8	17,3	15,6	984,8	984,8	984,1	0	0	-3,5	0
17/10	8	17	18,5	16,7	93	95	90	15,8	17,4	15,2	985,2	985,2	984,8	0	0	-3,5	0
17/10	9	16,6	17,5	15,5	96	96	93	16	16,7	14,8	986	986	985,2	0	0	-3,3	0
17/10	10	17,7	17,7	16,5	84	96	84	14,9	16,6	14,9	986,2	986,2	985,9	1,6	2,8	239,2	0,2
17/10	11	19	19,9	17,7	82	84	72	16	16	14,6	986,6	986,6	986,2	1,6	2,3	1077	0
17/10	12	21,1	21,2	19	72	83	72	15,9	17,1	15	987,1	987,2	986,6	0,4	3,5	1902	0
17/10	13	23,3	23,5	21,1	63	76	62	15,9	17,8	15,9	987,6	987,6	987,1	2,2	4,1	2653	0
17/10	14	25,3	25,4	23,2	50	67	48	14	17,5	13,7	987,2	987,6	987,1	2,6	5	3126	0
17/10	15	26	26,2	25	41	50	37	11,9	13,8	10,3	986,6	987,2	986,6	3,5	6,4	3489	0
17/10	16	27,2	27,2	26	40	44	36	12,4	13,4	10,6	986	986,7	986	3,4	7,3	3761	0
17/10	17	28,6	28,6	26,7	35	41	33	11,7	13,3	9,9	984,8	986	984,8	3,5	8,2	3717	0
17/10	18	28,9	28,9	28	32	38	31	10,6	12,3	9,5	983,9	984,8	983,9	3,4	8,1	3325	0
17/10	19	28,9	29,2	28,5	26	34	24	7,7	11,1	6,6	983,2	983,9	983,2	4,6	8,1	2687	0
17/10	20	28,5	29,1	28,5	28	29	24	8,5	8,7	6,6	982,8	983,3	982,8	4,8	9,4	1876	0
17/10	21	27,5	28,5	27,4	33	34	28	9,8	10,1	8,3	982,9	982,9	982,7	1,9	7,4	927,9	0
17/10	22	24,1	27,5	24,1	45	46	33	11,5	12	9,5	983,3	983,3	982,9	1,4	5	128,6	0
17/10	23	22,2	24,1	22,1	50	50	45	11,3	11,4	10,9	983,9	983,9	983,3	1	2,7	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*		P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
18/10	0	21	22,4	20,7	56	58	50	12	12,3	11,2	984,7	984,7	983,9	2,4	4,6	-3,5	0
18/10	1	19,5	21	19,5	62	62	56	12,1	12,6	11,7	985,2	985,3	984,7	2,4	3,8	-3,5	0
18/10	2	18,6	19,6	18,4	68	69	62	12,6	12,8	12,2	985,1	985,3	985,1	1	3,1	-3,5	0
18/10	3	16,8	18,6	16,8	75	75	68	12,5	13,2	12,5	984,7	985,1	984,7	2,2	3	-3,5	0
18/10	4	16,4	17,2	16,3	77	78	73	12,3	12,6	12,1	984,5	984,7	984,5	1,9	2,8	-3,5	0
18/10	5	15,7	16,4	15,6	79	80	76	12,1	12,3	11,9	984,7	984,7	984,5	0	2,5	-3,5	0
18/10	6	15,2	15,8	13,8	86	94	79	12,8	13,5	11,7	984,9	985	984,7	0,7	1,6	-3,5	0
18/10	7	13,6	15,2	13,6	92	92	85	12,4	12,7	12,1	985,6	985,6	984,9	0,1	1,6	-3,5	0
18/10	8	12,9	13,8	12,8	94	95	92	11,9	13	11,9	986,1	986,1	985,6	0,1	1,8	-3,5	0
18/10	9	12,7	13,8	12,7	94	95	94	11,9	12,9	11,9	986,6	986,6	986,1	0	0,9	-2,7	0
18/10	10	13,9	13,9	11,5	92	95	92	12,6	12,8	10,7	987,1	987,1	986,6	1,4	2,6	252,9	0
18/10	11	17,2	17,3	13,9	80	92	79	13,8	14	12,6	988,1	988,1	987,1	1,5	2,9	1096	0
18/10	12	21,4	21,4	17	65	81	65	14,6	14,9	12,9	987,7	988,2	987,7	2,2	3,5	1917	0
18/10	13	24,1	24,2	21,5	49	66	48	12,8	15	12,4	987,6	987,8	987,6	3,7	6,7	2690	0
18/10	14	25,9	25,9	24,1	46	52	42	13,2	14,7	11,7	986,9	987,6	986,9	2,6	6,6	3175	0
18/10	15	26,5	26,8	25,8	34	47	34	9,5	13,6	9,2	986,2	986,9	986,2	2,4	5,7	3532	0
18/10	16	28	28,2	26,4	33	41	27	10,2	12,5	7,2	985,8	986,2	985,8	1,4	5,1	3804	0
18/10	17	29	29	28	30	35	27	9,7	11,1	7,8	984,6	985,8	984,6	2,6	5,3	3757	0
18/10	18	30,2	30,2	28,9	23	30	22	6,9	10,1	5,6	984,2	984,6	984,1	1	5,4	3379	0
18/10	19	30,1	30,3	29,5	26	29	23	8,7	10	6,7	983,2	984,2	983,1	1,9	4	2715	0
18/10	20	29,7	30,3	29,6	23	31	21	6,5	10,5	5,3	983,1	983,2	983,1	1,6	4	1831	0
18/10	21	27,6	29,7	27,6	41	41	22	13,2	13,3	5,4	983,3	983,3	982,9	2,5	3,8	943,6	0
18/10	22	24,8	27,6	24,8	47	47	41	12,6	13,6	12,5	983,6	983,6	983	2,5	3,7	94,6	0
18/10	23	23,8	24,8	23,1	47	53	46	11,8	13,2	11,8	983,6	983,6	983,3	1	3,4	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
19/10	0	22,2	23,8	21,3	54	65	47	12,5	14,5	11,5	984	984	983,6	1,9	3,2	-3,5	0
19/10	1	19,6	22,2	19,5	72	73	55	14,4	14,9	12,7	984,5	984,5	983,9	1,5	3	-3,5	0
19/10	2	20,4	20,5	19,6	65	72	65	13,7	14,4	13,7	984,6	984,6	984,3	1,7	3,5	-3,5	0
19/10	3	17,4	20,6	17,4	82	82	64	14,3	14,3	13,6	984,3	984,7	984,3	2,7	3	-3,5	0
19/10	4	16,8	19	16,6	87	87	71	14,7	14,7	13,2	983,6	984,4	983,6	0,8	3,3	-1,7	0
19/10	5	16,4	18,1	16	86	89	76	14	14,7	13,5	983,4	983,6	983,2	1,2	3,3	-3,5	0
19/10	6	15,9	17	15,9	86	87	80	13,5	14,4	13,2	983,1	983,4	983,1	2,3	3,3	-3,5	0
19/10	7	16	16,9	15,4	85	86	79	13,4	13,7	12,6	982,7	983,1	982,7	2,9	4,4	-3,5	0
19/10	8	16,8	16,8	15	84	90	84	14	14,3	13	983	983,1	982,7	4,3	5,6	-3,5	0
19/10	9	14,9	16,7	14,9	91	91	83	13,4	13,9	13,3	983,3	983,3	982,9	2,1	5,6	-3,1	0
19/10	10	18	18	14,8	78	91	77	14,1	14,2	13,3	983,2	983,3	983,1	5,5	7,5	208,8	0
19/10	11	20,6	20,7	18	65	78	64	13,7	14,2	13,4	983,5	983,5	983,2	5,4	8,6	1109	0
19/10	12	21,9	22,9	20,6	58	66	57	13,3	14,8	13,1	984	984	983,5	3,9	8	1688	0
19/10	13	25	25	21,9	53	60	51	14,6	15	13,4	984	984,3	983,9	3,3	6,4	2319	0
19/10	14	28,1	28,5	25	43	54	42	14,3	15,8	13,8	983,6	984,1	983,5	2,1	6	3156	0
19/10	15	29,6	30,6	28,1	38	47	35	13,9	16,4	12,8	983,4	983,7	983,4	4,6	7,6	3134	0
19/10	16	31,3	31,4	29,6	35	40	33	14	15,9	12,4	982,3	983,4	982,3	6	11,8	3461	0
19/10	17	31,5	31,9	30,5	36	40	35	14,8	16,1	13,6	981,1	982,4	981,1	7,6	12,4	3580	0
19/10	18	31,5	32,1	31,3	36	40	35	14,8	16,5	14,5	980,1	981,1	980	6,8	12,6	3220	0
19/10	19	30,6	32,3	30,6	40	40	36	15,4	16	14,4	980	980,4	980	6,1	11	1458	0
19/10	20	29,5	30,6	29,3	41	43	38	14,7	16	14,1	980,3	980,3	979,9	5,7	10,5	475,2	0
19/10	21	24,5	29,5	24,5	67	67	41	18,1	18,2	14,8	980,9	981,5	980,2	1,2	9,3	62,1	1,6
19/10	22	22	24,5	21,8	91	91	67	20,5	20,5	18,1	982,4	982,4	980,9	0,8	8,2	5,9	0,2
19/10	23	21,4	22,5	21,4	93	93	89	20,3	20,7	20,1	984,1	984,1	982,4	1,3	3,5	-3,3	1,2

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
20/10	0	21,2	21,4	21,1	95	95	93	20,4	20,4	20,2	984,1	984,5	983,9	2,8	4,1	-2,3	1,8
20/10	1	21	21,3	20,8	95	95	95	20,2	20,4	20	985,2	985,2	984	2,4	5	-2,7	0,2
20/10	2	21,3	21,3	21	94	96	94	20,3	20,4	20,1	982,6	985,2	982,6	2,4	7,8	-2,6	1,2
20/10	3	21,3	21,7	21,2	88	94	87	19,2	20,3	19,2	981,6	982,6	980,9	4	9,6	-1,8	0,2
20/10	4	20,2	21,3	20,1	94	94	88	19,1	19,3	18,7	982	982	981,4	2,2	7	-2,9	0
20/10	5	20,6	20,8	20,1	92	95	91	19,2	19,5	19,1	985,2	985,2	981,6	9,2	15,6	-2,6	0
20/10	6	19,9	20,7	19,8	96	96	92	19,2	19,4	19	985,4	985,4	984,5	1,4	15,6	-2,5	4,6
20/10	7	19,8	20	19,7	92	96	92	18,4	19,3	18,4	983,2	986	982,8	3,9	8,3	-2,3	3,8
20/10	8	19,7	19,8	19,7	92	92	91	18,2	18,4	18,2	982,3	983,2	982,3	6,5	9	-0,9	0
20/10	9	19,8	20	19,6	88	92	88	17,8	18,3	17,8	983,4	983,4	981,7	4,7	10,4	-1,5	0
20/10	10	19,9	19,9	19,6	89	90	88	18	18,1	17,8	984,5	984,6	983,4	3	7,6	8	0
20/10	11	20,1	20,5	19,9	90	90	88	18,5	18,5	18,1	985,7	985,7	984,4	2,1	10	59,1	0,4
20/10	12	20,1	20,4	19,8	87	90	87	17,8	18,5	17,8	984,5	985,7	983	3,6	11,9	61,7	0
20/10	13	21,7	21,8	19,5	75	91	73	17	18,1	16,7	981,4	985,1	981,3	8,2	15,8	216,9	0,2
20/10	14	20,2	21,9	20,1	88	88	74	18,1	18,1	17	985,5	985,5	981,4	3,4	14	228,9	0
20/10	15	19,7	20,4	19,7	90	91	85	18,1	18,1	17,8	985,8	986,1	985,4	2,4	6,3	166,7	1
20/10	16	19,8	19,9	19,4	91	94	90	18,3	18,6	18	985,6	986,3	985,5	1,9	5,7	235,7	1
20/10	17	20,5	20,7	19,8	91	92	89	19,1	19,1	18,3	984,5	985,8	984,4	3,5	5,9	517,7	0,6
20/10	18	22,2	22,2	20,5	86	92	86	19,7	19,9	18,8	982,5	984,5	982,4	5,1	7,4	724,6	0
20/10	19	22,6	23	22	79	86	77	18,7	19,7	18,4	982,3	982,7	982,2	2,6	7,6	780,5	0
20/10	20	22,5	22,6	22,4	88	88	79	20,5	20,5	18,7	981,7	982,5	981,7	2,6	4,2	750,8	0
20/10	21	21,3	22,5	21,3	89	90	86	19,5	20,4	19,5	981,2	981,8	981,2	2,5	4,6	589,9	0
20/10	22	20,1	21,3	20,1	93	93	89	19	19,4	18,9	980,9	981,3	980,9	2,7	4,8	99,7	0
20/10	23	19,8	20,2	19,7	93	94	93	18,6	19	18,6	980,8	980,9	980,6	2,1	4,5	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
21/10	0	19,8	19,9	19,5	90	93	90	18,2	18,8	18,1	981,4	981,4	980,8	3,6	6,4	-3,5	0
21/10	1	20,1	20,2	19,9	88	90	87	18	18,3	18	982,1	982,2	981,4	5,2	7,6	-3,5	0
21/10	2	19,3	20,1	19,3	91	91	88	17,8	18	17,8	982,4	982,8	982,1	1,9	7,6	-3,5	0
21/10	3	19,3	19,3	18,9	93	94	91	18,1	18,2	17,7	981,5	982,4	981,5	3,1	5,7	-2,6	0
21/10	4	19,4	19,5	19	86	93	86	17	18,1	17	980,2	981,5	980	3,9	7	-3	0
21/10	5	19,3	19,5	19,3	85	86	85	16,8	17	16,8	979	980,2	979	4,5	7,5	-2,2	0
21/10	6	20	20	19,3	80	85	80	16,4	16,9	16,4	978,4	979	978,2	7,3	9,5	-2,7	0
21/10	7	19,7	20,1	19,7	83	83	80	16,6	16,7	16,4	977,7	978,5	977,7	9,2	13	-2,5	0
21/10	8	19,6	20,2	19,5	84	84	81	16,8	16,8	16,7	980,1	980,1	977,2	5,6	14	-2,5	0
21/10	9	18,5	20,2	18,3	96	96	81	17,9	17,9	16,8	983,7	983,7	980,1	5,5	15,7	-1,7	15,6
21/10	10	18,7	18,7	18,5	97	97	96	18,1	18,1	17,9	983,3	983,9	983,2	2,7	10	1,6	10,6
21/10	11	18,8	18,9	18,7	97	97	97	18,3	18,3	18,1	982,3	983,3	982,1	6,6	10,5	22,7	8
21/10	12	19,1	19,1	18,8	96	97	96	18,6	18,6	18,4	981,8	982,3	981,7	3,6	10,4	166,2	1,8
21/10	13	19,8	19,9	19,1	93	96	93	18,7	19	18,6	981,6	982,1	981,6	6,3	8,9	501,8	0,2
21/10	14	20,6	20,8	19,8	90	93	90	18,9	19,3	18,6	982,5	982,5	981,4	4,4	11,7	651,4	0
21/10	15	22,4	22,5	20,6	81	90	80	19	19,6	18,9	982	982,5	982	3,3	7,8	1401	0
21/10	16	22,7	22,9	22,4	80	83	79	19	19,8	18,8	981,8	982,2	981,8	4,5	6,9	934,9	0
21/10	17	21,8	22,8	21,8	81	81	77	18,3	19,3	18	983	983	981,8	2,5	7,6	622,4	0
21/10	18	20,2	21,8	20,2	93	93	81	19	19	18,3	981,2	983,4	981,2	3	5,1	173,5	3,2
21/10	19	20,5	20,6	20,2	91	93	91	19	19,3	18,9	979,7	981,2	979,3	4,3	7,6	494,3	0,6
21/10	20	19,9	20,5	19,6	89	91	88	18,1	18,8	17,5	977,5	979,7	976,3	8,2	13,4	333,5	0
21/10	21	21,2	21,5	19,9	85	89	82	18,5	19	18,1	977	977,5	977	5,6	12	855,6	0
21/10	22	19,7	21,2	19,7	92	92	85	18,3	18,6	18,2	977,8	978,1	977	0,7	8,3	88,3	0
21/10	23	18,8	19,7	18,8	95	95	92	17,9	18,4	17,8	977,9	978,2	977,8	1,4	3,9	-3,4	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
22/10	0	18,4	18,8	18,4	96	96	95	17,7	18	17,6	977,8	978,1	977,8	1,7	2,5	-3,5	0
22/10	1	18,2	18,5	17,9	96	96	96	17,6	17,8	17,2	977,9	977,9	977,8	2,5	3,3	-3,5	0
22/10	2	18,3	18,4	18	96	96	96	17,6	17,8	17,4	977,7	978	977,6	2,8	3,7	-3,5	0
22/10	3	19,1	19,1	18,2	94	96	94	18,2	18,2	17,6	977,5	977,9	977,4	4,9	6,7	-3,4	0
22/10	4	18,8	19,3	18,8	92	94	92	17,6	18,2	17,6	976,8	977,5	976,8	5,3	7,4	-3,5	0
22/10	5	18,4	18,9	18,4	94	94	92	17,3	17,7	17,3	976,5	976,8	976,5	3,6	7,4	-3,3	0
22/10	6	18,2	18,5	18,2	94	94	93	17,2	17,4	17,2	976	976,5	975,9	4,8	6,5	-3,5	0
22/10	7	18,3	18,3	18,1	95	95	94	17,4	17,4	17,2	975,5	976	975,5	5	6,5	-3,1	0
22/10	8	18,5	18,5	18,2	94	95	94	17,5	17,5	17,3	974,4	975,5	974,4	4,9	7,6	-3,5	0
22/10	9	19	19	18,4	92	94	92	17,7	17,7	17,3	973,6	974,5	973,6	4,6	7,8	1	0
22/10	10	20,8	20,8	19	88	92	88	18,8	18,8	17,6	973,7	973,7	973,5	3	5,8	224,6	0
22/10	11	23,5	23,5	20,8	82	88	82	20,2	20,3	18,8	974	974	973,5	4,8	9,2	655,5	0,2
22/10	12	24,6	24,6	23,5	79	82	78	20,8	20,8	20,3	974,7	974,8	974	6,7	11,6	663,8	0
22/10	13	27	27,2	24,6	72	80	72	21,4	22,3	20,6	974,3	974,7	974,3	8,4	14,7	2209	0
22/10	14	28,8	28,9	27	69	74	68	22,5	22,8	21,5	973,9	974,4	973,9	8,2	14,3	3118	0
22/10	15	30,3	30,3	28,8	68	70	66	23,7	23,8	22,4	973	973,9	972,9	6,6	12,2	3397	0
22/10	16	32,5	32,5	30,3	60	69	60	23,8	24,5	23,3	972,3	973	972,3	4,7	11,6	2914	0
22/10	17	34,1	34,4	32,4	48	62	47	21,4	24,1	20,7	971,2	972,4	971,2	8,5	14,5	3104	0
22/10	18	34,9	35,2	33,7	42	48	41	20,1	21,9	19,4	969,6	971,2	969,6	8,5	16,2	3056	0
22/10	19	35	35,4	34,5	38	42	36	18,7	20,3	18	968,7	969,6	968,4	8,1	18	2501	0
22/10	20	34,1	35,2	34,1	38	39	35	17,8	19	17,1	968,5	969,2	968,5	8,9	15,4	1480	0
22/10	21	32,3	34,1	32,3	46	46	38	19,3	19,3	17,7	969,4	970	968,4	4	14,8	169	0
22/10	22	24	32,3	24	83	83	46	20,9	20,9	19,2	972,6	972,6	969,2	7,6	13,8	8,4	0,2
22/10	23	22,3	24	21,9	92	95	83	21	21,4	20,5	973,3	974,1	972,5	3,6	13,8	0,82	6,8

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
23/10	0	22,4	22,4	22,1	93	93	92	21,2	21,3	20,9	974,2	974,3	973,3	3,2	5,9	0	0,2
23/10	1	21,8	22,4	21,8	94	94	92	20,9	21,2	20,8	974,2	975,6	973,5	3,1	5,4	1,1	0,2
23/10	2	22,5	22,7	21,8	90	95	90	20,8	21,5	20,8	974,6	976,1	974,2	2,3	9	-1,0	0,2
23/10	3	21,8	22,5	21,6	95	95	90	20,9	21	20,5	973,1	974,6	973,1	1,4	4,1	-1,4	0
23/10	4	21,8	22	21,5	96	96	95	21,1	21,3	20,8	973,7	973,7	972,5	1,5	3,4	-1,4	0,2
23/10	5	21,5	21,8	21,5	96	96	96	20,9	21	20,9	973,4	974,8	973,2	0,6	3,8	-1,6	1,6
23/10	6	20,5	21,6	20,5	95	96	95	19,7	21	19,7	974,5	975,3	973,4	3,8	8,6	0,2	2
23/10	7	21,1	21,3	20,3	95	96	93	20,3	20,5	19,2	977,6	977,6	974,5	3,6	8,3	-1,6	3
23/10	8	19,1	21,1	19	95	95	94	18,2	20,2	18,1	977,4	978,6	976,9	6,1	12,9	1,8	6,4
23/10	9	19,5	19,5	19	95	95	94	18,6	18,7	18,1	978,6	978,9	977,2	6,5	11,6	-0,4	1,2
23/10	10	19,1	19,6	18,9	82	95	82	15,9	18,6	15,9	979,2	979,3	977,6	5,6	15,6	92,5	0
23/10	11	19,7	19,7	18,6	87	89	82	17,4	17,6	15,9	980,5	980,5	978,9	3,3	9,1	458,3	0
23/10	12	19,4	20,2	19,4	85	88	80	16,9	17,6	16,5	981,5	981,8	980,5	0,7	6	592,2	0
23/10	13	19,7	20,3	19,3	86	89	82	17,3	17,9	16,9	982	982,4	981	0,9	2,8	575,2	0,2
23/10	14	19,1	19,8	18,9	85	91	85	16,5	17,5	16,5	983,2	983,2	982	3,4	6	326,1	0,2
23/10	15	19,6	19,6	19,1	83	86	82	16,7	16,8	16,3	983,7	983,7	982,8	1,7	6	723,8	0,2
23/10	16	20	20,4	19,6	81	83	73	16,6	17,1	15,2	983,3	983,9	982,7	2,2	3,9	1064	0
23/10	17	20,3	21	19,9	73	81	70	15,2	16,5	14,8	982,6	983,6	982,6	1,2	5,1	1015	0
23/10	18	21	21	20,2	71	78	69	15,5	16,3	14,9	982	982,6	982	1,5	2,8	1065	0
23/10	19	21,7	22,1	20,9	63	71	59	14,5	15,6	13	982,2	982,3	981,9	2,5	4,5	1642	0
23/10	20	22,1	23,3	21,6	63	66	58	14,7	16,1	14,2	981,5	982,1	981,4	2	4,5	1798	0
23/10	21	22,6	23,1	22	62	65	59	14,9	15,6	14,4	981,6	981,6	981,4	1,8	4,9	969,5	0
23/10	22	20,5	22,6	20,2	73	73	62	15,4	15,4	14,8	982	982	981,6	2,1	3,8	147,5	0
23/10	23	19	20,5	18,7	80	81	73	15,4	15,5	15,1	982,5	982,5	982	2,3	3,8	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
24/10	0	18,5	19,4	18,4	82	84	78	15,4	15,7	15,1	983,1	983,1	982,5	1,6	4,1	-3,5	0
24/10	1	17,6	18,5	17,2	87	89	82	15,5	15,7	15,1	984	984	983,1	0,6	3,3	-3,5	0
24/10	2	17,3	18,2	16,7	83	90	83	14,3	15,9	14,3	984,2	984,2	983,8	2,4	4,1	-3,5	0
24/10	3	16,3	17,3	16,1	80	83	78	12,8	14,2	12,7	984,9	984,9	984,1	2,7	5,2	-3,5	0
24/10	4	15,3	16,4	15,2	86	86	79	13	13	12,6	985,4	985,5	984,9	2	4	-3,5	0
24/10	5	14,6	15,3	14,5	91	91	86	13,1	13,3	12,9	985,9	985,9	985,4	1,4	3	-3,4	0
24/10	6	14,6	14,7	14,2	90	92	90	13	13,2	12,8	985,4	985,9	985,4	2,7	4,4	-3,3	0
24/10	7	14,5	14,7	14,3	91	92	90	13	13,1	12,9	985,2	985,4	985	2,3	4,9	-3,0	0
24/10	8	14,4	14,6	14,3	91	91	90	13	13	12,8	985,7	985,8	985,2	0,1	3,6	-3,4	0
24/10	9	14,1	14,6	13,9	93	93	90	13	13,2	12,7	985,8	986,1	985,5	1,4	3	-2,4	0
24/10	10	14,6	14,6	14,1	93	93	93	13,4	13,4	13	986,2	986,3	985,7	2,2	3,1	119	0
24/10	11	16	16	14,6	85	93	84	13,4	13,7	13,2	987,1	987,1	986,1	1,3	3,6	507,2	0
24/10	12	17,5	17,6	16	77	87	76	13,3	14,2	13,2	988,4	988,4	987,1	3,1	4,6	1266	0
24/10	13	19,3	19,4	17,5	72	78	71	14	14,4	13,1	987,6	988,4	987,6	2,6	4,9	1878	0
24/10	14	20,5	21	19,3	68	73	65	14,4	15,2	13,3	987,5	987,8	987,4	1,4	4,3	1908	0
24/10	15	20,8	21,3	20,4	67	69	64	14,4	15	13,7	987,6	987,6	986,9	1,4	4	1399	0
24/10	16	22	22,9	20,5	60	68	60	14	16	13,5	986,5	987,7	986,5	1,5	4	2402	0
24/10	17	23,3	24,3	21,6	57	67	50	14,4	15,5	12,9	985,3	986,5	985,3	1,9	5,1	2274	0
24/10	18	22,9	23,9	22,7	59	62	54	14,5	15,4	13,1	984,3	985,3	984,3	2,4	5,9	2288	0
24/10	19	22,9	23,9	22,5	65	68	58	16	16,7	14,7	983,8	984,3	983,8	2,1	5,9	2118	0
24/10	20	23,3	23,6	22,8	59	67	58	14,9	16,5	14,8	983,5	983,8	983,5	1,7	3,9	1307	0
24/10	21	21,8	23,4	21,7	73	73	59	16,7	16,7	14,9	983,6	983,6	983,5	1,5	2,9	650,2	0
24/10	22	20,7	21,9	20,7	79	79	72	16,9	17,1	16,5	983,8	983,8	983,5	1,6	2,8	53,4	0
24/10	23	20,1	20,7	19,9	79	81	79	16,3	17	16,3	983,7	983,9	983,7	0	2,7	-3,1	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
25/10	0	19,8	20,2	19,7	81	81	78	16,4	16,4	16	984,1	984,1	983,7	2,5	3,5	-2,6	0
25/10	1	18,9	19,9	18,9	85	85	80	16,3	16,4	16	984,5	984,5	984,1	2,2	3,9	-2,9	0
25/10	2	18,1	19	17,9	90	91	85	16,4	16,7	16,3	984,2	984,7	984,2	2,7	3,3	-3,5	0
25/10	3	17,8	18,4	17,4	91	92	86	16,3	16,4	15,4	983,9	984,4	983,9	0,2	3,2	-3,5	0
25/10	4	17,1	17,8	17,1	94	94	90	16,1	16,3	16	983,9	984	983,8	1,4	2,1	-3,3	0
25/10	5	17,8	17,9	16,8	94	95	94	16,9	16,9	15,9	983,4	983,9	983,4	1,1	2,1	-1,1	0
25/10	6	17,6	17,9	17,4	94	95	94	16,6	17	16,5	983	983,4	982,8	0,3	2,8	-1,8	0
25/10	7	17,6	17,7	17,3	94	95	94	16,6	16,9	16,4	983,3	983,5	982,9	0,4	1,7	-1,7	0
25/10	8	17,8	17,9	17,5	92	94	91	16,5	16,8	16,4	983,3	983,5	983,2	0,6	2,4	0	0
25/10	9	17,2	18	17,2	94	94	92	16,2	16,9	16,2	985	985,6	983,3	3,8	9,1	0	1,8
25/10	10	17,2	17,6	17,1	94	95	94	16,3	16,7	16,2	985,9	986,3	984,9	1	6	23,6	0,6
25/10	11	17,8	17,8	17,2	94	95	94	16,9	16,9	16,3	986,7	986,7	985,8	0,9	3	206,7	0,2
25/10	12	18,9	18,9	17,8	91	94	91	17,4	17,4	16,6	986,5	986,9	986,5	2,4	4,2	645	0
25/10	13	20,3	20,4	18,8	78	91	77	16,4	17,9	16,2	986,8	986,9	986,4	2,5	4,3	1261	0
25/10	14	23	23,1	20,3	68	80	66	16,7	17,6	16,3	986,3	986,8	986,3	2,9	4,9	2205	0
25/10	15	24,6	24,7	23	62	70	62	16,9	18,5	16,1	985,8	986,3	985,7	3,7	6,4	3332	0
25/10	16	26,2	26,6	24,5	58	66	55	17,4	18,9	16,6	984,8	985,8	984,8	2,9	6,5	3573	0
25/10	17	28,1	28,1	26,1	54	60	51	18	18,6	16,5	984,2	984,8	984,2	1,3	5,4	3033	0
25/10	18	28,8	28,8	27,7	54	59	53	18,5	19,3	17,4	983	984,2	983	1,2	3,9	3021	0
25/10	19	29	29,3	28,2	54	57	51	18,7	19,3	17,6	982	983	982	1,2	4,3	2423	0
25/10	20	28,6	29,3	28,6	56	57	52	18,8	19,4	18	982	982	981,8	1,5	3,6	1655	0
25/10	21	27,4	28,7	27,4	60	60	53	18,9	19,4	18,1	981,8	982,1	981,8	1,2	3	785,2	0
25/10	22	26,1	27,4	25,9	64	68	59	18,8	19,9	18,4	982,2	982,2	981,8	2,4	3,9	123	0
25/10	23	24,3	26,1	24,3	72	72	64	18,9	18,9	18,5	982,8	982,9	982,2	2	4,3	-3,5	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
26/10	0	24	24,3	23,9	72	74	72	18,6	19	18,6	983,4	983,5	982,8	2	3	-3,5	0
26/10	1	22,5	24	22,4	85	86	72	19,8	20	18,6	983,6	983,6	983,3	2,5	3,1	-2,2	0
26/10	2	23,1	23,1	22,3	79	85	79	19,3	19,8	19,3	983,2	983,6	983,2	2,5	3,8	-2,3	0
26/10	3	22,1	23,1	22,1	84	84	79	19,3	19,5	19,2	982,7	983,2	982,7	2,1	4,2	-1,8	0
26/10	4	21,6	22,1	21,6	86	86	84	19,2	19,3	19,1	982,4	982,8	982,4	4,1	4,8	-3,5	0
26/10	5	23	23	21,6	81	86	80	19,5	19,5	19,3	982,3	982,5	982,3	4,8	6,8	-3,3	0
26/10	6	22,2	23,4	22,1	85	85	79	19,6	19,8	19,3	981,5	982,3	981,5	1,4	6,9	-2,7	0
26/10	7	21,7	22,3	21,6	88	88	85	19,6	19,7	19,5	981	981,6	980,4	2,8	4,8	-2,3	0
26/10	8	22,5	22,6	21,7	85	88	85	19,9	20	19,6	981,1	981,6	980,4	4,3	7,6	-2,6	0
26/10	9	22,2	22,7	22,2	88	88	85	20,2	20,2	19,9	981,2	981,3	980,8	2,9	7,6	-2,4	0
26/10	10	22,4	23	22,1	88	89	87	20,3	20,9	20,2	982	982	980,9	1,7	5,9	0,7	0,2
26/10	11	21,5	22,4	21,1	95	95	88	20,6	20,8	19,8	982,4	983,4	982	2,6	5,9	15,7	1
26/10	12	21,5	21,6	21,4	96	96	95	20,8	20,8	20,6	984,7	985	982,3	1,8	4,9	47,3	2
26/10	13	21,1	21,7	21	95	96	95	20,3	20,9	20,3	985,1	986,6	984,3	2,6	7,1	132,6	4,2
26/10	14	21,1	21,3	21	96	96	95	20,5	20,6	20,3	984,1	986,8	984,1	3,3	9,6	253,8	8,6
26/10	15	21,5	21,5	21	96	96	96	20,9	20,9	20,4	984,3	984,7	983,8	1,6	6,7	369,5	0,2
26/10	16	21	21,5	21	95	96	95	20,1	20,9	20,1	983,6	984,3	983,5	4,3	8	134,3	1,4
26/10	17	20,5	21,3	20,5	96	96	94	19,9	20,4	19,8	985,1	986,4	983,2	2,6	9,9	24,65	18,8
26/10	18	20,7	20,7	20,3	97	97	96	20,2	20,2	19,7	983	985,1	983	2,3	5,9	161,7	3,4
26/10	19	21,3	21,4	20,7	95	97	95	20,4	20,7	20,1	982,5	983	982,5	4,3	6,4	647,8	0,2
26/10	20	22,5	22,5	21,3	87	95	85	20,3	20,5	19,9	982	982,5	982	5,5	9	1188	0
26/10	21	21,8	22,5	21,8	86	87	85	19,4	20,1	19,3	982,1	982,1	981,8	8,4	12,2	627,3	0
26/10	22	21,2	21,8	21,2	90	90	86	19,4	19,5	19,3	982,4	982,4	982	4,4	12,5	117,3	0
26/10	23	20,7	21,2	20,7	92	92	90	19,4	19,6	19,3	982,2	983	982,2	3,3	8,6	-3,2	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
27/10	0	20,3	20,7	20,2	94	94	92	19,4	19,5	19,2	982,5	982,6	982,2	4,1	6,1	-3,3	0
27/10	1	20,5	20,5	20,2	91	94	91	19,1	19,4	19	982,8	982,9	982,4	4,2	6,5	-3,4	0
27/10	2	20,5	20,6	20,4	91	92	91	19	19,1	18,9	983,4	983,4	982,8	6,1	8,9	-3,5	0
27/10	3	20	20,5	20	92	92	91	18,7	19	18,7	983,3	983,6	983,3	2,1	8,9	-3,4	0
27/10	4	20,1	20,2	19,9	91	92	91	18,6	18,8	18,6	983,1	983,3	983	5,9	8,2	-3,5	0
27/10	5	19,9	20,2	19,9	91	91	91	18,5	18,7	18,5	983,2	983,2	983	5,8	9,3	-3,4	0
27/10	6	19,7	20	19,6	92	92	91	18,4	18,6	18,3	983,3	983,5	983,2	4	7,7	-3,4	0
27/10	7	19,7	19,8	19,6	91	92	91	18,2	18,4	18,1	983,5	983,5	983,1	4,2	5,9	-3,5	0
27/10	8	19,7	20	19,6	90	91	89	18	18,2	17,9	984,1	984,1	983,5	4,8	6,6	-3,4	0
27/10	9	19,7	20	19,6	90	90	89	18	18,1	17,9	983,8	984,3	983,8	4,9	8,4	-1,2	0
27/10	10	20,5	20,5	19,7	88	90	87	18,5	18,5	17,9	984,5	984,6	983,8	3,8	8	261,3	0
27/10	11	22,9	22,9	20,5	81	88	81	19,5	19,6	18,5	984,5	984,7	984,5	3,2	6	985,4	0
27/10	12	26,5	26,5	22,9	68	81	68	20,1	20,7	19,1	984,5	984,6	984,5	4,8	7,6	1779	0
27/10	13	28,2	28,2	26,3	64	69	61	20,7	20,8	19,4	984	984,6	984	7,4	11,2	2597	0
27/10	14	28,9	29,8	28,1	62	65	59	20,8	21,8	20,2	984,4	984,5	983,9	5,7	10,8	3059	0
27/10	15	28,4	29,3	28,3	62	64	59	20,4	21,3	20,1	983,9	984,4	983,7	5,8	12,7	1913	0
27/10	16	30,1	30,4	28,4	62	64	58	22,1	22,1	20,5	982,8	984,2	982,8	6,2	10,2	1853	0
27/10	17	32	32,4	30,1	57	62	55	22,4	22,9	21,4	982,3	983,1	982,2	4,9	9,5	2820	0
27/10	18	32,5	33,2	32	59	61	53	23,4	24	21,7	981,7	982,3	981,6	3,2	8,5	2872	0
27/10	19	32	32,7	31,7	61	63	59	23,4	24,5	23,1	981,4	981,7	981,4	3	5,7	2226	0
27/10	20	31,9	32,8	31,9	61	62	57	23,5	24,2	22,9	981,4	981,4	981,2	3,3	6,2	1763	0
27/10	21	28,3	31,9	28,3	72	72	61	22,8	23,9	22,8	982,5	982,5	981	5,5	10,2	397,2	0
27/10	22	23,5	28,3	23,5	77	77	69	19,2	22,9	18,9	984,9	984,9	982,2	7,3	14	2,7	0
27/10	23	23	23,5	22,6	81	85	77	19,6	20,1	19	984,2	986,2	983,9	9,1	14	-3,5	0,6

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
28/10	0	22,9	23,3	22,7	80	82	78	19,3	19,6	19,2	984,2	984,8	983,9	7,4	13,2	-2,1	0,2
28/10	1	23,4	23,5	22,9	77	80	77	19,1	19,3	19,1	984,5	984,6	983,9	8,4	12,6	-3,1	0
28/10	2	22,9	23,5	22,8	79	80	76	19	19,2	19	983,5	985	983,5	9	14,9	-3,1	0
28/10	3	23,1	23,2	22,9	76	79	75	18,6	19	18,6	983,9	983,9	983,3	8,4	14,8	-3,4	0
28/10	4	22,7	23,1	22,7	76	76	75	18,4	18,6	18,3	982,8	984	982,7	8,3	14,7	-3,3	0
28/10	5	22,5	23	22,5	77	77	75	18,2	18,4	18,2	981,9	982,8	981,8	6,5	13,1	-3,2	0
28/10	6	22,7	22,8	22,3	75	77	75	18,1	18,3	18,1	981,5	981,9	981,3	7,2	10	-3,3	0
28/10	7	22	22,7	22	79	79	75	18,1	18,1	18	982,1	982,1	981,1	1,1	10,8	-3,3	0
28/10	8	22	22	21,4	79	82	79	18,2	18,4	18,1	984,1	984,2	982,1	5	8,9	-3,3	0
28/10	9	22,6	23	21,8	72	80	71	17,4	18,3	17,3	984,3	984,7	984	4,6	9	-1,4	0
28/10	10	22,3	22,7	22,1	77	78	72	18,1	18,2	17,4	985,3	985,4	984,3	3,6	9	156,3	0
28/10	11	23	23	22,3	78	78	76	18,9	18,9	18,2	985,1	985,4	985,1	7,4	11,4	650,5	0
28/10	12	24,1	24,1	23	73	78	73	19,1	19,3	18,6	984,9	985,4	984,7	8,5	13,7	1221	0
28/10	13	25,8	25,8	24,1	69	73	69	19,7	20	18,9	985,7	985,7	984,8	5	13,4	1888	0
28/10	14	25,3	25,8	24,7	74	75	68	20,3	20,4	19,1	987,5	987,6	985,7	4,4	9,5	1023	0
28/10	15	25	25,9	24,9	73	75	71	19,8	20,8	19,5	987,1	987,5	987,1	4,4	8,8	1977	0
28/10	16	25,6	25,8	24,9	71	75	70	20,1	20,7	19,5	986,9	987,1	986,8	4,3	7	1869	0
28/10	17	25,4	26,1	25,4	74	75	70	20,5	21	19,9	987,2	987,2	986,8	5,1	7,8	1355	0
28/10	18	25,2	25,7	25,1	74	76	72	20,1	21	19,9	985	987,2	985	4,6	8,6	1425	0
28/10	19	25,1	25,2	24,7	73	76	72	19,9	20,3	19,6	984,6	985	984,4	3,3	9,5	989	0
28/10	20	24,9	25,2	24,9	72	74	70	19,5	20,2	19,4	984,9	984,9	984,1	3	6,4	788,1	0
28/10	21	24,2	24,9	24,2	77	77	72	19,9	19,9	19,4	985,1	985,3	984,8	2,1	5	346,8	0
28/10	22	23,8	24,5	23,8	77	78	74	19,4	20	19,4	983,6	985,1	983,5	4,2	9	49,7	0
28/10	23	23,9	24,1	23,7	79	79	76	20	20	19,4	983,8	983,8	983,6	7,8	11,8	-3,4	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
29/10	0	23,6	24,2	23,5	77	79	76	19,3	20,1	19,3	983,7	983,8	983,5	6,6	14,5	-3,3	0
29/10	1	23,1	23,7	23,1	79	79	77	19,3	19,4	19,3	984	984	983,7	5,7	10,4	-3,4	0
29/10	2	22,5	23,1	22,5	82	82	79	19,3	19,3	19,3	983,8	984	983,7	5,3	9,4	-3,5	0
29/10	3	22,1	22,6	22,1	84	84	82	19,4	19,4	19,3	983,5	983,8	983,5	5	7,4	-3,5	0
29/10	4	21,7	22,2	21,7	86	86	84	19,3	19,4	19,3	983,3	983,5	983,2	4	6,3	-3,4	0
29/10	5	21,4	21,8	21,4	88	88	86	19,3	19,4	19,2	982,8	983,3	982,7	4,4	5,6	-3,5	0
29/10	6	21,1	21,6	21,1	89	89	87	19,2	19,3	19,1	982,2	982,8	982,2	4,1	5,9	-3,4	0
29/10	7	21	21,3	21	89	89	88	19,1	19,2	19,1	981,7	982,2	981,7	5	6,6	-3,5	0
29/10	8	20,9	21,1	20,9	89	89	88	19	19,2	19	982,2	982,3	981,6	4,5	6,8	-3,5	0
29/10	9	20,4	21,1	20,4	91	91	89	19	19,3	18,9	982,4	982,5	982,2	3,8	7,7	-0,5	0
29/10	10	21,7	21,7	20,4	88	92	88	19,7	19,7	18,8	983	983	982,4	2,4	5,8	193,5	0
29/10	11	24,2	24,2	21,7	79	88	78	20,3	20,5	19,5	983,8	983,8	983	2,3	5,2	1052	0
29/10	12	27,4	27,4	24,2	68	79	67	21	21,2	20,2	983,8	983,8	983,7	3,6	6,2	1967	0
29/10	13	29,9	30	27,4	58	69	58	20,8	21,4	20,4	984	984	983,7	5,3	8,6	2505	0
29/10	14	31,2	31,2	29,8	58	60	54	22,1	22,1	20,3	983,5	984	983,5	4,7	8,6	2978	0
29/10	15	31,7	32	30,7	55	60	52	21,4	22,3	20,8	982,9	983,5	982,9	5,5	10	3364	0
29/10	16	32,4	32,7	31,7	53	58	53	21,6	22,8	21,4	982,3	982,9	982,3	5,6	10,1	3121	0
29/10	17	33,2	33,3	31,7	48	55	48	20,8	22,6	20,6	981,7	982,3	981,7	7,3	11,2	2476	0
29/10	18	33,9	33,9	32,9	49	52	48	21,5	22,1	20,7	980,6	981,7	980,6	4,5	11,2	2143	0
29/10	19	34,5	34,8	33,8	48	50	46	21,9	22,3	20,9	980	980,6	979,9	4,9	9,3	2535	0
29/10	20	34,1	34,6	34	50	50	47	22,1	22,3	21,3	979,3	980	979,2	5,1	7,7	1650	0
29/10	21	33,2	34,2	33	52	54	48	22,1	22,5	21,6	979,5	979,5	979,2	2,9	7,3	782,8	0
29/10	22	30,7	33,2	30,7	63	63	52	22,7	22,8	22	979,9	979,9	979,5	2	4,4	139,6	0
29/10	23	28,6	31,4	28	74	77	59	23,5	23,7	22,3	980,2	980,2	979,9	0	3,9	-3,45	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
30/10	0	26,4	28,5	26,4	87	88	74	24,1	24,3	23,1	980,6	980,6	980,2	2	2,5	-3,49	0
30/10	1	26	27	26	88	89	84	23,8	24,2	23,7	981,3	981,3	980,6	2,4	3,1	-3,53	0
30/10	2	27,2	27,2	25,6	77	88	77	22,9	23,8	22,9	981,2	981,3	981,1	0,4	2,9	-3,45	0
30/10	3	26,9	28,3	26,9	73	77	69	21,6	22,8	21,5	980,7	981,2	980,7	0,3	5,2	-3,52	0
30/10	4	25,4	27,1	24,4	83	88	72	22,4	22,6	21,4	980,3	980,7	980,3	1,2	2,7	-3,54	0
30/10	5	23,7	25,5	23,4	92	93	82	22,3	22,6	21,5	979,9	980,3	979,9	2,6	2,9	-3,5	0
30/10	6	24,2	24,5	23,5	88	93	87	22,1	22,4	21,9	979,3	979,9	979,3	2,7	3,4	-3,51	0
30/10	7	23,6	24,2	23,5	89	89	88	21,7	22,1	21,5	978,7	979,3	978,7	3,4	4,4	-3,54	0
30/10	8	23,5	23,8	23,3	87	89	87	21,3	21,8	21,2	978,5	978,7	978,4	2,9	4,4	-3,54	0
30/10	9	23	23,6	22,9	89	89	87	21,1	21,3	20,9	979,7	979,8	978,5	1,8	4	1,78	0
30/10	10	22,9	23,9	22,8	92	92	87	21,6	21,8	21,1	981,4	981,4	979,7	1,4	2,6	178,3	0
30/10	11	26,4	29,4	22,9	65	92	48	19,3	22,2	16,7	981,6	982,3	981,4	0,9	10,7	89,53	2,2
30/10	12	26,3	28,2	24,4	76	79	53	21,7	21,7	17,6	981,5	981,6	981,4	3,4	4,5	393,7	0
30/10	13	25,1	28,4	25	85	85	66	22,4	22,9	20,7	982,7	982,9	981,5	1,3	8,8	275,3	1
30/10	14	23,6	26,3	23,6	88	89	75	21,5	22,7	21,2	984,6	984,7	982,6	5,2	12,1	398	0,2
30/10	15	21,8	23,6	21,8	92	92	87	20,5	21,4	20,3	984,4	984,9	984,3	4,1	8,7	626,5	0,4
30/10	16	21,4	21,9	21,4	93	94	92	20,1	20,7	20,1	983,9	984,8	983,8	4,6	7,8	289,3	2,4
30/10	17	22,3	22,5	21,3	92	94	91	20,9	21,4	20,1	983,7	984,4	982,5	1,3	7,8	840,8	2,2
30/10	18	22,8	23,2	22,3	89	92	86	20,9	21,3	20,5	983,5	984	983,5	3,3	6,2	1121	0
30/10	19	23	23,3	22,5	87	90	86	20,7	21,5	20,5	982,6	983,5	982,6	3,7	6,3	671,1	0
30/10	20	23,5	23,7	23	83	88	82	20,5	21,3	20,5	982	982,7	982	2,9	6,4	1016	0
30/10	21	23,1	23,5	22,9	84	85	81	20,2	20,4	19,9	981,9	982,1	981,8	2,9	6	471,4	0
30/10	22	22,4	23,2	22,4	82	84	80	19,2	20,3	19,2	981,3	981,9	981,3	3	5,4	102,1	0
30/10	23	21,5	22,4	21,5	84	85	82	18,8	19,2	18,8	981,1	981,3	981	2,1	5	-3,53	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I, P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

(CONTINUAÇÃO) APÊNDICE 1 – DADOS METEOROLÓGICOS BRUTOS COLETADOS ENTRE AGOSTO E OUTUBRO DE 2012, NO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ BRASIL. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS OBTIDAS DA BASE DE DADOS DO INMET E COLETADAS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA A846 (LATITUDE -25,59° E LONGITUDE -54,49°), EM HORA GMT 0.

Data	Hora*	T.I.*	T.Ma.*	T.Mi.*	U.I.*	U.Ma.*	U.Mi.*	O.I.*	O.Ma.*	O.Mi.*	P.I.*	P.Ma.*	P.Mi.*	V.V.*	V.R.*	Rad.*	Pluv.*
31/10	0	21,4	21,5	21,1	85	86	84	18,7	18,9	18,6	981,5	981,5	981,1	0,6	3,3	-3,54	0
31/10	1	20	21,6	20	92	92	83	18,7	19,1	18,1	981,8	981,8	981,4	1,1	3,4	-3,51	0
31/10	2	19,8	20,4	19,8	92	95	91	18,4	19,4	18,4	981,6	981,9	981,6	1,5	2,2	-3,42	0
31/10	3	19,3	20	19,3	93	94	92	18,2	18,9	18,2	981,3	981,8	981,3	0,3	2,3	-3,51	0
31/10	4	20,8	20,9	19,2	85	94	85	18,1	18,9	18,1	981	981,3	981	4,1	5,2	-3,53	0
31/10	5	20,9	21,1	20,6	83	85	83	17,9	18,2	17,9	980,8	981	980,7	5,1	6,8	-3,54	0
31/10	6	19,7	20,9	19,6	88	89	83	17,7	18	17,6	980,4	980,8	980,4	2,3	6,3	-3,54	0
31/10	7	19,7	20,2	19,3	89	91	87	17,8	18,4	17,7	980,2	980,4	980,1	2,4	4,3	-3,54	0
31/10	8	18,8	19,8	18,3	95	95	88	17,9	17,9	17	980,2	980,3	980,2	1,5	3,4	-3,46	0
31/10	9	18,3	18,8	18,2	95	95	95	17,5	17,9	17,4	980,7	980,7	980,1	0,8	3,8	3,05	0
31/10	10	20,4	20,4	18,3	92	95	92	19	19,1	17,6	981,2	981,2	980,7	0,2	2	233,8	0
31/10	11	22,3	22,3	20,2	82	92	82	19,2	19,5	18,6	981,4	981,4	981,2	1,5	2,2	898,9	0
31/10	12	24,2	24,4	22,1	75	83	75	19,4	20,4	18,8	981,7	981,7	981,4	0,7	3	1300	0
31/10	13	24,5	24,7	24	76	80	74	20	20,7	19,5	982,5	982,6	981,7	1,3	3,3	1463	0
31/10	14	25,6	25,8	24,5	76	79	73	21,1	21,6	19,7	981,9	982,5	981,7	1,9	3,2	1266	0
31/10	15	26,2	26,5	25,3	74	81	74	21,3	22,3	21,2	981,5	982,5	981,4	3,1	5,4	878	0
31/10	16	26	26,2	25,7	79	80	74	22,1	22,2	21,4	980,3	981,5	980,2	4	7,7	840,4	0
31/10	17	26,4	27,9	26	71	80	68	20,6	22,9	20,4	982,2	982,2	980,3	7,5	12,9	1142	0
31/10	18	24,2	26,4	24,1	78	78	70	20,2	20,6	19,2	981,1	982,3	981	4,1	12,9	813,5	0
31/10	19	24,7	25,5	24,1	73	78	70	19,4	20,6	19,2	980,8	981,2	980,7	4,9	10,7	1492	0
31/10	20	24,3	24,7	24,1	72	76	71	19	19,8	18,7	981,1	981,1	980,5	4,9	10,3	801,1	0
31/10	21	22,4	24,3	22,4	80	81	70	18,8	19,1	18,1	981,9	982	981	3,6	8,3	246,7	0
31/10	22	21,9	22,4	21,6	80	85	80	18,3	19	18,3	981,8	982,2	981,8	4,9	9,6	60,9	0
31/10	23	21,4	21,9	21,4	84	85	80	18,5	18,8	18,3	982,1	982,1	981,8	5,4	9,9	-2,7	0

* Variáveis: Hora = hora da informação em GMT 0; T.I., T.Ma. e T.Mi = temperatura instantânea, máxima e mínima (°C); U.I., U.Ma. e U.Mi. = umidade instantânea, máxima e mínima (%); O.I., O.Ma. e O.Mi = orvalho instantâneo, máximo e mínimo (°C); P.I., P.Ma e P.Mi = Pressão instantânea , máxima e mínima (hPa); V.V. e V.R. = velocidade do vento e velocidade da rajada (m/s); Rad = radiação solar (kJ/m²); Pluv. = soma pluviométrica (mm).

ANEXO

Anexo 1 – Autorizações do órgão ambiental para o desenvolvimento deste estudo.



Ministério do Meio Ambiente - MMA
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio
Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 27306-1	Data da Emissão: 15/04/2011 17:09
Dados do titular	
Nome: Alcides Ricieri Rinaldi	CPF: 030.779.069-02
Título do Projeto: Ecologia de Cativeiro	
Nome da Instituição: UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ	CNPJ: 75.095.679/0001-49

Cronograma de atividades

#	Descrição da atividade	Início (mês/ano)	Fim (mês/ano)
1	Captura e marcação	03/2011	03/2012
2	Armazenamento fotográfico	03/2011	03/2012

De acordo com o art. 33 da IN 154/2009, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto.

Observações e ressalvas

1	As atividades de campo exercidas por pessoa natural ou jurídica estrangeira, em todo o território nacional, que impliquem o deslocamento de recursos humanos e materiais, tendo por objeto coletar dados, materiais, espécimes biológicos e minerais, peças integrantes da cultura nativa e cultura popular, presente e passa da, obtidos por meio de recursos e técnicas que se destinem ao estudo, à difusão ou à pesquisa, estão sujeitas a autorização do Ministério de Ciência e Tecnologia.
2	Esta autorização NÃO exime o pesquisador titular e os membros de sua equipe da necessidade de obter as anuências previstas em outros instrumentos legais, bem como do consentimento do responsável pela área, pública ou privada, onde será realizada a atividade, inclusive do órgão gestor da unidade de conservação estadual, distrital ou municipal, ou do proprietário, arrendatário, posseiro ou morador de área dentro dos limites de unidade de conservação federal cujo processo de regularização fundiária encontra-se em curso.
3	Este documento somente poderá ser utilizado para os fins previstos na Instrução Normativa IBAMA nº 154/2007 ou na Instrução Normativa ICMBio nº 10/2010, no que especifica esta Autorização, não podendo ser utilizado para fins comerciais, industriais ou esportivos. O material biológico coletado deverá ser utilizado para atividades científicas ou didáticas no âmbito do ensino superior.
4	O titular de licença ou autorização e os membros da sua equipe deverão optar por métodos de coleta e instrumentos de captura direcionados, sempre que possível, ao grupo taxonômico de interesse, evitando a morte ou dano significativo a outros grupos; e empregar esforço de coleta ou captura que não comprometa a viabilidade de populações do grupo taxonômico de interesse em condição in situ.
5	Este documento não dispensa o cumprimento da legislação que dispõe sobre acesso a componente do patrimônio genético existente no território nacional, na plataforma continental e na zona econômica exclusiva, ou ao conhecimento tradicional associado ao patrimônio genético, para fins de pesquisa científica, bioprospecção e desenvolvimento tecnológico. Veja maiores informações em www.mma.gov.br/gen .
6	Em caso de pesquisa em UNIDADE DE CONSERVAÇÃO, o pesquisador titular desta autorização deverá contactar a administração da unidade a fim de CONFIRMAR AS DATAS das expedições, as condições para realização das coletas e de uso da infra-estrutura da unidade.
7	As atividades contempladas nesta autorização NÃO abrangem espécies brasileiras constantes de listas oficiais (de abrangência nacional, estadual ou municipal) de espécies ameaçadas de extinção, sobreexplotadas ou ameaçadas de sobreexplotação.

Locais onde as atividades de campo serão executadas

#	Município	UF	Descrição do local	Tipo
1	FOZ DO IGUAÇU	PR	Refúgio Biológico Bela Vista - ITAIPU Binacional	Fora de UC

Atividades X Táxons

#	Atividade	Táxons
1	Captura de animais silvestres in situ	Hydrochaeris hydrochaeris
2	Marcação de animais silvestres in situ	Hydrochaeris hydrochaeris

Material e métodos

1	Método de captura/coleta (Outros mamíferos)	Outros métodos de captura/coleta (Brete de captura), Puçá
2	Método de marcação (Outros mamíferos)	Brinco, Microchip

Este documento (Autorização para atividades com finalidade científica) foi expedido com base na Instrução Normativa nº 154/2007. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet (www.icmbio.gov.br/sisbio).

Código de autenticação: 64875727



Página 1/2



Ministério do Meio Ambiente - MMA
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio
Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 27306-2	Data da Emissão: 30/03/2012 18:04
Dados do titular	
Nome: Alcides Ricieri Rinaldi	CPF: 030.779.069-02
Título do Projeto: Ecologia de Capivara	
Nome da Instituição: UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ	CNPJ: 75.095.679/0001-49

Cronograma de atividades

#	Descrição da atividade	Início (mês/ano)	Fim (mês/ano)
1	Captura e marcação	03/2011	03/2014
2	Armazenamento fotográfico	03/2011	03/2014

De acordo com o art. 33 da IN 154/2009, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades a ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias a contar da data do aniversário de sua emissão.

Observações e ressalvas

1	As atividades de campo exercidas por pessoa natural ou jurídica estrangeira, em todo o território nacional, que impliquem o deslocamento de recursos humanos e materiais, tendo por objeto coletar dados, materiais, espécimes biológicos e minerais, peças integrantes da cultura nativa e cultura popular, presente e passada, obtidos por meio de recursos e técnicas que se destinem ao estudo, à difusão ou à pesquisa, estão sujeitas a autorização do Ministério de Ciência e Tecnologia.
2	Esta autorização NÃO exime o pesquisador titular e os membros de sua equipe da necessidade de obter as anuências previstas em outros instrumentos legais, bem como do consentimento do responsável pela área, pública ou privada, onde será realizada a atividade, inclusive do órgão gestor de terra indígena (FUNAI), da unidade de conservação estadual, distrital ou municipal, ou do proprietário, arrendatário, posseiro ou morador de área dentro dos limites de unidade de conservação federal cujo processo de regularização fundiária encontra-se em curso.
3	Este documento somente poderá ser utilizado para os fins previstos na Instrução Normativa IBAMA nº 154/2007 ou na Instrução Normativa ICMBio nº 10/2010, no que especifica esta Autorização, não podendo ser utilizado para fins comerciais, industriais ou esportivos. O material biológico coletado deverá ser utilizado para atividades científicas ou didáticas no âmbito do ensino superior.
4	A autorização para envio ao exterior de material biológico não consignado deverá ser requerida por meio do endereço eletrônico www.ibama.gov.br (Serviços on-line - Licença para importação ou exportação de flora e fauna - CITES e não CITES). Em caso de material consignado, consulte www.icmbio.gov.br/sisbio - menu Exportação.
5	O titular de licença ou autorização e os membros da sua equipe deverão optar por métodos de coleta e instrumentos de captura direcionados, sempre que possível, ao grupo taxonômico de interesse, evitando a morte ou dano significativo a outros grupos; e empregar esforço de coleta ou captura que não comprometa a viabilidade de populações do grupo taxonômico de interesse em condição in situ.
6	O titular de autorização ou de licença permanente, assim como os membros de sua equipe, quando da violação da legislação vigente, ou quando da inadequação, omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição do ato, poderá, mediante decisão motivada, ter a autorização ou licença suspensa ou revogada pelo ICMBio e o material biológico coletado apreendido nos termos da legislação brasileira em vigor.
7	Este documento não dispensa o cumprimento da legislação que dispõe sobre acesso a componente do patrimônio genético existente no território nacional, na plataforma continental e na zona econômica exclusiva, ou ao conhecimento tradicional associado ao patrimônio genético, para fins de pesquisa científica, bioprospecção e desenvolvimento tecnológico. Veja maiores informações em www.mma.gov.br/cgen .
8	Em caso de pesquisa em UNIDADE DE CONSERVAÇÃO, o pesquisador titular desta autorização deverá contactar a administração da unidade a fim de CONFIRMAR AS DATAS das expedições, as condições para realização das coletas e de uso da infra-estrutura da unidade.
9	As atividades contempladas nesta autorização NÃO abrangem espécies brasileiras constantes de listas oficiais (de abrangência nacional, estadual ou municipal) de espécies ameaçadas de extinção, sobreexploradas ou ameaçadas de sobreexploração.

Locais onde as atividades de campo serão executadas

#	Município	UF	Descrição do local	Tipo
1	FOZ DO IGUAÇU	PR	Refúgio Biológico Bela Vista - ITAIPU Binacional	Fora de UC Federal

Atividades X Táxons

#	Atividade	Táxons
1	Captura de animais silvestres in situ	Hydrochaeris hydrochaeris, Hydrochaeris
2	Coleta/transporte de amostras biológicas in situ	Hydrochaeris hydrochaeris, Hydrochaeris
3	Marcação de animais silvestres in situ	Hydrochaeris hydrochaeris, Hydrochaeris

Material e métodos

Este documento (Autorização para atividades com finalidade científica) foi expedido com base na Instrução Normativa nº154/2007. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet (www.icmbio.gov.br/sisbio).

Código de autenticação: 39212453



Página 1/3