

# Estação Ecológica do Rio Ronuro e sua importância socioambiental

## Rio Ronuro Ecological Station and its socio-environmental importance

Cristiano A. Costa<sup>1</sup>, Elder M. Antunes<sup>2</sup>, Wilson R. de França<sup>3</sup>, Josiane de F. A. Godoy<sup>2</sup> & Domingos J. Rodrigues<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Mato Grosso, <sup>2</sup>Secretaria de Estado de Meio Ambiente SEMA-MT, <sup>3</sup>Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Mato Grosso

E-mail: cristianoa.dacosta@gmail.com

### Resumo

A Estação Ecológica do Rio Ronuro foi criada pelo Estado de Mato Grosso no ano de 1998 (Lei Nº 2.207/98), através do Decreto Nº. 1356/92 que declarava de utilidade pública, oito áreas para fins de estudos, visando a implantação de unidades de conservação e o primeiro Zoneamento Agroecológico do Estado de Mato Grosso (Lei Nº 5.993/92). A ESEC do Rio Ronuro foi criada com uma área aproximada de 132.000 ha, sendo reduzida no ano de 2005 para os atuais 102.000 ha. A ESEC do Rio Ronuro estava entre os 19 sítios potenciais para conservação, que foram definidos como Zona 6 – Unidades de Preservação Ambiental: “Áreas com sistemas ecológicos extremamente sensíveis a todo tipo de impacto tecnológico, possuem ecossistemas representativos de fauna e flora, ambientes com beleza cênica e áreas prioritárias para conservação ambiental”. Neste capítulo é apresentado um breve histórico da criação da ESEC do Rio Ronuro e a caracterização do meio físico com base em documentos disponíveis no Estudo Ecológico Rápido para a criação e implantação dessa Unidade de Conservação.

### Abstract

The Rio Ronuro Ecological Station was created by the State of Mato Grosso in 1998 (Law No. 2,207/98), based on the Decree No. 1,356/92 that established eight areas of public utility for study purposes, aiming at the implementation of conservation units, and the first Agroecological Zoning of the State of Mato Grosso (Law No. 5,993/92). The Rio Ronuro Ecological Station was created with an area of approximately 132,000 ha, reduced in 2005 to the current area of 102,000 ha. The Rio Ronuro Ecological Station was among the 19 potential sites for conservation, which were defined as Zone 6 - Environmental Preservation Units: “Areas with ecological systems extremely sensitive to all types of technological impact, presenting ecosystems that are representative of fauna and flora, environments with scenic beauty, and priority areas for environmental conservation.” This chapter presents a brief history of the creation of the Rio Ronuro Ecological Station and the characterization of its physical environment based on documents available in the Rapid Ecological Study for the creation and implementation of this Conservation Unit.

## O município de Nova Ubitatã

A Fazenda Ubitatã foi fundada pelo Sr. Manoel Pinheiro a qual sucedeu a colonização da área, culminando com a criação do distrito de Nova Ubitatã em 01 de janeiro de 1997. A empresa Comércio de Imóveis Pinheiro Ltda (COMIPIL) do principal acionista, Sr. Manoel Pinheiro, foi responsável pela colonização de parte da antiga Fazenda Ubitatã (IBGE, 2017).

No ano de 1995, através da Lei Estadual N.º. 6.691/1995, o distrito foi elevado à categoria de município sob a denominação de Nova Ubitatã (“Nova” para diferir do município de Ubitatã, Estado do Paraná), sendo desmembrado dos municípios de Vera e Sorriso. O novo município localiza-se a aproximadamente 300 km da capital Cuiabá, Estado de Mato Grosso (MATO GROSSO, 1995).

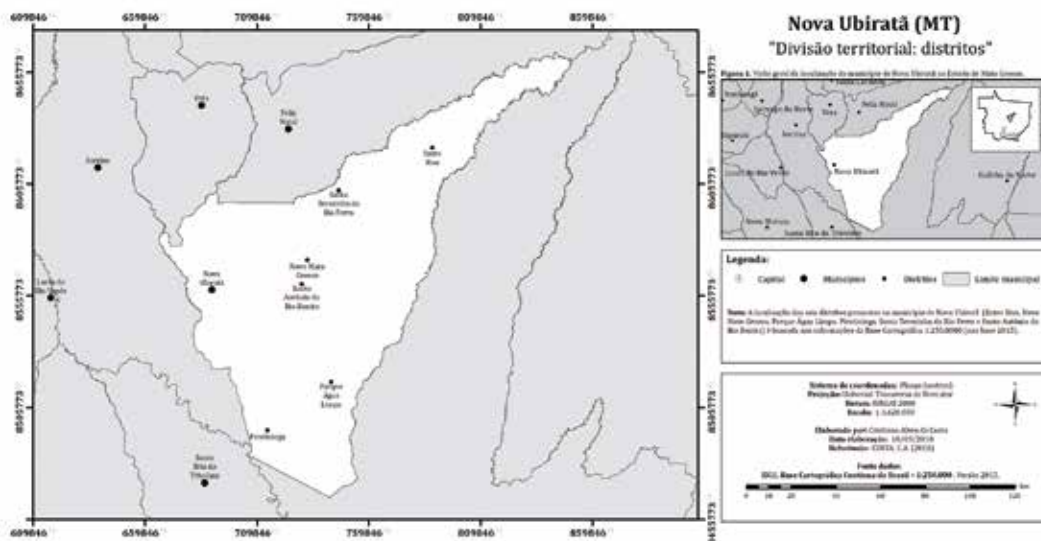
O município possui uma população de 9.218 habitantes (IBGE: Censo 2010), com uma estimativa de 11.352 habitantes re-

## The municipality of Nova Ubitatã

The Ubitatã farm was founded by Mr. Manoel Pinheiro following the colonization of the area, resulting in the creation of the district of Nova Ubitatã on January 1<sup>st</sup>, 1997. The company of which he was the main shareholder (Comércio de Imóveis Pinheiro Ltda. - COMIPIL) was responsible for the colonization of part of the former Ubitatã farm (IBGE, 2017).

In 1995, through State Law No. 6,691/1995, the district was raised to the category of municipality under the name Nova Ubitatã (“Nova”, the word in Portuguese for “New”, to be distinguished from the municipality of Ubitatã, Paraná State), being separated from the municipalities of Vera and Sorriso. The new municipality is located approximately 300 km from the capital of the Mato Grosso State, Cuiabá (MATO GROSSO, 1995).

The municipality has a population of 9,218 inhabitants (IBGE: Census 2010), with ap-



**Figura 1.** Localização do município de Nova Ubitatã e seus distritos no estado de Mato Grosso.

**Figure 1.** Location of the municipality of Nova Ubitatã and its districts in the Mato Grosso state.

sidentes para o ano de 2017 em uma área total de 12.490,207 km<sup>2</sup>. Em divisão territorial datada de 2007 (Figura 1), o município é constituído de seis distritos: Entre Rios, Novo Mato Grosso, Parque Água Limpa, Piratininga, Santa Terezinha do Rio Ferro e Santo Antônio do Rio Bonito (IBGE, 2017).

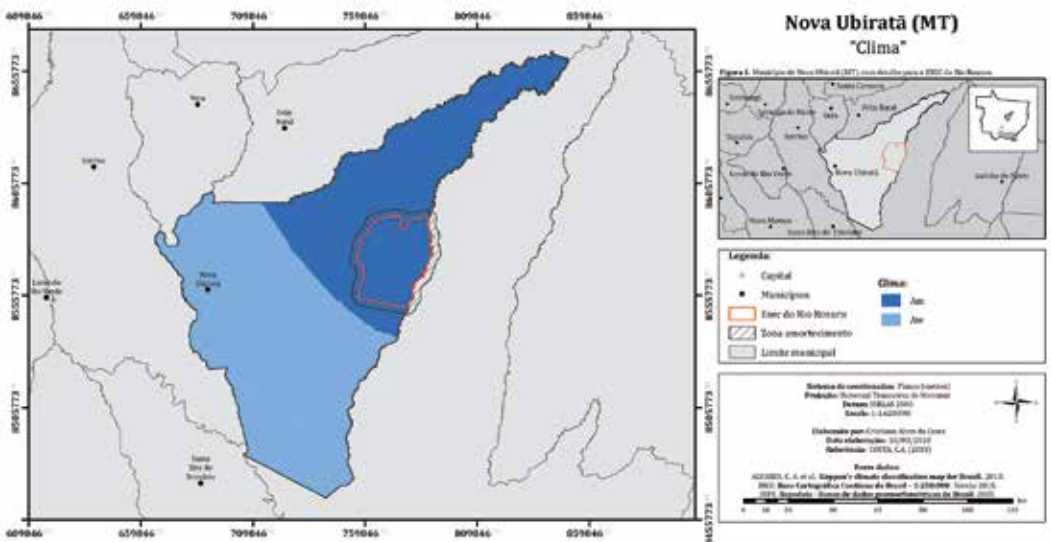
## Clima

A região de Nova Ubitatã engloba dois tipos de climas (Figura 2): tropical de monções (*Am*) e tropical com estação seca de inverno (*Aw*). Nos locais englobados pelo clima *Am*, a precipitação anual é em torno de 2.000 mm.ano<sup>-1</sup>, e temperatura média superior a 22°C com mínimas superiores a 20°C (nos meses mais frios). Nas localidades de clima *Aw*, a precipitação anual varia em torno de 1.800 a 2.300 mm.ano<sup>-1</sup>, com temperaturas médias superiores a 20°C e mínimas superiores a 18°C (Alvares *et al.*, 2013).

proximate 11,352 residents in 2017 in a total area of 12,490.207 km<sup>2</sup>. In a territorial division dated from 2007 (Figure 1), the municipality is constituted by six districts: Entre Rios, Novo Mato Grosso, Parque Água Limpa, Piratininga, Santa Terezinha do Rio Ferro, and Santo Antônio do Rio Bonito (IBGE, 2017).

## Climate

Nova Ubitatã region has two types of climate (Figure 2): tropical monsoon (*Am*) and tropical with a dry winter season (*Aw*). In places with an *Am* climate, annual precipitation is around 2,000 mm. year<sup>-1</sup>, and average temperature is above 22°C with minimum above 20°C (in the coldest months). In *Aw* climates, annual precipitation varies from 1,800 to 2,300 mm. year<sup>-1</sup>, with average temperatures above 20°C and minimum above 18°C (Alvares *et al.*, 2013).



**Figura 2.** Distribuição dos diferentes tipos climáticos englobados pelo município de Nova Ubitatã, estado de Mato Grosso.

**Figure 2.** Distribution of the different climatic types encompassed by the municipality of Nova Ubitatã, Mato Grosso state.

## Geologia

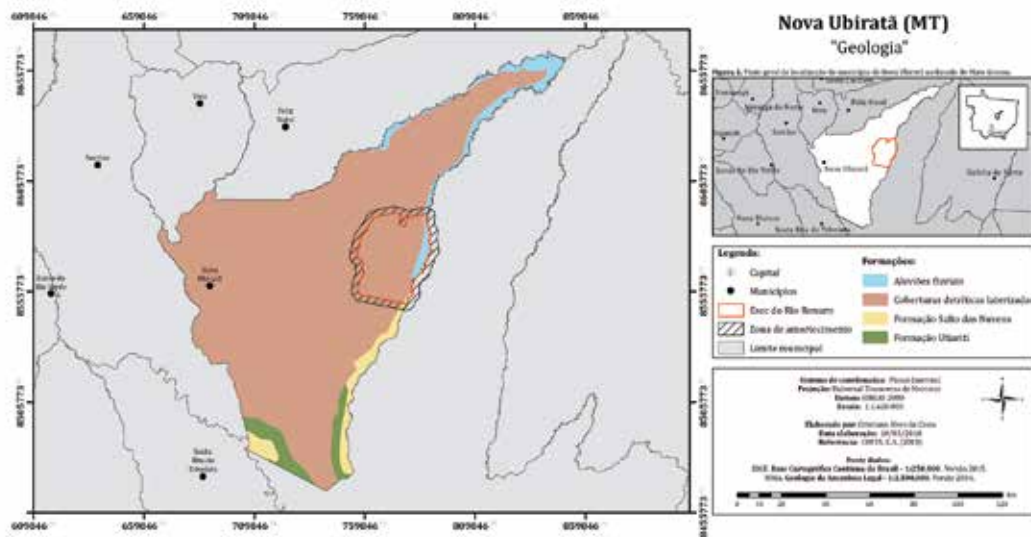
As principais unidades litoestratigráficas são a Formação Diamantino, o Grupo Parecis, os solos Lateríticos e os Aluviões (Figura 3).

A estrutura geológica é formada especialmente por areias e argilas com lateritos ferruginosos concrecionários e solo argilo-arenoso com concreções ferruginosas de coberturas detrito-lateríticas (Cenozóico). Dessa mesma era geológica aparecem áreas de areias, siltes, argilas e cascalhos de aluviões. Surgem ainda arenitos ortoquartzíticos parcialmente feldspáticos, maciços a silicificados da Formação Utiariti (Grupo Parecis-Mesozóico) (Camargo, 2011).

## Geology

The main lithostratigraphic units are the Diamantino Formation, the Parecis Group, the Lateritic soils and the Alluvians (Figure 3).

The geological structure is formed especially by sands and clays with ferruginous concrete laterites and sandy-clay soil with ferruginous concretions of detritic-laterite (Cenozoic) coverings. From this same geological era there are sites of sand, silt, clay, and alluvial gravel. Partially feldspathic orthoquartzitic sandstones, solid or silicified, are found also, in the Utiariti Formation (Parecis-Mesozoic Group) (Camargo, 2011).



**Figura 3.** Distribuição geográfica das formações rochosas ao longo do município de Nova Ubitatã, estado de Mato Grosso.

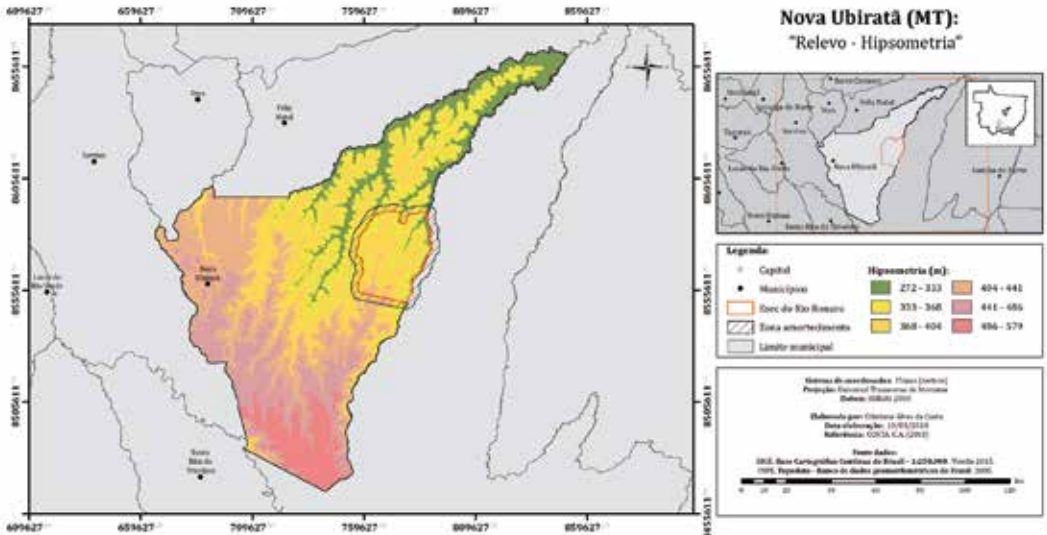
**Figure 3.** Geographical distribution of the rock formations along the municipality of the Nova Ubitatã, Mato Grosso state.

## Relevo - Hipsometria

Considerando os dados de altitude provenientes do Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), extraídos do projeto Topodata (INPE, 2008), observa-se que as altitudes locais variam de 272 m a 579 m, com média de 425,5 m (Figura 4).

## Relief - Hypsometry

Considering the altitude data from the Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), extracted from the Topodata Project (INPE, 2008), local altitudes range from 272 m to 579 m, with an average of 425.5 m (Figure 4).



**Figura 4.** Distribuição da hipsometria ao longo do município de Nova Uiratã, estado de Mato Grosso.

**Figure 4.** Hypsometric distribution in municipality of Nova Uiratã, Mato Grosso state.

## Hidrografia

O município está inserido na grande bacia Amazônica, compreendendo as sub-bacias do rio Xingu e rio Teles Pires-Tapajós, e os ribeirões Doutor Hintermann, Von den Steinen, ribeirão Grande. A ESEC do Rio Ronuro está inserida nas bacias hidrográficas do rio Ronuro e rio Von Den Steinen, junto a sub-bacia do rio Xingu.

## Vegetação

O município de Nova Uiratã está inserido na área de contato entre os biomas Cerrado e Floresta Amazônica (Figura 5). Diferentes formações vegetacionais são englobadas pelo território, como as formações pioneiras (com influência pluvial), Floresta Estacional Semidecidual, Savana florestada, e as áreas de Contato Savana - Floresta Estacional.

A vegetação apresenta diferenciação principalmente em função do gradiente edafoclimático local, onde expressa grande

## Hydrography

The municipality is inserted in the Amazon basin, comprising the sub-basins of the Xingu river and Teles Pires-Tapajós river, and the Doutor Hintermann, Von den Steinen, and ribeirão Grande streams. The Rio Ronuro ESEC is inserted in the hydrographic basins of the Ronuro river and Von Den Steinen river, next to the sub-basin of the Xingu river.

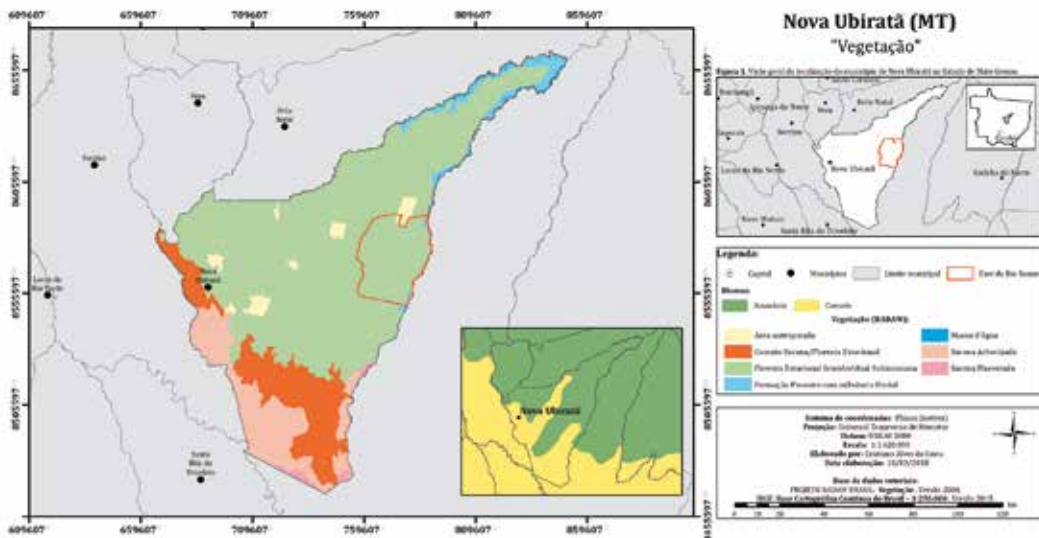
## Vegetation

The municipality of Nova Uiratã is located in the area between the Cerrado and Amazon Rainforest biomes (Figure 5). Different vegetation types are found in the area, such as the pioneer formations (with pluvial influence), Semi-deciduous Seasonal Forest, Forested Savannah, and the areas of Savannah-Seasonal Forest border areas.

The vegetation differs according mainly to the local edaphoclimatic gradient, express-

variedade de formas de vida e diversidade. Mais informações sobre as formações vegetais podem ser obtidas em IBGE (2012) e Borges *et al.* (2017).

ing the great variety of life forms and diversity. More information about the vegetation might be obtained in IBGE (2012) and in Borges *et al.* (2017).



**Figura 5.** Distribuição das diferentes formações vegetacionais englobados pelo município de Nova Ubitatã, estado de Mato Grosso.

**Figure 5.** Distribution of the different vegetation types found in the municipality of Nova Ubitatã, Mato Grosso state.

## Economia

O município está localizado na macrorregião Médio-Norte do Estado de Mato Grosso, segundo classificação do Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária (IMEA), possuindo sua economia voltada principalmente para a atividade agrícola e extração de madeira (IMEA, 2010; IBGE, 2016a; 2016b).

Na área agrícola, destaca-se na produção de soja e milho, sendo 2º e 12º colocado, respectivamente, no ranking nacional para o ano de 2016. Para o mesmo ano, foi o 6º colocado na produção de madeira em tora no Estado de Mato Grosso (Tabela 1).

## Economy

The municipality is located in the Middle-North macroregion of Mato Grosso State, according to the classification of the Instituto Mato-Grossense de Economia Agropecuária (IMEA), with its economy mainly focused on the agricultural activity and timber extraction (IMEA, 2010; IBGE, 2016a; 2016b).

In the agricultural area, the soybean and corn production is relevant, occupying the 2<sup>nd</sup> and 12<sup>th</sup> places, respectively, in the national ranking of 2016. In the same year the production of roundwood was ranked in the 6<sup>th</sup> position in the state of Mato Grosso (Table 1).

**Tabela 1. Relação da produção das principais culturas agrícolas e madeira em tora produzidas nas cidades limítrofes a Nova Ubiratã (MT) no ano de 2016.**

**Table 1. Relation between the production of the main agricultural crops and log wood produced in the cities bordering Nova Ubiratã (MT) in 2016.**

Município Municipalities	Produção de grãos (em toneladas) Grain production (tonnes)						Madeira em tora Roundwood (m <sup>3</sup> )
	Algodão herbáceo <sup>1</sup> Cottonseed	Arroz Rice	Feijão Beans	Milho Corn	Soja Soybean	Sorgo Sorghum	
Feliz Natal	-	15.000	2.910	60.000	115.000	-	208.701
Nova Ubiratã	8.960	10.400	17.300	183.600	380.000	1.500	55.603
Paranatinga	2.710	5.000	-	22.000	210.000	-	8.000
Santa Rita do Trivelato	14.886	1.500	1.900	70.000	172.000	1.500	-
Sorriso	13.600	2.400	45.855	422.800	620.000	-	-
Vera	-	2.500	7.600	65.000	136.000	-	13.666
<b>Mato Grosso</b>	<b>606.314</b>	<b>174.263</b>	<b>251.672</b>	<b>3.900.268</b>	<b>9.147.863</b>	<b>80.000</b>	<b>3.324.051</b>

<sup>1</sup> Produção em caroço.

Fonte: IBGE (2016a, 2016b).

<sup>1</sup> Production in cottonseed.

## A Estação Ecológica do Rio Ronuro

A Estação Ecológica do Rio Ronuro (ESEC do Rio Ronuro) foi criada pelo Decreto Estadual N° 2.207/98, sob regime de proteção integral, possuindo como objetivo proteger os ecossistemas existentes na área, o desenvolvimento de pesquisas científicas e educação conservacionista. Inicialmente, contava com uma área de 131.795 ha, sendo sua área alterada posteriormente pela Lei Estadual N° 8.325/05 para 102.000 ha, resultando em uma redução de 29.795 ha (22,6% da área total) (MATO GROSSO, 1998; 2005).

Situada no município de Nova Ubiratã e limítrofe com o município de Paranatinga (a leste), a unidade de conservação (Figura 6) está sob jurisdição da Coordenadoria de Unidades de Conservação (CUCO), junto a Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA-MT).

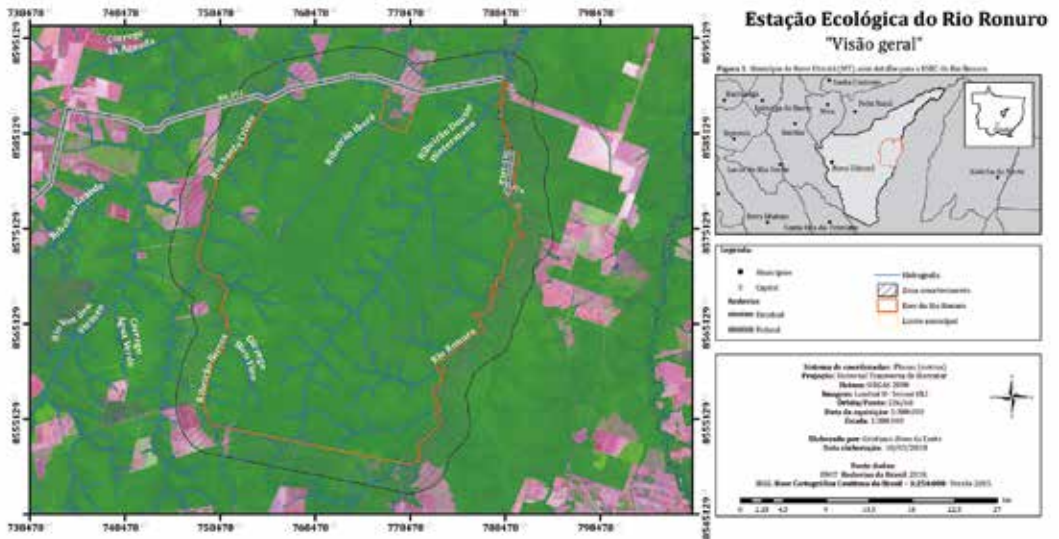
## The Rio Ronuro Ecological Station

The Rio Ronuro Ecological Station (Rio Ronuro ESEC) was created by the State Decree no. 2,207/98, under a regime of integral protection, with the objective of protecting the ecosystems found in the area and developing scientific research and conservationist education. Initially, it had an area of 131,795 ha, later altered by the State Law No. 8,325/05 to 102,000 ha, resulting in a reduction of 29,795 ha, which represents 22.6% of the total area (MATO GROSSO, 1998; 2005).

Located in the municipality of Nova Ubiratã and bordering the municipality of Paranatinga (to the east), the conservation unit (Figure 6) is under the jurisdiction of the Coordination of Conservation Units (CUCO), together with the Environmental State Department (SEMA-MT).

Está situada na porção central de Mato Grosso, entre o rio Santo Cristo e o rio Ronuro, respectivamente a oeste e leste, limitando-se ao norte com a BR-242, ao sul sua delimitação é feita em linha seca (Figura 6).

It is located in the central portion of Mato Grosso, between the Santo Cristo river in the west and the Ronuro river in the east, bordered to the north by the BR-242 highway, and to the south by a dry line (Figure 6).



**Figura 6.** Localização da Estação Ecológica do Rio Ronuro junto ao município de Nova Ubiratã (MT).

**Figure 6.** Location of the Rio Ronuro Ecological Station in the municipality of Nova Ubiratã (MT).

## Relevância da ESEC do Rio Ronuro

A Amazônia e o Cerrado constituem importantes biomas para a conservação da biodiversidade pela sua imensa riqueza biológica e cultural. O primeiro destaca-se por exercer importante função na regulação do clima e do regime hidrológico regional, nacional e mundial e, o segundo, por conter as nascentes das três maiores bacias hidrográficas da América do Sul (Amazônia-Tocantins, São Francisco e Prata), o que lhe confere um elevado potencial aquífero.

A Estação Ecológica do Rio Ronuro (ESEC do Rio Ronuro) está localizada na região central do Estado de Mato Grosso,

## Relevance of the Rio Ronuro ESEC

The Amazon and the Cerrado are important biomes for biodiversity conservation due to their immense biological and cultural diversity. The former stands out for its important role in regulating the climate and the regional, national and global hydrological regime, and the latter for containing the headwaters of the three largest river basins in South American (Amazon-Tocantins, San Francisco and Prata), which gives it a high aquiferous potential.

The Rio Ronuro Ecological Station (Rio Ronuro ESEC) is located in the central region of the State of Mato Grosso,



especificamente compreendendo a transição (Contato Savana - Floresta Estacional) entre os biomas Cerrado e Floresta Amazônica. Devido a essas características a ESEC do Rio Ronuro possui uma rica biodiversidade em plantas e animais. A região é importante divisor natural de águas das bacias hidrográficas do Paraguai-Paraná e Amazônica, onde também estão localizadas as principais cabeceiras dos afluentes do rio Ronuro.

Tal característica lhe proporciona uma relevância singular tanto no contexto nacional como internacional e a faz configurar como uma área prioritária para a conservação desde 1980, pelo Projeto RADAMBRA-SIL (Brasil/DNPM, 1980) e, posteriormente, pelo primeiro Zoneamento Agroecológico do Estado de Mato Grosso, Lei N° 5.993/92, bem como pelo Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO) que a classifica como de importância extremamente alta para a conservação da Biodiversidade.

As unidades de conservação da categoria de Estação Ecológica, conforme o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), tem como objetivo básico a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas, perante autorização dos órgãos responsáveis pela administração da unidade (BRASIL, 2000). Entretanto, as características da localidade, como relevo plano de reduzida declividade, precipitação regular ao longo do ano e elevada insolação, são consideradas decisivas e de interesse para o setor agropecuário.

A região de Nova Ubiratã (e municípios limítrofes) possuem elevadas taxas de desmatamento ao longo do período de 2000 a 2016, onde os municípios de Sorriso e Vera já possuem quase 50% ou mais de seu território desmatado (Tabela 2).

specifically comprising the transition (Savannah-Seasonal Forest Contact) between the Cerrado and Amazon Rainforest biomes. Due to these characteristics, the Rio Ronuro ESEC has a rich biodiversity of plants and animals. The region is an important natural watershed of the Paraguay-Paraná and Amazon river basins, where the main headwaters of the tributaries of the Ronuro river are also located.

This characteristic brings it a singular relevance both in the national and international context and makes it a priority area for conservation since 1980, by the RADAM-BRASIL Project (Brasil/DNPM, 1980) and, later, by the first Agroecological Zoning of the State of Mato Grosso, Law No. 5,993/92, as well as by the Project for Conservation and Sustainable Use of the Brazilian Biological Diversity (PROBIO) that classifies it as extremely important for the conservation of Biodiversity.

The conservation units classified in the Ecological Station category, according to the National System of Conservation Units (SNUC), present as their basic goal the preservation of nature and the accomplishment of scientific researches, after authorization of the agencies in charge of the administration of the unit (BRASIL, 2000). However, the characteristics of the locality, such as flat relief with reduced slope, regular rainfall throughout the year, and high insolation, are considered decisive and of interest to the agricultural sector.

The Nova Ubiratã region (and neighboring municipalities) presented high rates of deforestation from 2000 to 2016, while the municipalities of Sorriso and Vera already have almost 50% or more of their territory deforested (Table 2). Due to the modal of

Devido ao modal de ocupação do Brasil, onde primeiramente se exploram as espécies arbóreas com elevado valor agregado, depois se faz a conversão da área florestada para áreas a serem ocupadas por atividades agropecuárias

occupation in Brazil, where first the arboreal species with high added value are explored, then the forest is converted to areas intended to be occupied by farming activities.

**Tabela 2. Desmatamento em Nova Ubiratã e municípios vizinhos no período de 2000 a 2016.**

**Table 2. Deforestation in Nova Ubiratã and neighboring municipalities from 2000 to 2016.**

Município Municipalities	Área Area (km <sup>2</sup> )	Área desmatada Deforested area (%)					Increm. Desm. <sup>1</sup> Defor. Incr. <sup>1</sup> (2000-2016) %
		2000	2005	2010	2015	2016	
Feliz Natal	2952	8,9	14,6	17,5	19,2	19,9	11,0
Nova Ubiratã	4756	19,3	31,0	33,3	34,6	34,8	15,5
Paranatinga	9349	7,0	9,8	10,6	10,8	10,9	3,9
Santa Rita do Trivelato	11448	10,1	14,0	14,1	14,2	14,2	4,1
Sorriso	12694	35,7	42,3	42,5	42,5	42,5	6,8
Vera	24181	41,8	64,0	65,2	66,0	66,1	24,3

<sup>1</sup> Increm. Desm.: Incremento no desmatamento.

Fonte: INPE (2018).

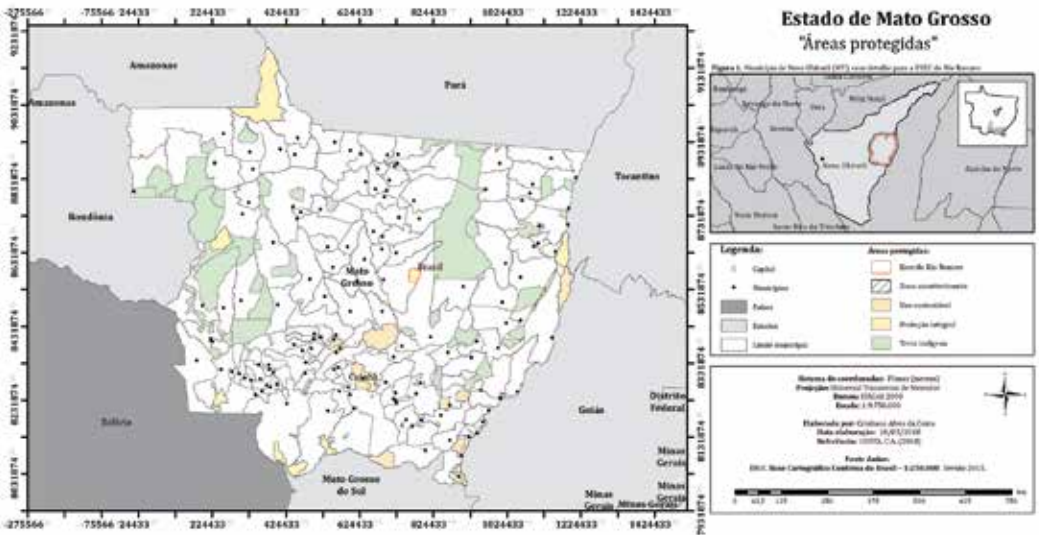
<sup>1</sup> Defor. Incr.: Deforestation increase.

Assim, na ausência de políticas públicas que visem garantir o desenvolvimento sustentável, o agronegócio é considerado uma fonte de pressão sobre o meio ambiente, que resulta na perda de biodiversidade e qualidade ambiental devido ao desmatamento.

Desde sua criação, a ESEC do Rio Ronuro surgiu da necessidade de se preservar a biodiversidade e ecossistemas da região (principalmente pelo histórico de exploração madeireira e agropecuário), tendo em vista que na região central do Estado de Mato Grosso, há um “vazio” de áreas protegidas, isto é, áreas voltadas a proteção de culturas e do meio ambiente como terras indígenas e unidades de conservação de uso sustentável e proteção integral (Figura 7).

Thus, in the absence of public policies that target sustainable development, the agribusiness is considered a source of pressure upon the environment, resulting in loss of biodiversity and environmental quality due to deforestation.

Since its creation, the Rio Ronuro ESEC was created from the need to preserve the biodiversity and ecosystems of the region (mainly due to its history of logging and agribusiness), considering that in the central region of the State of Mato Grosso, there is a “gap” of protected areas, i.e., areas dedicated to the protection of cultures and the environment such as indigenous lands and conservation units of sustainable use and full protection (Figure 7).



**Figura 7.** Distribuição das áreas protegidas no estado de Mato Grosso, com destaque a Estação Ecológica do Rio Ronuro ao centro.

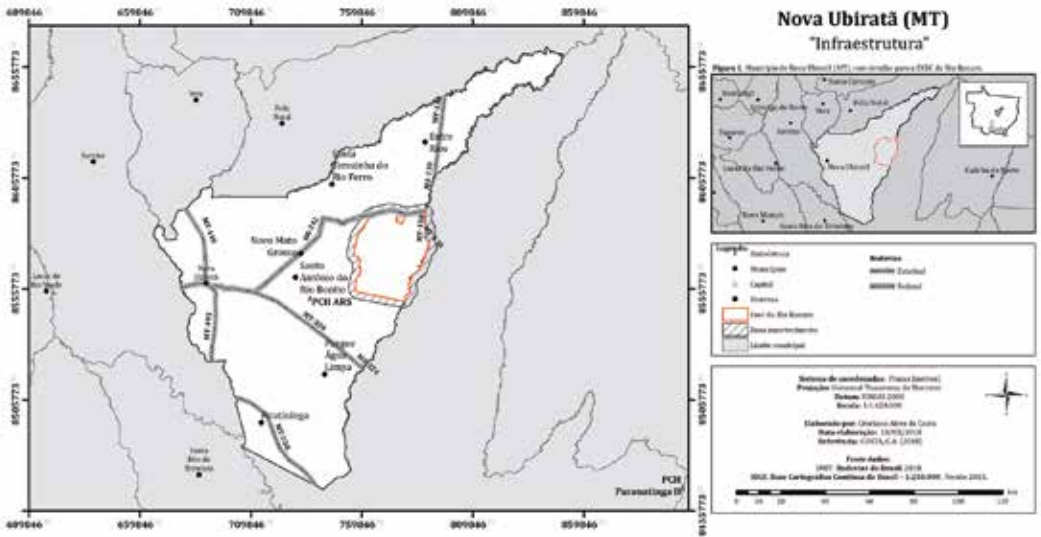
**Figure 7.** Protected areas distribution in Mato Grosso state, with emphasis to Rio Ronuro Ecological Station.

Seguindo a linha de pressões sobre a biodiversidade e meio ambiente, obras de infraestrutura como a implantação de rodovias e hidrelétricas podem influenciar ações de conversão de áreas (Figura 8). No município de Nova Ubiratã, encontra-se instalada a Pequena Central Hidrelétrica Agro Rio Von den Steinen (PCH ARS) e a nova rodovia federal (BR-242), em obras de pavimentação desde 2012. Obras desse porte, resultam impactos pela conversão de áreas anteriormente florestadas para áreas antropizadas (e/ou abertas), afugentamento de fauna, alterações nos ciclos da biodiversidade, entre outros.

Deste modo, visando o cumprimento dos objetivos de sua criação a SEMA-MT estabeleceu um Termo de Cooperação Técnica N° 009/2010/SEMA-MT junto a Universidade Federal do Mato Grosso que tem por objeto a pesquisa em unidades de conservação estaduais. As pesquisas realizadas junto a ESEC do Rio Ronuro, tem possibilitado realizar o levantamento da sua rica biodiversidade, provendo subsídios para

Following the pressure on biodiversity and environment, infrastructure works such as the implementation of roads and hydroelectric plants might influence actions that convert areas (Figure 8). In the municipality of Nova Ubiratã, the Small Hydroelectric Plant Agro Rio Von den Steinen (PCH ARS) and the new federal highway (BR-242) have been installed, under paving since 2012. Changes of this magnitude result in the conversion of previously forested areas into anthropized (and/or open) areas, scaring away the fauna, and changing in the biodiversity cycles, among others.

Thus, in order to fulfill the objectives of its creation, the SEMA-MT established a Technical Cooperation Agreement No. 009/2010/SEMA-MT with the Federal University of Mato Grosso, which aims to regulate research in state conservation units. The researches carried out in the Rio Ronuro ESEC have made it possible to carry out the survey of its rich biodiversity, providing support for processes of diffu-



**Figura 8.** Distribuição da Infraestrutura no município de Nova Ubitatã (MT), com destaque para as rodovias (Federais e Estaduais) e a PCH ARS.

**Figure 8.** Infrastructure distribution in the municipality of Nova Ubitatã (MT), highlighting the highways (Federal and State) and the PCH ARS.

processos de difusão e educação ambiental, contribuindo para a sua valorização, por parte das comunidades acadêmicas, técnicos e da sociedade em geral, especialmente as populações locais.

Fazendo uso de processos de compensação por significativo impacto ambiental tem sido planejada ações visando a regularização de sua situação fundiária e o planejamento do seu manejo através da elaboração de seu Plano de Manejo.

O processo de implantação da ESEC do Rio Ronuro conta com o importante apoio do Programa Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA), que tem como missão assegurar a conservação de uma amostra representativa da biodiversidade amazônica, promover o desenvolvimento socioeconômico regional com base no uso racional da floresta e contribuir para a manutenção dos serviços ambientais na região, inclusive aqueles relacionados com a mitigação e adaptação às mudanças climáticas, através do apoio à expansão e consoli-

sion and environmental education, contributing to its appreciation by the academic, technical communities, and society in general, especially the local populations.

Making use of significant environmental impact compensation processes, actions have been planned to regulate their landholding situation and to plan their management through the elaboration of their Management Plan.

The Rio Ronuro ESEC implementation process has the important support of the Amazon Protected Areas Program (ARPA), whose mission is to ensure the conservation of a representative sample of the amazon biodiversity, promote regional socioeconomic development based on the rational use of the forest, and to contribute to the maintenance of the environmental services in the region, including those related to mitigation and adaptation to climate change, through the support for the expansion and consoli-

dação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

Coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), é implementado através de uma parceria entre os Órgãos Gestores de UCs, o Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (Funbio) e a cooperação técnica com o Fundo Mundial para a Natureza (WWF) Brasil e a Agência Alemã para a Cooperação Internacional (GIZ). Sua execução é financiada por recursos de orçamento público e de doação. São doadores do Programa Arpa o Fundo para o Meio Ambiente Mundial (GEF), por meio do Banco Mundial; a República Federal da Alemanha, com recursos do Ministério Alemão para a Cooperação Econômica e o Desenvolvimento (BMZ) e do Ministério Alemão do Meio Ambiente, Conservação da Natureza e Segurança Nuclear (BMU), disponibilizados por intermédio do Banco Alemão de Desenvolvimento (KfW); o WWF-Brasil; o Boticário Franchising S.A.; Natura Cosméticos S.A.; e o Fundo Amazônia, por meio do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Atualmente 114 Unidades de Conservação – correspondentes a 59,2 milhões de hectares – são apoiadas pelo Programa, que tem como meta apoiar a proteção de 60 milhões de hectares na Amazônia, até 2039.

## Conclusão

Em decorrência da localização geográfica, a Estação Ecológica do Rio Ronuro representa uma importante ferramenta para o fomento à consciência sobre o valor dos recursos naturais e dos processos ecológicos que os mantém, mostrando à população as ameaças ao equilíbrio do meio ambiente e a importância de sua participação nas atividades de conservação e melhoria das condições ambientais.

idation of the National System of Conservation Units (SNUC).

Coordinated by the Ministry of the Environment (MMA), it is implemented through a partnership between the UC Management Bodies, the Brazilian Biodiversity Fund (Funbio) and technical cooperation with the World Wildlife Fund (WWF) Brazil and the German Agency for International Cooperation (GIZ). Its implementation is financed by public budget and donation resources. Donors of the Arpa Program are the Global Environment Facility (GEF), through the World Bank; the Federal Republic of Germany, with resources from the German Ministry for Economic Cooperation and Development (BMZ) and the German Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMU), made available through the German Development Bank (KfW); WWF-Brazil; Boticário Franchising S.A.; Natura Cosméticos S.A.; and the Amazon Fund, through the National Economic and Social Development Bank (BNDES). Currently 114 Conservation Units – corresponding to 59.2 million hectares – are supported by the Program, which has the goal of supporting the protection of 60 million hectares of the Amazon by 2039.

## Conclusion

Due to its geographical location, the Rio Ronuro Ecological Station represents an important tool for promoting awareness of the value of natural resources and the ecological processes that support them, showing the population the threats to the balance of the environment and the importance of their participation in activities of conservation and improvement of environmental conditions.

## Agradecimentos

Agradecemos aos professores e alunos da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) pela dedicação na realização deste trabalho e pela relevante contribuição ao conhecimento da biodiversidade da Estação Ecológica do Rio Ronuro e ao Programa ARPA e SEMA-MT pelo suporte financeiro.

## Acknowledgments

We thank the professors and students of the Federal University of Mato Grosso (UFMT) for their dedication in carrying out this work and for the relevant contribution to the knowledge of the biodiversity of the Rio Ronuro Ecological Station and to the ARPA program and SEMA-MT for their financial support.

## Referências | References

- Alvares, C.A. *et al.*, 2013. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, 22 (6): 711-728.
- BRASIL/DNPM. 1980. Projeto RADAMBRASIL.
- BRASIL. 2000. *Lei Federal N° 9.985, de 18 de julho de 2000*. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm)>. Acessado em 25/03/2018.
- Borges, H.B., Silveira, E.A. & Vendramin, L.N. 2017. *Flora arbórea de Mato Grosso: tipologias vegetais e suas espécies*. 1ª Ed. Cuiabá, MT: Entrelinhas. 259p.
- Camargo, L. 2011. *Atlas de Mato Grosso: abordagem socioeconômico-ecológica*. Cuiabá (MT): Editora Entrelinhas. 96p.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). 2012. *Manual técnico da vegetação brasileira*. Manuais Técnicos em Geociências, número 1. Rio de Janeiro: MPOG/IBGE/ Diretoria de Geociências/ Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). 2016a. *Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA): Produção Agrícola Municipal - Ano Base 2016*. Disponível em: <<http://www2.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo9.asp?e=c&p=PA&z=t&o=11>>. Acessado em 28/08/2017.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). 2016b. *Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA): Produção da Extração Vegetal e Silvicultura - Ano Base 2016*. Disponível em: < <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pevs/tabelas>>. Acessado em 10/03/2018.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). 2017. *Portal Cidades*. Disponível em: < <http://cod.ibge.gov.br/2W6WT>>. Acessado em 28/08/2017.
- IMEA (Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária). 2010. *Mapa de macrorregiões do IMEA - Nota técnica*. Disponível em: <<http://www.imea.com.br/upload/publicacoes/arquivos/justificativamapa.pdf>>. Acessado em 28/08/2017.

- INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). 2018. *Projeto Prodes Digital: Mapeamento do desmatamento da Amazônia com Imagens de Satélite*. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital/prodes.php>>. Acessado em 10/03/2018.
- INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). 2008. *Topodata: banco de dados geomorfométricos do Brasil - Variáveis geomorfométricas locais*. São José dos Campos, 2008. Disponível em: <<http://www.dsr.inpe.br/topodata/>>. Acessado em 10/03/2018.
- MATO GROSSO. 1995. Governo do Estado. *Lei Estadual N° 6.691, de 30 de novembro de 1995*. Cria o Município de Nova Ubiratã, desmembrado dos Municípios de Vera e Sorriso. Cuiabá, 1995. Disponível em: <<http://www.al.mt.gov.br/storage/webdisco/leis/lei-6691-1995.pdf>>. Acessado em 28/08/2017.
- MATO GROSSO. 1998. Governo do Estado. *Decreto Estadual N°. 2.207, de 23 de abril de 1998*. Cria a Estação Ecológica do Rio Ronuro. Cuiabá, 1998. Disponível em: <<http://rouxinol.mt.gov.br/Aplicativos/Sad-Legislacao/LegislacaoSad.nsf/709f9c981a9d9f468425671300482be0/e6ddc05b40ab7fbf03256f970053ea45?OpenDocument>>. Acessado em 28/08/2017.
- MATO GROSSO. 2005. Governo do Estado. *Lei Estadual N°. 8.325, de 20 de maio de 2005*. Altera os limites da Estação Ecológica do Rio Ronuro e dá outras providências. Cuiabá, 2005. Disponível em: <<http://rouxinol.mt.gov.br/Aplicativos/Sad-Legislacao/LegislacaoSad.nsf/709f9c981a9d9f468425671300482be0/950438550c9818d084257083005638dc?OpenDocument>>. Acessado em 28/08/2017.