

5.6) Organização Territorial e Uso e Ocupação do Solo

5.6.1) Metodologia

Este tema é focado nos municípios de Santa Rita do Araguaia e Alto Araguaia (AID). Nesse sentido, foram considerados três indicadores essenciais que permitem avaliar eventuais interfaces, inclusive futuras, entre o empreendimento e o território onde este será implantado: (i) legislação urbanística vigente; (ii) expansão da mancha urbana; (iii) estrutura fundiária.

As informações sobre a legislação urbanística, configuração atual e a tendência de expansão das áreas urbanas de Santa Rita do Araguaia e Alto Araguaia foram fornecidas pelas Prefeituras Municipais em 2007 e 2009.

Já as informações que possibilitaram a caracterização da estrutura fundiária pertencem ao Sistema Nacional de Cadastro Rural – SNCR (2003). Ressalta-se que estas são informações oficiais e, apesar de não serem atuais, são as mais recentes em nível de detalhamento, disponibilizadas pelo INCRA.

A estrutura fundiária da ADA tem com base o Cadastro de Propriedades, realizado em junho de 2002 e atualizado em março de 2007.

Foram ainda identificadas e caracterizadas as classes de uso na AID e na ADA, cujos procedimentos são apresentados a seguir.

5.6.1.1) Interpretação de Uso do Solo da AID

⇒ *Aquisição e preparação das imagens de satélite*

Optou-se pela utilização de imagens do satélite CBERS 2B, apropriada ao presente estudo. As cenas adquiridas, seguidas por suas respectivas datas, são:

Quadro 5.6.1.1-1
Cenas do Satélite CBERS 2B utilizadas

Cena	Data da Passagem
162/119	23/06/2009
162/120	23/06/2009
163/120	09/07/2008

As imagens são oriundas do imageador CCD. Os imageadores do tipo CCD – Charge Couple Device são conjuntos de detectores de silício, muito utilizados em vários sistemas de digitalização de imagens, e operam na faixa espectral entre 400 e 1100 nm, em dois módulos distintos o multiespectral (bandas 1 a 4) e o pancromático. Ambos módulos apresentam resolução espacial de 20 x 20m. O **Quadro 5.6.1.1-2** apresenta as características espectrais dos sensores que compõem o CCD.

Quadro 5.6.1.1-2
Faixas espectrais do imageador CCD do satélite CBERS 2B

Sensor	Faixa Espectral
	Nm
Banda 1	0,45 a 0,52
Banda 2	0,52 a 0,59
Banda 3	0,63 a 0,69
Banda 4	0,77 a 0,83
PAN	0,51 a 0,73

Este imageador foi colocado em órbita no satélite CBERS 2B em 19 de setembro de 2007, sendo sua resolução temporal (o tempo que o sensor demora para imagear o mesmo ponto) de 26 dias, e sua faixa de varredura de 113 km (imageador CCD). As imagens utilizadas, oriundas dos sensores desse satélite, foram compostas em “Falsa-Cor” (sistema RGB com as bandas 4,3,2, respectivamente) para facilitar os trabalhos de definição das áreas-alvo. Os pixels das imagens são do tamanho padrão CBERS 2B (20 X 20 m).

As imagens foram georreferenciadas e passaram, então, por um processo de “clipagem” (recorte), sendo utilizado o sistema de projeção UTM, Datum South American Datum 1969 (SAD-69), Fuso 22 Sul.

⇒ **Classificação da Imagem e geração de mapa de uso e ocupação**

A partir das imagens de satélite georreferenciadas e tratadas, foram adotados os seguintes procedimentos para a determinação semi-automática dos usos superficiais da terra:

- Definição das classes de uso e ocupação adotadas

As classes de uso e ocupação do solo identificadas por meio da imagem estão apresentadas no quadro a seguir.

Quadro 5.6.1.1-3
Classes de uso adotadas na AID

Legenda para mapeamento da AID
Agricultura
Pastagem
Formação Florestal
Cerrado
Formação Campestre
Campo Úmido
Área Urbana

- Definição das Áreas Alvo

Utilizou-se um processo de classificação supervisionada das imagens, no qual são consideradas algumas áreas em que o Uso do Solo predominante é conhecido. Essas áreas são chamadas de áreas-alvo e foram definidas tendo-se como base os trabalhos de campo realizados na área de estudo.

Desta forma, procurou-se, dentro dos limites para este tipo de imagem, determinar as classes de Uso do Solo que poderiam ser isoladas no intuito de se criar um mosaico de classes que demonstram a totalidade de usos que compõem a área. Obviamente que a construção de tais classes passa também pela questão das escalas tanto de trabalho (neste caso o limite de escala que a imagem pode fornecer) quanto de apresentação.

Assim, optou-se pela escala de 1:100.000, o que está dentro dos limites das imagens CBERS 2B com píxel de 20 m – que podem chegar até a escalas 1: 75.000 ou maiores, em alguns casos.

- Interpretação Semi-automática do Uso do Solo

Após a definição das áreas-alvo, foi utilizado o algoritmo de classificação conhecido como “Máxima Verossimilhança”. Neste algoritmo a distribuição dos valores de refletância em uma área de assinatura é descrita por uma função de densidade de probabilidade, desenvolvida com base em estatística Bayesiana; assim, este classificador avalia a probabilidade de um determinado píxel pertencer a uma categoria e o classifica para a categoria à qual ele tem a maior probabilidade de associação.

⇒ **Precisão do Mapeamento**

A precisão do mapeamento foi definida pela comparação do mapeamento resultante com as áreas-alvo utilizadas. Para isso, foi elaborada a Matriz de Confusão ou Matriz de Erro (do Inglês: Confusion Matrix), onde são computados os dados de todo o mapeamento e comparados com os dados das áreas-alvo, sendo demonstrados os percentuais aproximados do que foi confundido ou omitido no mapeamento.

O **Quadro 5.6.1.1-4** apresenta alguns resultados da matriz de erro:

Quadro 5.6.1.1-4
Matriz de Confusão

Matriz de Confusão		Classes de Controle					
		Pastagens	Agricultura	Formações Florestais	Cerrado	Formações Campestres	Áreas Úmidas
Classificação	Pastagem	66.89	0.60	4.11	0.06	5.25	0
	Agricultura	0.82	90.93	0	0.59	28.51	0.77
	Formação Florestal	0.14	0	91.66	0.02	0.51	0
	Cerrado	0	0	3.29	79.24	2.80	6.66
	Formação Campestre	32.15	7.74	0.07	3.23	49.55	0.28
	Campo úmido	0	0.72	0.87	16.87	13.38	92.29

A Matriz de Confusão possibilita além da percepção por tipo de classe que foi confundida, um cálculo geral que determina um padrão de precisão de mapeamento, o índice de Kappa (Moreira, 2003).

O índice de Kappa é determinado pelas seguintes equações:

$$K = \frac{Po - Pc}{1 - Pc} \quad Po = \frac{\sum_{i=1}^M n_{ii}}{N} \quad Pc = \frac{\sum_{i=1}^M n_{i+} + n_{+i}}{N^2} \quad \sigma^2_k = \frac{Po(1 - Po)}{N(1 - PC)^2}$$

Onde:

Po = Exatidão geral

Pc = proporção de unidades que concordam com a casualidade

M = nº de Classes presentes

nii = nº de Observações na linha i e Coluna j

ni+ e n + i = Totais Marginais da linha i e da Coluna j

N = N° Total de unidades contempladas na Matriz de Confusão.

σ^2_k = Variância

O valor resultante é classificado, segundo o **Quadro 5.6.1.1-5**, idealizado por Landis e Koch (1977):

Quadro 5.6.1.1-5
Qualidade do Mapa

Índice de Kappa	Qualidade do Mapa
Abaixo de 0,00	Péssimo
Entre 0,00 e 0,20	Ruim
Entre 0,20 e 0,40	Razoável
Entre 0,40 e 0,60	Boa
Entre 0,60 e 0,80	Muito Boa
Entre 0,80 e 1,00	Excelente

No caso do mapeamento atual a estatística de Kappa atingiu o valor de 0,7504 o que classificaria a qualidade do mapeamento como **Muito Boa**. Deve-se, contudo atentar para o fato de que esta estatística está calcada em áreas alvos, sendo que caso existam erros de interpretação em algumas áreas, esses erros poderão existir e não serem identificados a não ser em campo.

5.6.1.2) Interpretação de Uso do Solo da ADA

Para a ADA, objetivando-se um maior detalhamento da vegetação remanescente e do uso do solo, optou-se pela aquisição de imagens de satélite com maior resolução espacial. O produto adquirido para a área de estudo foi o Spot Maps, um mosaico digital de imagens do satélite Spot 5, ortorretificado, com resolução de espacial de 2,5 metros e em cores naturais.

De posse das imagens, datadas de 21 de novembro de 2007, foi realizado um trabalho de interpretação e identificação das classes de vegetação e uso do solo, apoiado em trabalho de campo realizado em junho de 2009, no qual toda a área de estudo foi percorrida e identificadas áreas alvos para todas as classes de vegetação que seriam mapeadas. Assim, permitiu-se a definição dos padrões de cor, textura e homogeneidade, para cada tipo de categoria.

Apesar das imagens Spot terem sido utilizadas como subsídio ao mapeamento do vegetação e uso do solo da ADA, a classificação foi realizada considerando as escalas de apresentação das diferentes áreas de abrangência, em 1:50.000 e 1:20.000 respectivamente.

Para a área diretamente afetada - ADA, foram adotadas as seguintes classes de vegetação e uso solo:

- Formação florestal (Floresta estacional e Cerradão);
- Mata ciliar;
- Cerrado;
- Campo cerrado;
- Campo rupestre;
- Campo sujo;
- Área úmida;
- Pastagem;
- Agricultura;
- Silvicultura;
- Corpo d' água.

A ADA ainda contou com um segundo trabalho de campo, realizado em julho de 2009, para conferência das áreas mapeadas.

5.6.2) Área de Influência Direta - AID

5.6.2.1) Regulamentação do Uso e Ocupação do Solo

⇒ ***Santa Rita do Araguaia***

O município de Santa Rita do Araguaia conta apenas com o Código de Postura (Lei Municipal nº 1.007/03), instrumento urbanístico que estabelece diretrizes gerais para ocupação na área urbana do município.

Mesmo sem instrumentos urbanísticos capazes de organizar o crescimento da área urbana desse município, esta vem crescendo para leste do território municipal, uma vez que a oeste tem-se o rio Araguaia que estabelece uma barreira geográfica fazendo as vezes do limite municipal e estadual.

⇒ **Alto Araguaia**

O município de Alto Araguaia tem como instrumento urbanístico o Código Ambiental do Município (Lei nº 1.318/2001), cujos principais objetivos são prevenir o meio ambiente contra impactos ambientais e, conseqüentemente, promover o equilíbrio do meio ambiente e adequar o crescimento econômico para a utilização sustentável dos recursos naturais disponíveis.

Esse Código estabelece instrumentos de implementação da Política Municipal de Meio Ambiente, como por exemplo: (i) a formulação do zoneamento antrópico-ambiental do município; (ii) o cadastro das atividades poluidoras; (iii) o sistema municipal de informações ambientais; (iv) o licenciamento ambiental; entre outros.

5.6.2.2) Tendências de Expansão Urbana

⇒ **Santa Rita do Araguaia**

Segundo a Prefeitura do município de Santa Rita do Araguaia, a tendência de expansão da malha urbana não é muito diferente da configuração atual em que esta se encontra. Observa-se que o município apresenta uma malha urbana relativamente pequena e o crescimento da mesma ocorre em lugares pontuais. Ressalta-se que a área urbana de Santa Rita do Araguaia encontra-se cerca de 6 km de distância do remanso do futuro reservatório do AHE Couto Magalhães.

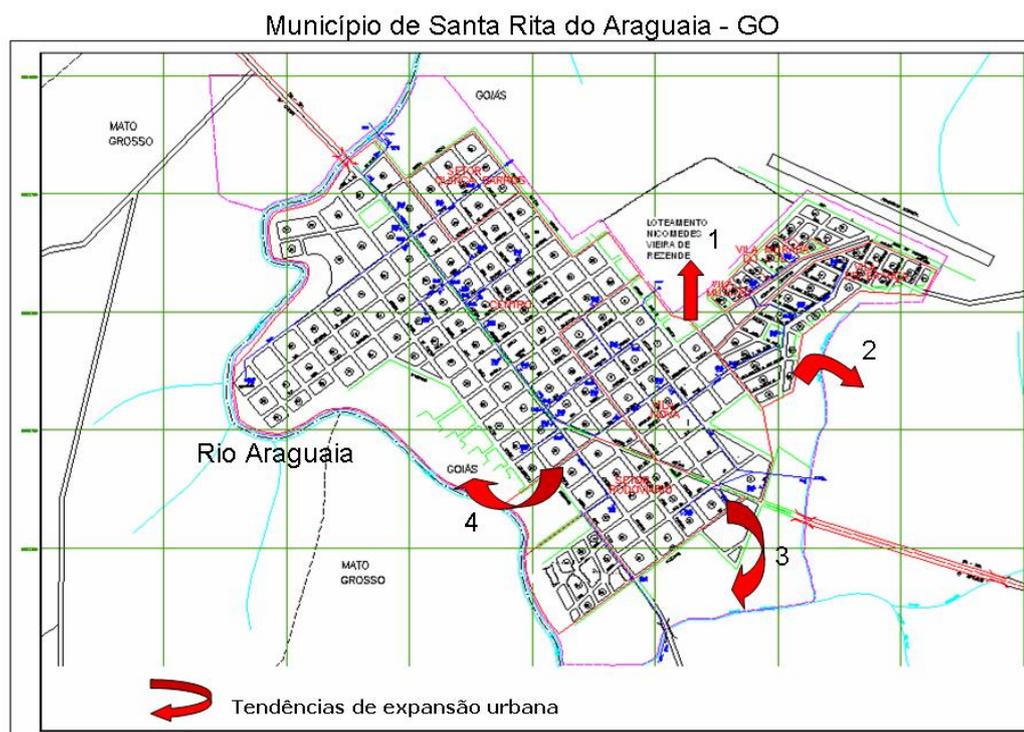


Figura 5.6.2.2-1 - Tendências de expansão do município de Santa Rita do Araguaia

Segundo informações obtidas na Prefeitura de Santa Rita do Araguaia (2007 e 2009), a área de expansão 1 refere-se a um loteamento chamado Nicodemos Vieira de Rezende que está localizado próximo ao Aeródromo Municipal e faz limite com os Bairros Centro, Morada do Sol e Vila Mutirão. Os pontos de expansão 2 e 3 fazem referência às áreas localizadas no entorno da BR-364 que têm potencial de crescimento. A área 2, segundo informações da Prefeitura, será destinada a ocupação de uma futura zona industrial. Já a área 4 apresenta uma tendência de expansão em direção Rio Araguaia, seguindo o padrão de ocupação da porção urbana.

⇒ **Alto Araguaia**

A mancha urbana do município desenvolve-se dos dois lados da BR-364 e à margem esquerda do rio Araguaia. Do seu lado leste, a área urbana se liga à sede do município de Santa Rita do Araguaia, por meio de ponte sobre o rio Araguaia.

O município de Alto Araguaia ascendeu economicamente com a implantação do terminal ferroviário da América Latina Logística - ALL (antiga Ferronorte) em 2002, infraestrutura responsável pelo escoamento de grande parte da produção de grãos do Centro-Oeste brasileiro.

A importância do terminal ferroviário se dá pela atração de agroindústrias para as margens da BR-364, fomentando a instalação de um distrito específico para esse segmento da economia.

Esse município está localizado no entroncamento da MT-100 (cascalhada) com a BR-364 (pavimentada), sendo, portanto, ponto de passagem obrigatório para aqueles que seguem do Bolsão sul mato-grossense em direção a Rondonópolis e Cuiabá.

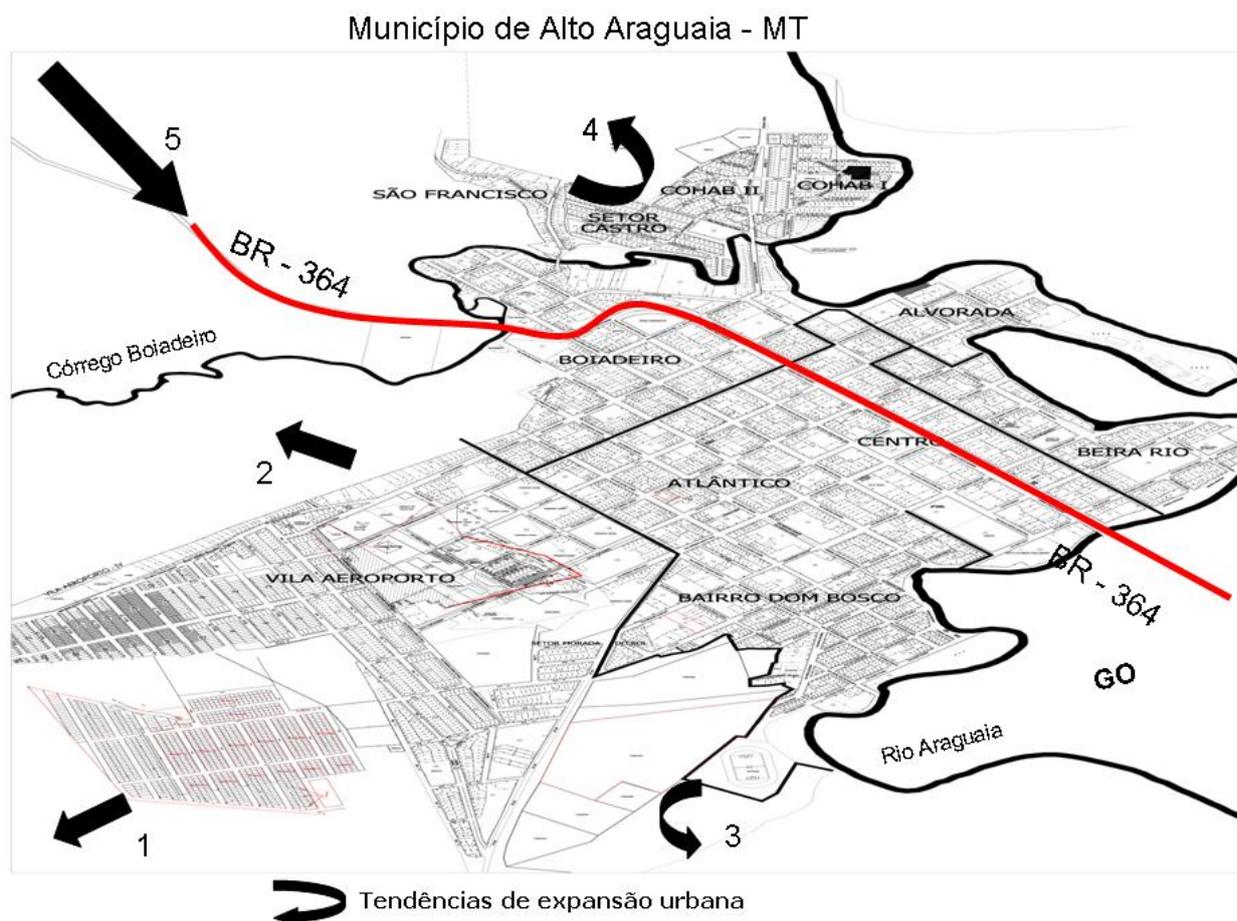


Figura 5.6.2.2-2 - Tendências de expansão do município de Alto Araguaia

Segundo informações obtidas na Prefeitura de Alto Araguaia (2007 e 2009), a área de expansão 1 deflagra-se como parte do projeto de loteamento incentivado pela Prefeitura, denominado

bairro Vila Aeroporto. Segundo informações obtidas junto à Prefeitura o bairro é a área de maior expansão.

Já as áreas de expansão 2 e 3 podem ser entendidas como um potencial de crescimento futuro. A primeira, por fazer limite ao bairro Vila Aeroporto, pode ser considerada uma tendência de expansão ainda que a prefeitura atente para a proteção do manancial (Córrego Boiadeiro) que é utilizado por banhistas do município; a segunda, localizada próximo ao Estádio de Futebol do município, tem seus pressupostos de expansão semelhantes à primeira.

A área 4 poderá expandir seus limites, haja vista que os bairros COHAB 1 e 2 e Setor Castro são atualmente limitados por uma propriedade particular, cujo proprietário tem interesse em lotear, já que o bairro São Francisco é parte de uma ocupação irregular.

A área de expansão 5 diz respeito a implantação, às margens da BR-364, de um distrito industrial composto por empresas ligadas à agroindústria, visto que o terminal ferroviário dista da área urbana aproximadamente 15 km.

Ressalta-se que a malha urbana de Alto Araguaia encontra-se a cerca de 1,5 km do remanso do futuro reservatório, lindeira a grandes propriedades rurais, sem apresentar, portanto, tendências de expansão no sentido do AHE Couto Magalhães.

5.6.2.3) Estrutura Fundiária

⇒ Santa Rita do Araguaia

Atualmente, a análise da configuração espacial do território do município de Santa Rita do Araguaia pelas atividades econômicas e população revela a ocupação da maior parte de seu território por fazendas de gado. As pastagens - naturais ou plantadas - vão se sucedendo, em todo o seu território, sobre o regime de pastoreio extensivo, e onde ainda é possível encontrar algumas manchas de vegetação natural de cerrado e matas em diferentes níveis de preservação. O rio Babilônia, afluente da margem direita do rio Araguaia, que corta o município no seu terço inferior, divide, grosso modo, o tipo de ocupação das terras do município: na sua porção sul, predominam as pequenas propriedades, e na sua porção norte, as propriedades maiores.

A **Tabela 5.6.2.3-1** caracteriza, a partir dos dados mais recentes disponibilizados pelo INCRA de forma detalhada, a estrutura fundiária do município de Santa Rita do Araguaia, merecendo destaque as propriedades com área entre 200 e 500 ha, já que representam mais de 33% dos estabelecimentos.

Tabela 5.6.2.3-1
Estrutura Fundiária do Município de Santa Rita do Araguaia

Classes de área total (ha)	Imóveis	Área Registrada (ha)	Imóveis	Área Registrada+Posse (ha)	Imóveis	Área de Posse (ha)
2 a menos de 5	1	4,0	-	-	1	3,0
5 a menos de 10	4	29,4	1	8,7	-	-
10 a menos de 25	8	170,8	-	-	-	-
25 a menos de 50	16	601,8	-	-	1	28,0
50 a menos de 100	24	1.845,8	-	-	-	-
100 a menos de 200	37	5.386,1	-	-	-	-
200 a menos de 500	80	26.167,7	-	-	-	-
500 a menos de 1000	37	23.824,6	-	-	-	-
1000 a menos de 2000	22	34.289,8	-	-	-	-
2000 a menos 5000	9	26.364,3	-	-	1	2.031,9
5000 a menos de 10.000	1	5.877,6	-	-	-	-
TOTAL	239	124.561,9	1	8,7	3	2.062,9

Fonte: INCRA – Sistema Nacional de Cadastro Rural – SNCR, 2003.

O índice de GINI é uma medida de desigualdade, comumente utilizada para calcular a desigualdade de renda, mas, que pode ser usada para qualquer distribuição. Ele consiste em um número entre 0 e 1, onde 0 corresponde à completa igualdade (onde todos têm a mesma renda, por exemplo) e 1 corresponde à completa desigualdade (onde uma pessoa tem toda a renda, e as demais nada têm).

Calculando-se o índice de GINI para a distribuição de terras, percebe-se que há uma alta desigualdade segundo os dados do INCRA, quando esse indicador atinge para o município de Santa Rita do Araguaia 0,86, mostrando uma concentração de hectares de terras em um número reduzido de propriedades.

⇒ **Alto Araguaia**

Atualmente, a análise da configuração espacial do território do Município de Alto Araguaia revela grande parte de sua ocupação por fazendas de gado. No entanto, este município vem apresentando uma crescente participação na produção de soja e outros grãos. A inauguração em 2002 de um terminal ferroviário da América Latina Logística – ALL (antiga Ferronorte) está sendo responsável pela atração de grandes empresas produtoras e processadoras de grãos na região, sobretudo multinacionais, entre elas Cargill (grãos e fertilizantes) e Bunge (fertilizantes). Um outro exemplo é a decisão do grupo multinacional Agrenco de investir no município na construção de uma planta de produção de biodiesel, antes cotada para ser construída em Rondonópolis. A **Tabela 5.6.2.3-2** caracteriza a estrutura fundiária do município de Alto Araguaia, merecendo destaque as propriedades com área entre 200 e 500 ha, já que representam mais de 20% dos estabelecimentos, ressaltando-se também as propriedades com área entre 500 e 1.000 ha, que representam 15% dos estabelecimentos e aquelas entre 100 e 200 (12%).

Tabela 5.6.2.3-2
Estrutura Fundiária do Município de Alto Araguaia

Classes de área total (ha)	Imóveis	Área Registrada (ha)	Imóveis	Área Registrada+Posse (ha)	Imóveis	Área de Posse (ha)
2 a menos de 5	-	-	-	-	1	4,1
5 a menos de 10	9	72,8	-	-	1	6,0
10 a menos de 25	20	332,3	-	-	4	70,0
25 a menos de 50	61	2.298,6	-	-	9	314,6
50 a menos de 100	78	5.605,7	-	-	27	1.743,1
100 a menos de 200	106	14.689,9	6	875,3	32	4.352,1
200 a menos de 500	180	58.531,6	5	2.030,0	33	10.457,5
500 a menos de 1000	131	89.109,0	13	9.538,5	23	15.317,0
1000 a menos de 2000	73	100.286,3	7	9.459,1	6	9.120,3
2000 a menos de 5000	42	131.851,9	6	19.372,2	2	6.052,0
5000 a menos de 10.000	15	110.703,1	1	5.406,7	2	14.014,0
10000 a menos de 20000	1	10.000,0	-	-	-	-
TOTAL	716	523.481,2	38	46.771,8	140	61.450,7

Fonte: INCRA – Sistema Nacional de Cadastro Rural – SNCR, 2003.

Aplicando-se a mesma metodologia do índice de GINI para a distribuição de terras em Alto Araguaia, percebe-se uma situação muito parecida com a encontrada em Santa Rita do Araguaia, onde o índice de GINI apresenta um valor de 0,86, o que mostra para esse município maior concentração de hectares de terras na posse de poucos proprietários.

5.6.2.4) Assentamentos e Acampamentos

Em levantamento de campo realizado no período de 15 a 19 de junho de 2009, bem como em levantamento de dados secundários, não foi identificada a existência de conflitos agrários diretos e tensões sociais com base na ocupação do solo e recursos naturais na AID. Pode-se verificar, entretanto, a incidência de acampamentos de movimentos agrários, como o MST, e assentamentos rurais certificados pelo INCRA, porém fora da ADA, conforme detalhado a seguir.

De modo geral os assentamentos rurais existentes nos municípios de Alto Araguaia e Santa Rita do Araguaia já são consolidados pelo INCRA há algum tempo (média de 10 anos). Sendo que os localizados no município de Santa Rita do Araguaia usufruem de terra mais fértil e dedicam suas parcelas de maneira dividida à policultura e à pecuária (principalmente leiteira, voltada para o beneficiamento do leite e a fabricação do tradicional queijo “cabacinha”) (**Foto 1**). Por sua vez, os assentamentos localizados em Alto Araguaia localizam-se no chamado Vale do Ariranha, caracterizado por sua terra arenosa e pouco fértil, onde a forma de aproveitamento das propriedades é a pequena pecuária e cultivo voltado para a subsistência.

Nota-se também, nos dois municípios, a existência de acampamentos rurais em beiras de algumas estradas e em áreas da União, organizados pelos Sindicatos dos Trabalhadores Rurais dos municípios. Segundo seus dirigentes, devido à ausência de oportunidades de empregos para os trabalhadores rurais, não há alternativa a não ser a reivindicação de terra ao INCRA. Não foram relatados conflitos entre acampados e proprietários de terras, entretanto, por diversas vezes rodovias próximas são fechadas como forma de pressão ao INCRA.

Nos levantamentos de campo, foram observados um acampamento do MST ao sul do município de Alto Araguaia, às margens da MT-100, e um outro em Santa Rita do Araguaia, ao norte da sede municipal, conforme evidenciado no Mapa **MS-CTM-09**.

O **Quadro 5.6.2.4-1** apresenta o número de famílias nos assentamentos e acampamentos identificados na AID.

Quadro 5.6.2.4-1
Assentamentos e acampamentos identificados na AID

Município	Nome do Assentamento / Acampamento	Número de famílias
Santa Rita do Araguaia/GO	Assentamento PA Dois Saltos	19 Famílias
	Assentamento Quilombola Chico Moleque	11 Famílias
	Acampamento Córrego do Mato Grosso	325 Famílias Cadastradas (23 Residentes)
	Assentamento Agrovila Ivapé (Foto 3)	64 Famílias
Alto Araguaia /MT	Assentamento Quilate – Córrego Rico	47 Famílias
	Assentamento PA Gato Preto	87 Famílias
	Acampamento Córrego do Sapo	17 Famílias

Fonte: Sindicatos dos Trabalhadores Rurais de Alto Araguaia e Santa Rita do Araguaia

5.6.2.5) Classificação e Interpretação do Uso e Ocupação do Solo

Em linhas gerais, o uso e ocupação do solo da AID estão diretamente ligados às feições geomorfológicas, tipos de solo e possibilidades de exploração econômica.

O uso antrópico predominante na AID é a pastagem (21,08%). Dentre as categorias de uso e ocupação do solo e cobertura vegetal o cerrado é predominante, contabilizando 29,32%. Nas áreas de solos mais favoráveis, a agricultura encontra-se nos platôs com declividade suave, os chamados “chapadões”, onde o uso foi caracterizado como áreas agrícolas (agricultura extensiva, principalmente grãos), correspondendo a 9,73%.

Na **Tabela 5.6.2.5-1** são apresentadas as áreas por uso do solo predominante na AID, divididas em 7 classes de análise. Assim como na **Figura 5.6.2.5-1**, é apresentado o percentual de cada categoria em relação à área total. As definições de cada uso já foram descritas, estando apresentadas no Volume III – Diagnóstico do Meio Biótico.

Tabela 5.6.2.5-1
Categorias de uso e ocupação do solo e vegetação na AID

Categoria	Área (ha)	% do Total
Agricultura	67.213,25	9,73
Área Urbana	599,98	0,09
Áreas Úmidas	8.541,65	1,23
Cerrado	202.569,67	29,32
Formações Campestres	150.711,95	21,81
Formações Florestais	115.658,24	16,74
Pastagens	145.685,54	21,08
Total	690.980,28	100,00

Elaboração: WALM – ARCADIS Tetraplan, 2009.

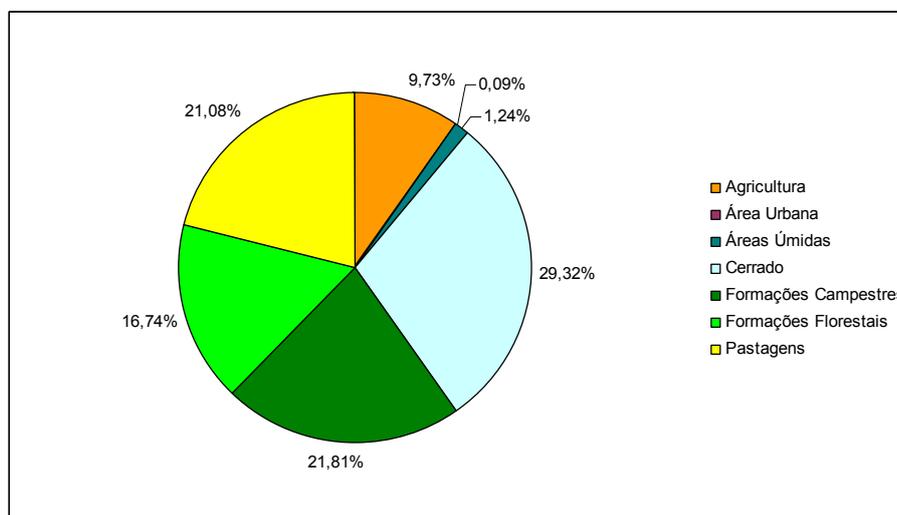


Figura 5.6.2.5-1 – Categorias de uso e ocupação do solo e vegetação na AID

O Mapa **MS-CTM-10**, bem como o inventário fotográfico, ilustram a AID do meio socioeconômico e seus usos do solo predominantes.

A ocupação antrópica na AID vem alterando o uso do solo paulatinamente. As alterações mais intensas na região ocorreram a partir da exploração de áreas de garimpo de diamantes, inicialmente na região do rio das Garças e do rio Babilônia. Nessas áreas, as formações florestais foram suprimidas, principalmente ao longo das drenagens, para extração de diamantes.

Outro fator que resultou na alteração do uso do solo na AID foi a supressão de vegetação de cerrado para exploração da pecuária, onde ainda existem manchas isoladas, descontínuas, pressionadas por essa exploração e manejo inadequado do solo.

Ao longo do processo de ocupação mais recente (a partir da década de 1970) na região da AID, as vias de acesso (estradas intermunicipais e rodovias federais e estaduais) e ferrovia serviram

também como agente indutor da transformação do espaço geográfico à medida que contribuíram para a expansão da atividade pecuária em termos de transportes de mercadorias.

As estradas federais, estaduais e intermunicipais, de modo geral, foram implantadas nos divisores de águas, fato que facilitou seus processos construtivos. Mesmo assim, ao longo de algumas estradas, como por exemplo, a MT-100, observam-se ainda nos últimos anos, processos erosivos (solo exposto), decorrentes do manejo inadequado do solo e do sistema de drenagem insuficiente.

Nas porções onde a declividade das vertentes é mais acentuada, ou seja, das médias encostas às várzeas, foi mantida a cobertura vegetal original, como o cerrado.

Os fundos de vales e várzeas mantêm parte da vegetação nos campos úmidos bem preservada. Em alguns trechos destas feições, observam-se porções que foram drenadas para incremento das áreas de pastagens e agricultura, acarretando assim, uma forte pressão antrópica sobre este importante ecossistema. Associados aos campos úmidos, encontram-se trechos ocupados por formações florestais (galeria e ciliar) junto às margens das drenagens (perenes e intermitentes). Entretanto, em trechos onde o acesso é mais fácil, esta vegetação está mais degradada, se comparada à vegetação existente nos fundos de vales encaixados. A existência de pequenos cordões de mata ciliar e de galeria está relacionada ao fato dos proprietários rurais terem necessidade de cumprimento do Código Florestal. De modo geral, o que se observa é uma forte pressão antrópica nessas áreas.

As áreas de agricultura da AID estão concentradas na porção Leste e Centro-Sul, porém, verificam-se várias áreas de agricultura de menor proporção, principalmente ao longo da metade Sul da AID.

⇒ ***Santa Rita do Araguaia***

Na porção Sul do município, na região do córrego Zeca Novato, que faz a divisa municipal sul entre Santa Rita do Araguaia e Mineiros, o uso do solo predominante é pastagem. Ainda nessa porção, já no entorno das nascentes desse córrego, a região é menos antropizada, encontrando-se áreas contíguas de cerrado. Conforme se segue em direção a norte, nas proximidades do Ribeirão Empantanado há presença de áreas agrícolas concentradas próximas ao limite municipal.

Na área mais central do município de Santa Rita do Araguaia, entrecortada de noroeste a sudeste pelo rio Babilônia, e de oeste a leste pela BR-364, o uso do solo predominante é a pastagem. Porém, deve se destacar a presença da área urbana que aparece à beira do Rio Araguaia, e próxima a BR-364. Já as formações florestais estão restritas e próximas às drenagens nessa porção.

No extremo Leste, nas proximidades do ribeirão do Salto, o uso do solo predominante é a pastagem. Conforme se aproxima da nascente do ribeirão do Salto, há uma mudança expressiva no uso das terras, com certa concentração de áreas contíguas de agricultura.

Em direção ao Norte desse município, nas proximidades do córrego do Fundo e Marimbondo com o rio Araguaia, as áreas de pastagens são menos representativas, prevalecendo manchas de cerrado. No extremo norte do município, no uso do solo volta a predominar a pastagem, que entrecorta as formações florestais dessa porção.

⇒ **Alto Araguaia**

De forma geral, na porção mais a Sudeste do município de Alto Araguaia, nas proximidades do limite estadual de Mato Grosso e de Mato Grosso do Sul, a área não se apresenta fortemente antropizada, ocorrendo formações florestais e de cerrado. Conforme se segue para o Sudoeste da região, acompanhando a MT-465, observam-se áreas de pastagem e de agricultura.

O rio do Peixe, desde sua nascente até a confluência com o rio Taquari, forma a divisa sudoeste entre os Estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, mais especificamente entre os municípios de Alto Araguaia (MT) e Pedro Gomes (MS). Próximo à nascente do rio do Peixe há uma região bem preservada, onde não há indícios de uso da terra. Seguindo essa mesma faixa latitudinal, no outro extremo do município de Alto Araguaia, na divisa com Alto Taquari, nota-se um uso do solo mais antropizado, com a presença da agricultura. Conforme se segue dessa porção em direção à região central do município, a atividade agrícola torna-se mais presente ainda, entrecortada por ilhas isoladas de vegetação, e algumas áreas de pastagem.

As áreas de pastagem, por sua vez, aumentam gradativamente conforme se aproxima da BR-364 que corta a área de leste a oeste. Porém, esta porção ainda possui uma rede de drenagem complexa em território de relevo acidentado, dificultando o uso para atividades agropecuárias, como observa-se ao longo da MT-299 e ao longo do córrego do Rancho.

Ainda na porção Central do município, as manchas de cerrado são reduzidas e localizam-se próximas à cabeceira do córrego Água Emendada e foz do ribeirão do Sapo. Vale destacar que o córrego do Sapo e o córrego Gordura tiveram, em 2000, parte de suas áreas decretadas como Áreas de Proteção Ambiental – APA pelo município. Esse fato deve manter a preservação das manchas de cerrado atuais.

Na porção Oeste de Alto Araguaia, nas proximidades do rio Ariranha, existem áreas onde o solo é ocupado por formações florestais e cerrado. Estas fisionomias estão entremeadas por áreas de agricultura e pastagens, que geralmente incidem próximo aos topos de morros. As formações florestais estão concentradas, em sua maior parte, nos fundos de vales, junto às linhas de drenagens e nas áreas de difícil acesso.

Na porção Noroeste do município de Alto Araguaia (cabeceira do rio Araguainha), o uso do solo predominante é formado por pasto entremeado por manchas de cerrado que se expandem cada vez mais à medida que se segue em direção ao Norte, invertendo-se o padrão primeiramente encontrado, como é o caso da região próxima da margem esquerda do ribeirão Araguaia onde predominam as formações florestais, e, em direção ao limite municipal norte, formam-se contínuas áreas extensas de cerrado.

5.6.3) Área Diretamente Afetada - ADA

5.6.3.1) Estrutura Fundiária

A **Tabela 5.6.3.1-1** apresenta a estrutura fundiária das propriedades a serem afetadas pela implantação do AHE Couto Magalhães, segundo o Cadastramento de Propriedades Rurais (GEOMENSURA, 2007).

No município de Alto Araguaia, aproximadamente 39% dessas propriedades contam com uma área entre 100 e 200 ha e 28%, com uma área entre 200 e 500 ha.

Já no município de Santa Rita do Araguaia, grande parte das propriedades afetadas pelo AHE Couto Magalhães é menor. Nesse contexto, aproximadamente 39% dessas propriedades tem área entre 100 e 200 ha e 32%, entre 1 e 100 ha.

Tabela 5.6.3.1-1
Estrutura fundiária das propriedades da ADA

Propriedade		Área total levantada (ha)	Área da propriedade que será alagada (ha)
Código	Nome		
Alto Araguaia			
AA001R	Fazenda da Mata	1.482,95	73,95
AA002R	Fazenda Vale do Araguaia	187,15	18,30
AA003R	Chácara União	162,08	0,44
AA004R	Fazenda Campestre	191,85	191,85
AA005R	Fazenda Ribeirão Claro	618,93	63,63
AA006R	Fazenda Casa Branca	115,31	13,89
AA007R	Fazenda Ribeirão Claro	204,22	0,81
AA008R	Fazenda Limeira	112,08	18,33
AA009R	Fazenda Córrego da Vaca	496,11	66,89
AA010R	Fazenda Colossal	314,84	20,51
AA011R	Fazenda Bela Vista	189,63	0,00
AA012R	Fazenda Córrego Rico	334,43	0,00
AA013R	Fazenda Pontal do Araguaia	174,45	0,00
AA014R	Estância Laura Vicunha	57,34	0,00
AA015R	Fazenda Córrego Rico	982,81	0,00
AA016R	Fazenda Boa Esperança	254,62	0,00
AA017R	Fazenda Córrego Rico	68,50	0,00
AA018R	Fazenda Bacuri	576,84	0,00
Santa Rita do Araguaia			
SR001R	Fazenda Estrela da Manhã	111,15	0,72
SR002R	Fazenda Água Bonita	78,73	0,72
SR003R	Fazenda Água Bonita	140,38	3,06
SR004R	Fazenda Nossa Senhora Aparecida	108,51	10,38
SR005R	Estância Sorocaba	70,02	1,72
SR006R	Fazenda Jacaré	269,72	29,07
SR007R	Estância Estrela do Vale	31,69	19,97
SR008R	Estância 3F	36,12	6,70
SR009R	Fazenda Babilônia	109,87	11,11
SR010R	Fazenda Jóia	1.072,23	4,49
SR011R	Fazenda Vale do Araguaia	1.333,64	172,67
SR012R	Fazenda Santa Luzia	160,55	2,74
SR013R	Fazenda Nova Aliança	315,21	34,58
SR014R	Fazenda Nossa Senhora Aparecida	233,79	0,00
SR015R	Fazenda São Judas Tadeu	256,18	0,00
SR016R	Fazenda São Lucas – São Jorge	131,54	60,64
SR017R	Fazenda Santa Maria	109,02	12,15

Propriedade		Área total levantada (ha)	Área da propriedade que será alagada (ha)
Código	Nome		
SR018R	Fazenda Cachoeira	124,84	30,86
SR019R	Fazenda Campestre	186,51	0,00
SR020R	Fazenda Araguaia	500,35	0,00
SR021R	Fazenda Trianorte	97,28	0,00
SR022R	Fazenda Santo Antônio	119,97	0,00
SR023R	Fazenda Cachoeirinha	95,31	6,05
SR024R	Sítio Três Irmãos	95,69	18,46
SR025R	Fazenda Encontro das Águas	253,79	66,51
SR026R	Fazenda Estância Plantel	97,20	0,76
SR027R	Sítio Irmãos Alves	8,20	4,72
SR028R	Fazenda Pontal	66,35	3,56
SR029R	Fazenda Campestre	369,63	35,17
SR030R	Fazenda São Carlos	49,71	11,00
SR031R	Fazenda Cervo	44,83	0,21

Fonte: Cadastro de Propriedades Rurais, 2007 - GEOMENSURA

A estratificação da distribuição de terras na área da ADA é apresentada na **Tabela 5.6.3.1-2**.

Tabela 5.6.3.1-2
Estratificação de Classes da Estrutura Fundiária da ADA

Classes de área total (ha)	Número de Imóveis	Área Total levantada (ha)
2 a menos de 5	0	0
5 a menos de 10	0	0
10 a menos de 25	1	8,2
25 a menos de 50	4	162,35
50 a menos de 100	9	726,42
100 a menos de 200	17	2.434,89
200 a menos de 500	11	3.302,54
500 a menos de 1000	4	2.678,93
1000 a menos de 2000	3	3.888,82
2000 A MENOS DE 5000	0	0
5000 a menos de 10.000	0	0
10000 a menos de 20000	0	0
TOTAL	49	13.202,15

Fonte: Cadastro de Propriedades Rurais, 2007 - GEOMENSURA

Diante dessa distribuição, foi calculado o índice de GINI que alcançou um valor de 0,50. O resultado encontrado mostra que há uma distribuição mais igualitária das terras ao número de proprietários de imóveis dessa área de influência, em comparação com a distribuição da AID. Isso ocorre pelas propriedades serem menores e haver concentração de propriedades entre as faixas intermediárias, principalmente entre 100 e 200 hectares.

5.6.3.2) Classificação e Interpretação do Uso e Ocupação do Solo

Com objetivo de elaborar um diagnóstico detalhado do uso e ocupação do solo da ADA, foram utilizadas planimetrias geradas com a contabilidade de cada feição de uso e ocupação do solo por tipo de intervenção do projeto do AHE Couto Magalhães. A **Tabela 5.6.3.2-1** apresenta as áreas por categoria analisada bem como o total dos usos para a ADA.

Tabela 5.6.3.2-1
Categorias de uso e ocupação do solo e vegetação na ADA (áreas em hectares)

Categoria	Reservatório	Estruturas Permanentes	Estruturas Temporárias	Total da Área do Reservatório e Estruturas	APP – Vazão Reduzida	APP do Reservatório	Total Geral	%
Massa d'água	95,65	1,00	0,00	96,65	6,21	1,73	104,59	4,85%
Campo Cerrado	42,46	2,75	0,94	46,15	10,63	126,01	182,79	8,47%
Campo Sujo	65,51	1,02	0,00	66,53	6,16	64,62	137,31	6,37%
Campo Úmido	22,02	0,52	0,00	22,55	0,37	0,58	23,50	1,09%
Cerradão	19,15	0,80	0,16	20,10	3,51	13,68	37,29	1,73%
Cerrado	73,09	1,48	4,93	79,49	4,09	242,07	325,65	15,10%
Floresta Estacional	1,71	0,12	0,28	2,11	0,00	0,00	2,11	0,10%
Mata Ciliar	324,10	2,46	0,22	326,78	59,84	320,34	706,96	32,61%
Pastagem	267,41	3,87	39,66	310,94	8,00	294,45	613,39	28,44%
Agricultura	0,00	3,27	19,83	23,10	0,00	0,14	23,24	1,08%
Total	911,09	17,29	66,03	994,41	98,81	1.063,61	2.156,83	100,00%

Fonte: WALM - ARCADIS Tetraplan, 2009.

Em geral, para toda a ADA, predomina nas categorias de uso e ocupação do solo e vegetação, a mata ciliar com 706,96 hectares, representando 32,61% dessa área de influência. Dos usos humanos classificados, predomina a pastagem, representando cerca de 28,44% (613,39 ha) da área total, enquanto que as áreas utilizadas para culturas não ultrapassam 1,08% (23,24 ha), o que significa uma baixa representatividade no total da área. Portanto, 636,63 ha, ou 29,52% da ADA é utilizada pelo homem com pastagem e agricultura temporária. O restante é coberto com vegetação, representando 1.415,61 ha ou 56,69% da ADA, somando-se mata ciliar, floresta estacional, cerrado, cerradão, campo úmido, campo sujo e campo cerrado. Os demais 9,72% (104,59 ha) representam massas d'água existentes na área.

Vale destacar que em toda a região da ADA, não há área urbana ou qualquer outro uso identificado. Apenas duas sedes de propriedades rurais serão afetadas pela formação do reservatório, de acordo com o Cadastro de Propriedades Rurais.

Dos 2.156,83 hectares que representam o total da ADA, 994,41 hectares (46,11%) serão utilizados para estruturas do empreendimento e área de reservatório, 98,81 ha (4,58%) serão dedicados à Área de Preservação Permanente (APP) do trecho de vazão reduzida do rio Araguaia compreendido na ADA, e 49,31% referentes a APP do reservatório propriamente dito.

Dos 991,41 ha citados como estruturas e área de reservatório, 911,09 ha são de área de reservatório. O restante (83,32 ha) são de estruturas, sendo que 17,29 ha correspondem a estruturas permanentes: barragem e vertedouro; casa de força e canal de fuga; chaminé de equilíbrio; janela de acesso; subestação; tomada d'água; túnel; acessos. Referentes às

estruturas temporárias somam-se 66,03 ha entre canteiros de obra, infraestrutura, áreas de empréstimo e bota-fora.

Compreendem os canteiros e infraestruturas: área de serviço / canteiro para execução da chaminé de equilíbrio; canteiro de obra; alojamentos; central de concreto incluindo silos de cimento, areia e pozolana; centro recreativo e esportes; escritório de apoio; pátio de formas e armação; almoxarifado, oficina, rampa de lavagem, guarita, ambulatório; central de britagem e estoque de material beneficiado; depósito de materiais e canteiro de apoio da margem direita; escritórios; paiol de explosivos; pátio de formas e armação.

As Figuras 5.6.3.2-1 e 5.6.3.2-2 representam os valores percentuais das diversas categorias de uso e ocupação do solo em: (i) áreas do reservatório e de estruturas; (ii) áreas destinadas a APP.

Nas áreas destinadas ao reservatório e respectivas estruturas do empreendimento, predomina a mata ciliar (32,86%), seguida pela pastagem (31,27%).

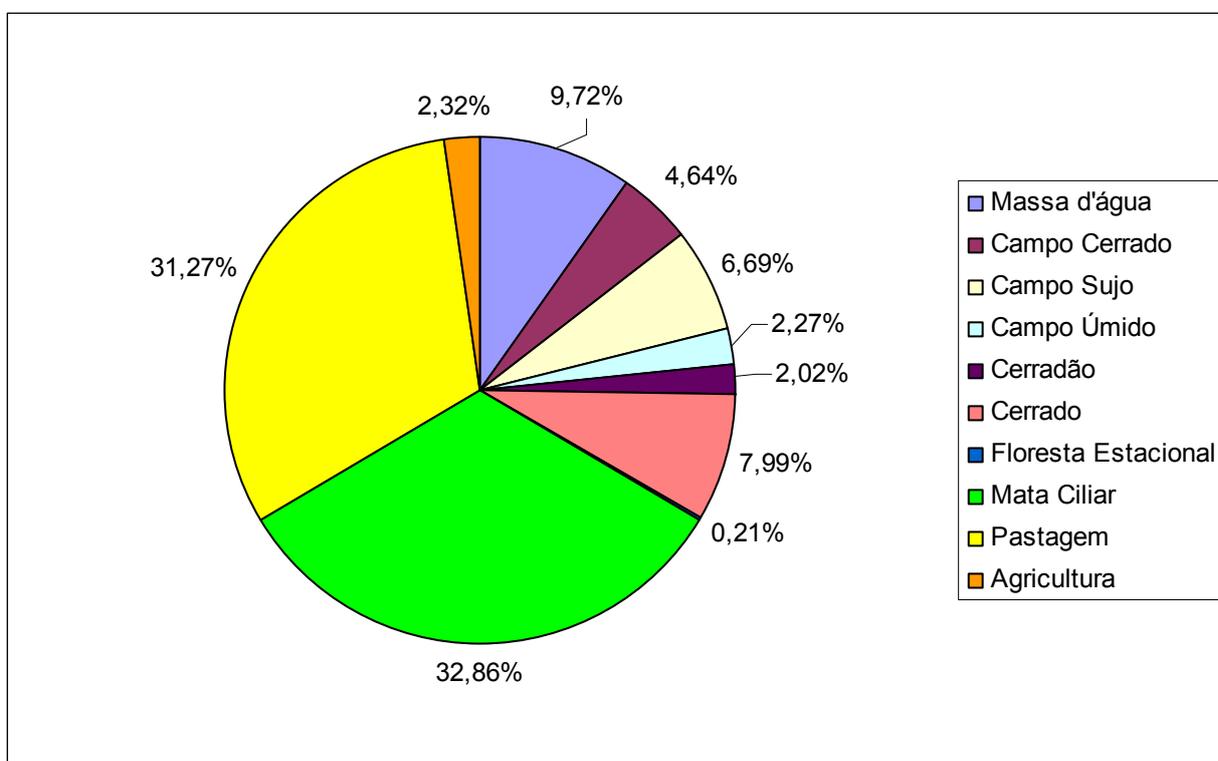


Figura 5.6.3.2-1 - Categorias de uso e ocupação do solo e vegetação na ADA – estruturas e área do reservatório

Fonte: WALM - ARCADIS Tetraplan, 2009.

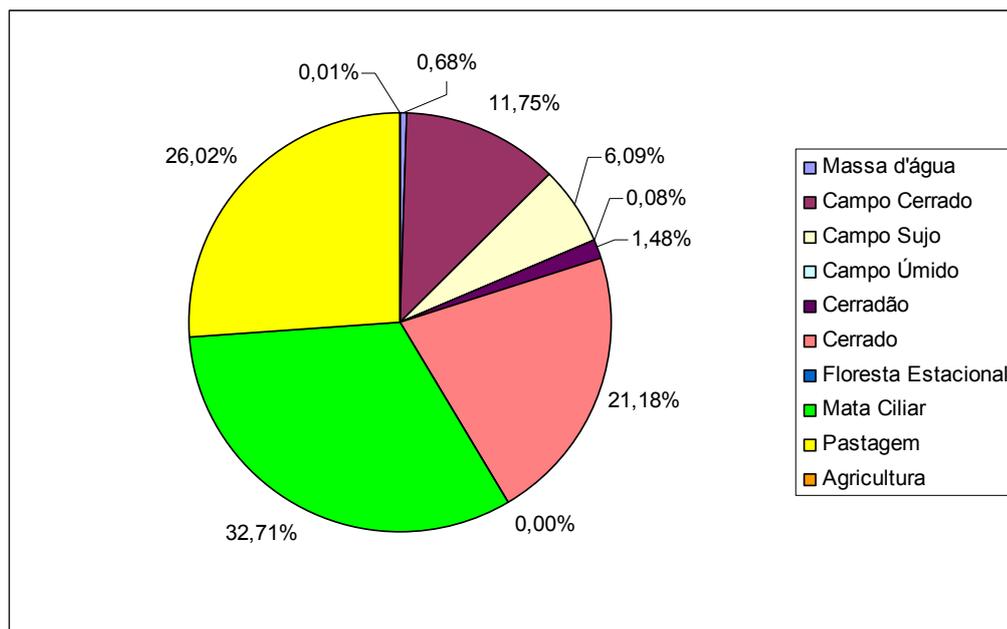


Figura 5.6.3.2-2 - Categorias de uso e ocupação do solo e vegetação na ADA – áreas destinadas a APP

Fonte:WALM – ARCADIS Tetraplan, 2009.

Conforme pode ser observado na **Figura 5.6.3.2-2**, a APP a ser preservada no entorno do reservatório, apresenta, de forma mais expressiva, a mata ciliar (32,71%), seguida pela pastagem (26,02%).

No inventário fotográfico são evidenciadas as características aqui apresentadas, por meio das **Fotos 6 a 10**.

Relativamente às Reservas Legais, segundo o Cadastro de Propriedades Rurais (GEOMENSURA, 2007), das propriedades a serem afetadas pela implantação do AHE Couto Magalhães, 6 possuem área de Reserva Legal e dessas, apenas 2 possuem área de Reserva Legal averbada. São elas:

Tabela 5.6.3.2-2
Reservas Legais em propriedades da ADA

Propriedade		Observações
Código	Nome	
Alto Araguaia		
AA001R	Fazenda da Mata	Reserva Legal averbada nº 041/1442 averb. 08/1803, 02/3146 no Cartório do Primeiro Ofício de Alto Araguaia/MT.
AA015R	Fazenda Córrego Rico	Reserva Legal não averbada.
AA016R	Fazenda Boa Esperança	Reserva Legal não averbada.
Santa Rita do Araguaia		
SR007R	Estância Estrela do Vale	Reserva Legal não averbada.
SR009R	Fazenda Babilônia	Reserva Legal não averbada.
SR010R	Fazenda Jóia	Reserva Legal averbada nº AV-13-420 Prot. 5287 de 11/08/98, Cartório do Primeiro Ofício de Santa Rita do Araguaia/GO. A primeira gleba de Reserva legal com 299,95 há está dentro da área da propriedade que será alagada e a segunda gleba com 51,20 há está fora dessa área.

Fonte: Cadastro de Propriedades Rurais - GEOMENSURA

5.6.4) Síntese dos Aspectos Relevantes

Os municípios de Santa Rita do Araguaia e Alto Araguaia não apresentam documentos aprovados referentes a lei de zoneamento ou plano diretor municipal. A ordenação de uso e ocupação do solo se faz apenas por um Código de Postura, no caso de Santa Rita do Araguaia, e Código Ambiental em Alto Araguaia.

O município de Santa Rita do Araguaia, apesar de incipiente legislação de ordenamento territorial, vem crescendo sentido leste, já que o rio Araguaia, a oeste, apresenta-se como uma barreira geográfica para a expansão do município, inclusive como limite Estadual. A expansão urbana tende, ainda, a espalhar-se a leste com áreas industriais e a norte residenciais.

O Código Ambiental do Município de Alto Araguaia (Lei nº 1.318/2001), tem como principais objetivos prevenir o meio ambiente contra impactos ambientais e, conseqüentemente, promover o equilíbrio do meio ambiente e adequar o crescimento econômico para a utilização sustentável dos recursos naturais disponíveis. Vale citar na expansão urbana uma tendência a áreas residenciais a oeste e sul, industriais a noroeste, e a norte residencial com características de população de baixa renda.

No que diz respeito à estrutura fundiária da AID, há concentração de terras em grandes propriedades, sendo grandes fazendas agrícolas ou pecuaristas. Na ADA há distribuição mais homogênea com a maior parte das propriedades apresentando áreas com tamanhos mais equivalentes, em um padrão mais simples.

De modo geral, tanto na AID quanto na ADA predomina o uso de pastagem. Na AID ainda são encontradas áreas significativas de cultura temporária (soja, milho, arroz, cana e algodão). As áreas de agricultura e pastagem representam um total de 37,82% da AID, e as áreas urbanas 0,09%. Na ADA predomina a pastagem, representando 28,44% e a agricultura chega a 1,08%. As áreas diretamente afetadas pelo empreendimento em usos agrícolas e com pastagem somam 636,63 hectares, não incidindo em áreas urbanas.

Relativamente às Reservas Legais, das propriedades a serem afetadas pela implantação do AHE Couto Magalhães, 6 possuem área de Reserva Legal e dessas, apenas 2 possuem área de Reserva Legal averbada.

5.6.5) Inventário Fotográfico



Foto 1: Assentamento - Agrovila situada a cerca de 15 km a leste do empreendimento, em Santa Rita do Araguaia.



Foto 2: Acampamento do MST ao sul de Alto Araguaia, às margens da MT-100.



Foto 3: Acampamento do MST ao norte da sede municipal de Santa Rita do Araguaia.



Foto 4: Na margem esquerda do Rio Araguaia, situa-se a Fazenda da Mata, a montante do empreendimento. O entorno desta região conta com pastagem como uso do solo predominante.



Foto 5: Vista geral próxima do local onde será implantada a barragem. Observa-se nas margens estreitas fragmentos de mata ciliar degradada, seguida por áreas ocupadas por pastagem.

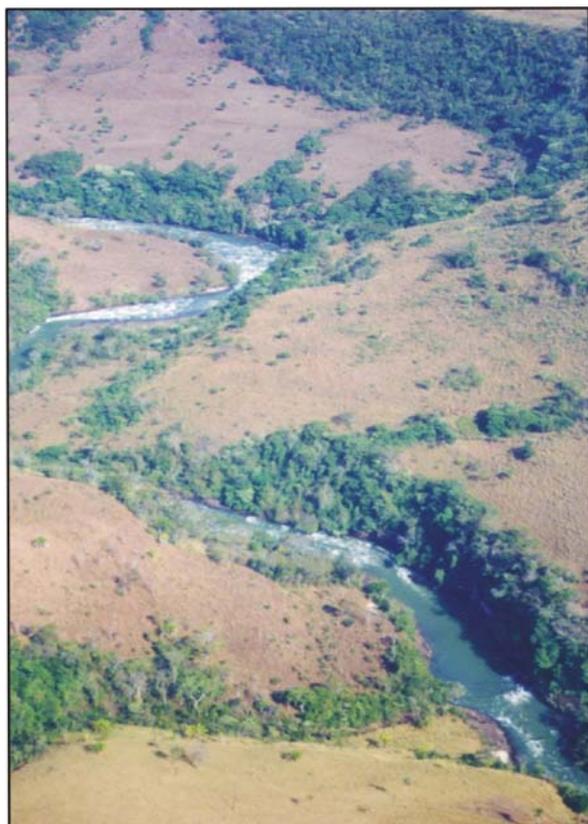


Foto 6: Trecho de vazão reduzida. Observa-se que as margens do Rio Araguaia estão em vale encaixado, ocupadas por mata ciliar, seguida de áreas de pastagem na porção mais elevada, com menos declividade.

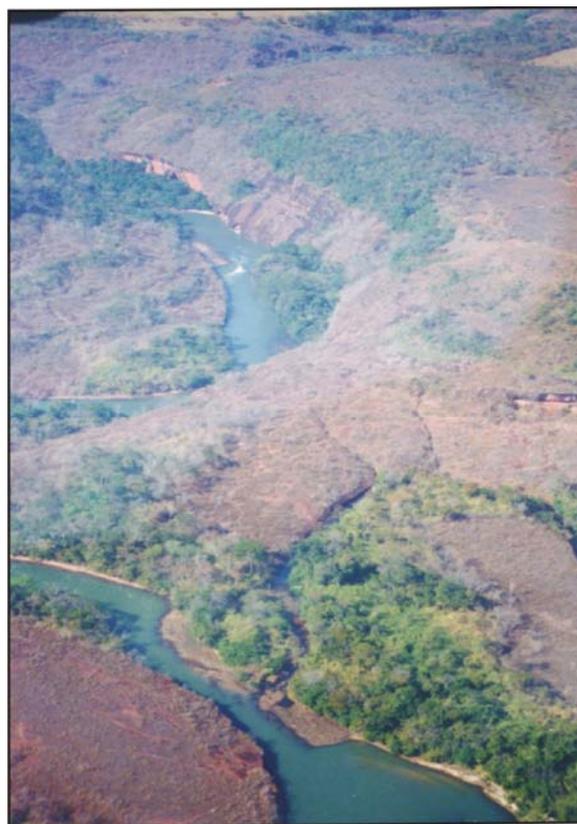


Foto 7: Trecho de vazão reduzida. Observa-se às margens do Rio Araguaia, a presença de mata ciliar, seguida de pastagem.



Foto 8: Pequenos fragmentos de mata ciliar degradada, seguido por áreas de pastagem, na descida da Cachoeira Couto Magalhães.



Foto 10: Cachoeira de Couto Magalhães.

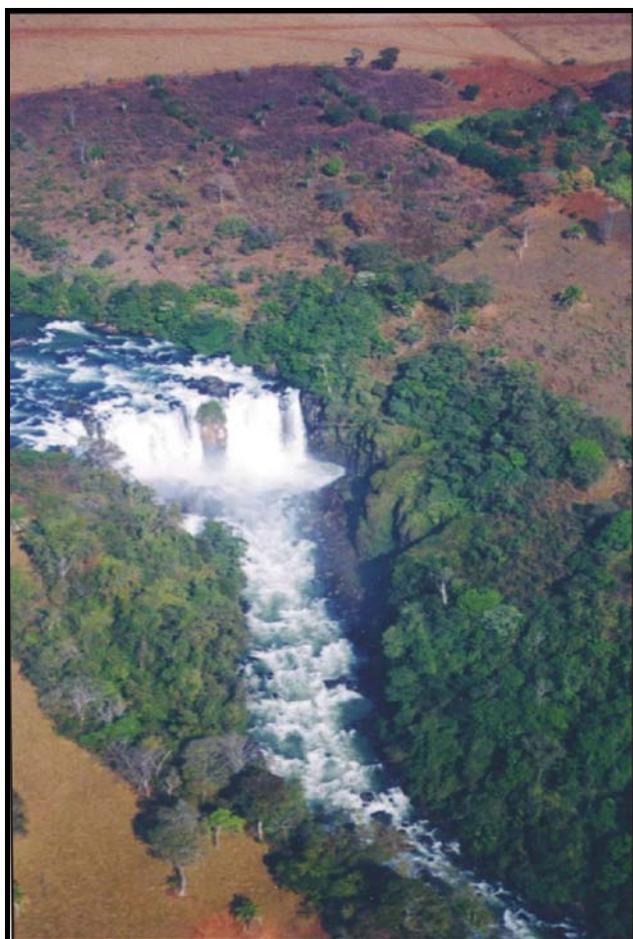


Foto 9: Mata ciliar encaixada nas vertentes de 90° da Cachoeira Couto Magalhães no trecho de vazão reduzida.



Foto 11: Propriedade rural com pecuária em Santa Rita do Araguaia, a sul da área do empreendimento (montante da barragem)



Foto 12: Casa a ser desapropriada, instalada na área do futuro empreendimento.



Foto 13: Pastagem e, ao fundo, mata ciliar do Rio Araguaia, próximo à área de onde será o barramento do empreendimento.



Foto 14: Vista parcial das margens do Rio Araguaia, a partir da Fazenda Bela Vista. Trecho de vazão reduzida.



Foto 15: Vista parcial das margens do Rio Araguaia, a partir da fazenda Araguaia. Trecho de vazão reduzida.

5.6.6) Mapas

inserir mapa Assentamentos Rurais e Acampamentos – CTM-09

inserir mapa de Vegetação e Uso do Solo – AID / MS-CTM-10

inserir mapa Vegetação e Uso e Ocupação do Solo – ADA / MB-MS-CTM01