

VTN MUNICIPAL 2021

LAUDO TÉCNICO

GRAU DE PRECISÃO III
GRAU DE FUNDAMENTAÇÃO II

ARAGUAÍNA – TO

APTIDÃO AGRÍCOLA	VTN/HA
LAVOURA DE BOA APTIDÃO	R\$ 7.080,70
LAVOURA DE APTIDÃO REGULAR	R\$ 5.947,79
LAVOURA DE APTIDÃO RESTRITA	R\$ 4.814,88
PASTAGEM PLANTADA	R\$ 3.681,97
SILVICULTURA OU PASTAGEM NATURAL	R\$ 2.549,05
PRESERVAÇÃO DA FAUNA E DA FLORA	R\$ 1.416,14

JANEIRO DE 2021

FERNANDO JOSÉ RIBEIRO KACHAN

ENG.º AGRÔNOMO

RNP 260507977-5 CREA-TO 0200242107

CPF 07786618813

ART TO20210296303



SUMÁRIO

1. DAS PARTES	3
1.1 A CONTRATANTE	3
1.2 A CONTRATADA	3
1.3 O CONTRATO	4
2. JUSTIFICATIVA.....	4
3. O OBJETIVO	4
4. DEFINIÇÕES NECESSÁRIAS	5
4.1 APTIDÃO AGRÍCOLA	5
4.2 BENFEITORIAS	7
4.2.1 BENFEITORIAS NÃO REPRODUTIVAS.....	7
4.2.2 Benfeitorias reprodutivas	7
4.3 CUSTO DE FORMAÇÃO	8
4.4 FATOR DE CLASSE DE CAPACIDADE DE USO DOS SOLOS.....	8
4.5 IMÓVEL RURAL	8
4.6 LEVANTAMENTO	8
4.7 OFERTAS	9
4.8 OPINIÕES	9
4.9 SITUAÇÃO DO IMÓVEL	9
4.10 TERRA BRUTA	9
4.11 TERRA CULTIVADA	10
4.12 TERRA NUA.....	10
4.13 TRANSAÇÕES	10
4.14 USO DA TERRA.....	10
4.15 VALOR DA TERRA NUA.....	11
5. O MUNICÍPIO DE ARAGUAÍNA – TO	11
5.1 AMBIENTE SÓCIO ECONÔMICO	12
5.2 POPULAÇÃO, TRABALHO E RENDIMENTO.....	13
5.2.1 Economia.....	14
5.3 ESTRUTURA FUNDIÁRIA E PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA.....	16
5.4 O AMBIENTE INSTITUCIONAL.....	19
5.4.1 Infraestrutura pública	19
5.4.2 Malha viária municipal, estadual e federal.....	20
5.4.3 Sistemas de transporte	20
5.4.4 EDUCAÇÃO, ESCOLAS E FORMAÇÃO PROFISSIONAL.....	21
5.4.5 Saúde	22
5.4.6 Comercialização dos produtos.....	23
5.4.7 Assistência Técnica	23
5.4.8 Infraestrutura de armazenamento	24
5.4.9 Comércio de insumos e máquinas agrícolas	25
5.4.10 Rede bancária	25
6. O MEIO FÍSICO DO MUNICÍPIO	25
6.1 RELEVO.....	25
6.2 SOLOS.....	26

6.3	BIOMA.....	27
6.3.1	<i>amazônia</i>	29
6.3.2	<i>cerrado</i>	30
6.4	CLIMA.....	32
6.4.1	<i>A temperatura</i>	32
6.5	HIDROGRAFIA.....	35
7.	CORRESPONDÊNCIA ENTRE OS SISTEMAS DE APTIDÃO AGRÍCOLA.....	36
8.	O MÉTODO UTILIZADO NA AVALIAÇÃO DA TERRA NUA.....	41
8.1	A PESQUISA DE MERCADO EMPREENDIDA	43
8.2	O CÁLCULO DO VALOR DAS BENFEITORIAS	44
8.2.1	<i>Benfeitorias reprodutivas</i>	44
8.2.2	<i>Benfeitorias não reprodutivas</i>	47
9.	CÁLCULO DO VTN.....	47
9.1	ATRIBUIÇÃO DAS NOTAS AGRONÔMICAS NA.....	47
9.2	HOMOGENEIZAÇÃO DA AMOSTRA.....	48
9.3	SANEAMENTO AMOSTRAL.....	48
9.4	INTERVALO DE CONFIANÇA.....	50
9.5	CAMPO DE ARBÍTRIO.....	51
9.6	GRAU DE PRECISÃO.....	51
10.	GRAU FUNDAMENTAÇÃO.....	52
11.	CONCLUSÃO	52
12.	CONSIDERAÇÕES ADICIONAIS	53
13.	RESPONSABILIDADE TÉCNICA	54
14.	BIBLIOGRAFIA	54

1. DAS PARTES

1.1 A contratante

Prefeitura Municipal de Araguaína - TO, pessoa jurídica de direito público interno, inscrita no CNPJ/MF sob o nº. 01.830.793/0001-39, sediada na Rua 25 de Dezembro, nº 265, Centro - Araguaína - TO, CEP: 77.804-901, por intermédio da SECRETARIA MUNICIPAL DA FAZENDA, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 17.380.242/0001-50, representada pelo Secretário da Fazenda, Sr. Fabiano Francisco de Souza, por força da Portaria nº 004/2017, portador da Carteira de Identidade nº 46725441 e inscrito no CPF/MF sob o nº 769.906.561-15, residente e domiciliado em Araguaína - TO.

1.2 A contratada

Fernando Jose Ribeiro Kachan - ME, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ/MF nº 24.180.941/0001-12, estabelecida na Rua Jacinto Ruiz Garcia, 1067 - Nova Granada -SP, representada por Fernando Jose Ribeiro o CPF/MF sob o nº 077.866.188-13, residente e domiciliado à Rua Fernão Sales, 1021 - Nova Granada -SP.

Fernando José Ribeiro Kachan, membro titular do IBAPE/SP - Instituto Brasileiro de Avaliação e Perícias de Engenharia do Estado de São Paulo nº. 2009.



1.30 contrato

As partes celebraram em 22 de janeiro de 2021 o CONTRATO N.º 001/2021, tendo por objeto Contratação de serviços técnicos especializados em consultoria, mensuração e Incidência do Imposto Rural (ITR), elaboração de Laudo Agrônômico de Vistoria e Avaliação para obtenção do valor da Terra Nua (VTN) do Município de Araguaína - TO, para atender Instrução Normativa da RFB 1877 de 14 de março de 2019, conforme condições e especificações estabelecidas no Termo de Referência nos autos do processo 2021001022.

2. JUSTIFICATIVA

Justifica este trabalho o atendimento ao disposto na Instrução Normativa RFB n.º. 1877, de 14 de março de 2019 que disciplina a prestação de informações sobre Valor da Terra Nua (VTN) à Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil (RFB) para fins de arbitramento da base de cálculo do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR), na hipótese prevista no art. 14 da Lei n.º 9.393, de 19 de dezembro de 1996.

3. O OBJETIVO

O objetivo final do trabalho é a determinação do Valor da Terra Nua - VTN no Município de Araguaína, preço de mercado, entendido como o valor do solo com sua superfície e a respectiva mata, floresta e pastagem nativa ou qualquer outra forma de vegetação natural, excluídos os valores de mercado relativos a construções, instalações e benfeitorias, culturas permanentes e temporárias, pastagens cultivadas e melhoradas e florestas plantadas, observados os seguintes critérios, referidos nos

incisos I a III do art. 12 da Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993:

- I - Localização do imóvel;
- II - Aptidão agrícola; e
- III - dimensão do imóvel.

4. DEFINIÇÕES NECESSÁRIAS

4.1 Aptidão agrícola

Classificação que busca refletir as potencialidades e restrições para o uso da terra e as possibilidades de redução das limitações de seu uso em razão de manejo e melhoramento técnico, de forma a garantir a melhor produtividade e a conservação dos recursos naturais (RFB, 2019).

Este trabalho para determinação da aptidão agrícola acatará a sugestão da citada instrução normativa e adotará os seguintes **classes de aptidões agrícolas:**

Classe I - aptidão boa: terra apta à cultura temporária ou permanente, sem limitações significativas para a produção sustentável e com um nível mínimo de restrições, que não reduzem a produtividade ou os benefícios expressivamente e não aumentam os insumos acima de um nível aceitável;

Classe II - aptidão regular: terra apta à cultura temporária ou permanente, que apresenta limitações moderadas para a produção sustentável, que reduzem a produtividade ou os benefícios e elevam a necessidade de insumos para garantir as vantagens globais a serem obtidas com o uso;

Classe III - aptidão restrita: terra apta à cultura temporária ou permanente, que apresenta limitações fortes para a produção sustentável, que reduzem a produtividade ou os benefícios ou aumentam os insumos necessários, de tal maneira que os custos só seriam justificados marginalmente;

Classe IV: terra inapta à exploração de lavouras temporárias ou permanentes por possuir limitações fortes à produção vegetal sustentável, mas que é apta a formas menos intensivas de uso, inclusive sob a forma de uso de pastagens plantadas;

Classe V: terra inapta aos usos indicados nos incisos I a IV, mas que é apta a usos menos intensivos; ou

Classe VI: terra inapta para os usos indicados nos incisos I a V, em decorrência de restrições ambientais, físicas, sociais ou jurídicas que impossibilitam o uso sustentável, e que, por isso, é indicada para a preservação da flora e da fauna ou para outros usos não.

Tal classificação é uma condensação da Escala de Norton de Capacidade de Uso das Terras que ao invés de seis apresenta oito classes de uso. A Tabela 1 apresenta a correspondência utilizada neste trabalho entre as classes de uso de solo sugeridas pela Instrução Normativa RFB N° 1877, de 14 de março de 2019 e a Escala Norton.

Escala IN RFB 1877	Escala Norton
Classe I	Classes I e II
Classe II	Classe III
Classe III	Classe VI
Classe IV	Classes V e VII

Classe V	Classe IV
Classe VI	Classe VIII

Tabela 1

É importante dizer que não se pode confundir a classe de aptidão agrícola ou capacidade de uso do solo com o uso da terra.

O uso da terra é a utilização efetiva da terra (o seu uso atual), que pode estar ou não de acordo com sua aptidão agrícola e que no caso de estar em desacordo, compromete a produtividade potencial ou a conservação dos recursos naturais. Por exemplo, uma pastagem pode estar implantada em terras Classe I, assim como uma lavoura de soja pode estar implantada em terras Classe IV. Assim, não é a cultura existente que determina a classe de aptidão agrícola do solo, mas sim as diversas características do solo.

4.2 Benfeitorias

Resultado de obra ou serviço realizado no imóvel rural (NBR_14653-3 ABNT, 2019).

4.2.1 BENFEITORIAS NÃO REPRODUTIVAS

Benfeitorias que não geram renda diretamente, tais como edificações, estradas, acessos, cercas, obras e trabalhos de melhoria das terras.

4.2.2 BENFEITORIAS REPRODUTIVAS

Benfeitorias que geram renda diretamente, tais como culturas, florestas plantadas, pastagens cultivadas e pastagens nativas melhoradas.

4.3 Custo de formação

Quantia gasta para o preparo do solo e implantação até a primeira safra (NBR_14653-3 ABNT, 2019).

4.4 Fator de classe de capacidade de uso dos solos

Fator de homogeneização que expressa simultaneamente à influência sobre o valor do imóvel rural de sua capacidade de uso e taxonomia, ou seja, das características intrínsecas e extrínsecas das terras, como fertilidade, topografia, drenagem, permeabilidade, risco de erosão ou inundação, profundidade, topografia, drenagem, permeabilidade, risco de erosão ou inundação, profundidade, pedregosidade, entre outras.

4.5 Imóvel Rural

Imóvel rústico de área contínua, qualquer que seja sua localização, que se destine à exploração agrícola, pecuária, extrativa vegetal, florestal agroindustrial ou aqueles destinados à proteção e preservação ambiental (NBR_14653-3 ABNT, 2019).

4.6 Levantamento

Conjunto de atividades de coleta, seleção e processamento de dados realizados segundo padrões técnicos e científicos compatíveis com a metodologia adotada pelo órgão ou profissional responsável pelo trabalho.

4.7 Ofertas

Colocação de bens para venda ou outra negociação onerosa no mercado imobiliário.

4.8 Opiniões

Informações de especialistas, intervenientes, agentes financeiros, técnicos, tabeliães, registradores, autoridades públicas, corretores imobiliários ou quaisquer pessoas que transacionem no mercado imobiliário.

4.9 Situação do imóvel

Localização em relação a um centro de referência e o tipo de acesso, do ponto de vista legal e de trafegabilidade (NBR_14653-3 ABNT, 2019). Este trabalho utilizará o modelo sugerido por França que se apresenta na tabela 2 (França, 1983).

SITUAÇÃO	
Ótima	100%
Muito Boa	95%
Boa	90%
Regular	80%
Desfavorável	75%
Má	70%

Tabela 2

4.10 Terra bruta

Terra onde existe vegetação natural em seu estado original ou em estágio regenerativo (NBR_14653-3 ABNT, 2019).

4.11 Terra cultivada

Terra com cultivo agrícola ou em pousio (NBR_14653-3 ABNT, 2019).

4.12 Terra nua

Terra sem a consideração de benfeitorias (NBR_14653-3 ABNT, 2019), ou o imóvel por natureza ou acessão natural, compreendendo o solo com sua superfície e a respectiva mata, floresta e pastagem nativa ou qualquer outra forma de vegetação natural.

4.13 Transações

Negociações onerosas de bem no mercado imobiliário, como, por exemplo, compra e venda ou permuta.

4.14 Uso da terra

Utilização efetiva da terra, que pode estar ou não de acordo com a aptidão agrícola, e que, no caso de estar em desacordo,

compromete a produtividade potencial ou a conservação dos recursos naturais (RFB, 2019).

4.15 Valor da terra nua

Diferença entre o valor total do imóvel e o valor de suas benfeitorias, considerada, quando for o caso, a existência de passivos ou ativos ambientais (NBR_14653-3 ABNT, 2019).

5. O MUNICÍPIO DE ARAGUAÍNA – TO

Araguaína é um município do estado do Tocantins, Região Norte do Brasil, distante 384 km da capital do Estado, Palmas e ocupa área superficial de 4.000,416 km² (Wikipedia, 2020). Tem como limites, ao Norte - Santa Fé do Araguaia, Muricilândia, Carmolândia e Aragominas, ao Sul, Pau D'arco, Arapoema e Nova Olinda, a Leste, Wanderlândia e Babuçalândia e a Oeste - o Estado do Pará.

Sua população estimada em 2018 era de 177 517 habitantes, sendo assim o segundo mais populoso do estado, atrás apenas da capital.

Atende a um total de 1,7 milhão de pessoas, dados de 2010, incluindo o próprio estado, o sudeste do Pará e o sudoeste do Maranhão. Os limites do município estão completamente inseridos na extensão geográfica do MATOPIBA, importante região de expansão da fronteira agrícola das regiões Norte e Nordeste. Por tal razão, dentre outros motivos, é considerada capital econômica do Tocantins e capital simbólica do MATOPIBA (Wikipedia, 2020).

Segundo classificação do IBGE, situa-se na Região Intermediária de Araguaína e Região Imediata de Araguaína.

O principal acesso por via terrestre é feito pela Rodovia Federal BR-153.

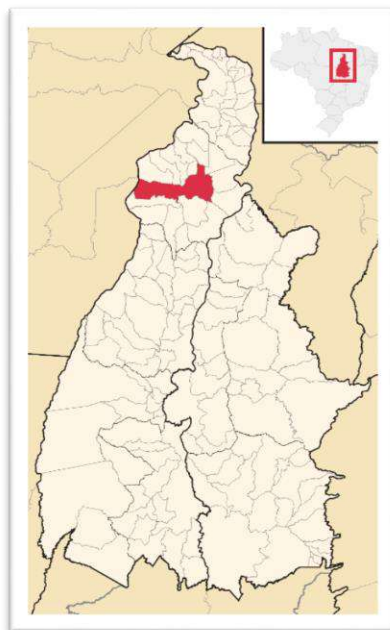


Figura 1: Localização do Município de Araguaína (Wikipedia, 2020).

5.1 Ambiente sócio econômico

O ambiente sócio econômico de Araguaína é positivamente influenciado pelos programas que beneficiam a região do MATOPIBA.

MATOPIBA é a região considerada a grande fronteira agrícola nacional da atualidade e termo denomina a região formada pelo estado do Tocantins e partes dos estados do Maranhão, Piauí e Bahia, compreendendo o bioma Cerrado.

A atividade agrícola tem se ampliado de maneira veloz no MATOPIBA e diversos projetos de pesquisa e transferência de tecnologia em execução na região, financiados pelo Sistema Embrapa de Gestão (SEG).

A Embrapa está elaborando um plano estratégico de atuação no MATOPIBA com a finalidade de fortalecer o desenvolvimento tecnológico e inovação para a região. Nesse trabalho estão previstas análises de risco climático, caracterização da região do ponto de vista socioeconômico, identificação de problemas e oportunidades, dentre outros.

O objetivo é traçar estratégias para o aumento da produtividade, competitividade e sustentabilidade de sistemas de produção agropecuária do MATOPIBA.

A Agência de Desenvolvimento Regional do MATOPIBA foi criada com o objetivo de promover o desenvolvimento da região visando à elevação da qualidade de vida da população. Por ser considerada a última fronteira agrícola do país a região é estratégica para a ascensão social dos pequenos produtores locais e para o incremento da produção e da exportação agropecuária do país, por isso a necessidade de investir em tecnologia e assistência técnica.

Ainda há que se destacar os programas desenvolvidos por entidades como SEBRAE, Federação da Agricultura do Tocantins, Sindicato, Prefeitura Municipal e universidades locais que buscam oferecer aos empreendedores rurais ferramentas e oportunidades com vistas ao desenvolvimento sustentável da atividade.

5.2 População, trabalho e rendimento

Com população estimada em 2018 de 177.517 pessoas (IBGE, 2020), Araguaína, a Capital Econômica do Tocantins também é a cidade que mais emprega no Estado do Tocantins.



POPULAÇÃO	
População estimada [2018]	177.517 pessoas
População no último censo [2010]	150.484 pessoas
Densidade demográfica [2010]	37,62 hab/km ²

Figura 2: Dados populacionais de Araguaína (IBGE, 2020)

Segundo dados do CAGED - Cadastro de Empregados e Desempregados do Ministério do Trabalho, em 1º de janeiro de 2019 Araguaína possuía 30.007 empregos formais (MTE CAGED, 2020).

O Censo Agropecuário de 2017 apurou que 3.346 pessoas estavam ocupadas nos estabelecimentos agropecuários de Araguaína (IBGE, 2017), Quadro 1.

Pessoal ocupado em estabelecimentos agropecuários	3346	peessoas
Com laço de parentesco com o produtor	2266	peessoas
Sexo		
Masculino	1526	peessoas
Classe de idade		
Menos de 14 anos	100	peessoas
14 anos e mais	1426	peessoas
Feminino	740	peessoas
Classe de idade		
Menos de 14 anos	53	peessoas
14 anos e mais	687	peessoas
Sem laço de parentesco com o produtor	1080	peessoas
Permanentes	967	peessoas
Temporários	92	peessoas
Parceiros	21	peessoas

Quadro 1: Perfil do pessoal ocupado em estabelecimentos agropecuários adaptado do IBGE



Figura 3: Trabalho e Rendimento em Araguaína (IBGE, 2020)

5.2.1 ECONOMIA

Há alguns anos, Araguaína era conhecida como a Capital do Boi Gordo, devido sua economia estar vinculada à pecuária. Hoje, com o desenvolvimento e o fortalecimento dos outros setores, pode-se afirmar que a cidade é a Capital Econômica do Tocantins

e celeiro de oportunidades para novas empresas. O Município conta hoje com infraestrutura, localização estratégica, economia forte e é referência na Educação e Saúde (Cunha, 2017).

Segundo ranking organizado pela Revista Exame, Araguaína é o 24º município brasileiro considerando as melhores cidades para se fazer negócios, evoluindo 57 posições de 2017 para 2018 (Conexão Tocantins, 2019).

“Araguaína é um centro econômico forte e estratégico, indutor de desenvolvimento regional, inserido em uma das regiões que mais crescem atualmente no Brasil. Destaca-se por seu centro comercial varejista e atacadista, atendendo um mercado de 2 milhões de consumidores em um raio de 250 km. O comércio é alimentado pela força do agronegócio, cada vez mais profissionalizado e produtivo. A agricultura de precisão na produção de grãos e a pecuária de ponta movimentam as demais cadeias produtivas. O município conta com 6 frigoríficos exportadores, além de 2 unidades produtoras e de abate de frango. Na silvicultura, os mais de 100 mil hectares de floresta plantados, incluindo eucaliptos, seringueiras e madeiras nobres, geram oportunidade de negócios nos setores de movelaria, produção de celulose e de carvão.

Nos últimos anos, Araguaína recebeu grandes empreendimentos imobiliários de alto padrão e passou a se verticalizar. Foram construídos novos conjuntos habitacionais, com infraestrutura completa, atingindo a meta de 6 mil moradias erguidas em 4 anos. A mais recente revisão do Plano Diretor Municipal permitiu o crescimento ordenado da cidade, sem ocupações irregulares, além de uma gestão de águas moderna e com proteção às nascentes fluviais em sua área.

O município é cortado por 3 grandes linhas de transmissão energética nacionais e se localiza a 80 km de uma hidroelétrica. Recentemente, iniciou um programa de incentivos fiscais para a produção de energia solar, visando aproveitar a alta incidência solar da cidade” (Wikipedia, 2020).

ECONOMIA	
PIB per capita [2015]	20.225,36 R\$
Percentual das receitas oriundas de fontes externas [2015]	71,1 %
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) [2010]	0.752

Figura 4: Dados econômicos de Araguaína (IBGE, 2020)

5.3 Estrutura fundiária e produção agropecuária

Segundo o IBGE, Censo Agropecuário 2017, no Município existem 1.055 estabelecimentos agropecuários e que ocupam área de 287.777 hectares.

Segundo estes dados, o tamanho médio dos imóveis rurais é de 272,77 hectares.

Condição legal do produtor		
Condomínio, consórcio ou união de pessoas	39.265	hectares
Produtor individual	214.406	hectares
Condição do produtor em relação às terras		
Proprietário(a) inclusive os(as) coproprietários(as) de terras tituladas coletivamente	271.283	hectares
Concessionário(a) ou assentado(a) aguardando titulação definitiva	15.839	hectares
Arrendatário(a)	97	hectares
Parceiro(a)		hectares
Comodatário(a) (inclusive com termo de autorização de uso sustentável - TAUS)		hectares
Ocupante (a justotítulo ou por simples ocupação)	525	hectares
Produtor sem área		hectares

Quadro 2: Condição legal do produtor (IBGE, 2017).

O Quadro 3 traz informações a respeito da condição do produtor em relação às terras.

Condição do produtor em relação às terras		
Proprietário(a) inclusive os(as) coproprietários(as) de terras tituladas coletivamente	660	estabelecimentos
Concessionário(a) ou assentado(a) aguardando titulação definitiva	359	estabelecimentos
Arrendatário(a)	11	estabelecimentos
Parceiro(a)	1	estabelecimentos
Comodatário(a) (inclusive com termo de autorização de uso sustentável - TAUS)	2	estabelecimentos
Ocupante (a justotítulo ou por simples ocupação)	22	estabelecimentos

Quadro 3: Condição do produtor em relação às terras (IBGE, 2017).

O quadro 4 traz informações relativas à utilização da terra no município.

Utilização das terras		
Lavouras		
Permanentes	1.172	hectares
Temporárias	13.006	hectares
Área para cultivo de flores	131	hectares
Pastagens		
Naturais	10.107	hectares
Plantadas em boas condições	143.927	hectares
Plantadas em más condições	33.521	hectares
Matas ou florestas		
Naturais	1.322	hectares
Naturais destinadas à preservação permanente ou reserva legal	65.700	hectares
Florestas plantadas	8.494	hectares
Sistemas agroflorestais		
Área cultivada com espécies florestais também usada para lavouras e pastoreio por animais	2.411	hectares

Quadro 4: Utilização da terra no município (IBGE, 2017)

As principais atividades agropecuárias desenvolvidas no município são as trazidas nos Quadros 5 e 6, conforme dados do Censo Agropecuário de 2017.

As culturas permanentes são incipientes do ponto de vista da relevância econômica e da área que ocupam no município, conforme evidencia o Quadro 5.

Lavoura permanente		
Número de estabelecimentos agropecuários com 50 pés e mais	84	estabelecimentos
Número de pés existentes nos estabelecimentos agropecuários com 50 pés e mais	32	unidades
Área nos estabelecimentos agropecuários com 50 pés e mais	135	hectares
Área colhida nos estabelecimentos agropecuários com 50 pés e mais	106	hectares
Valor da produção nos estabelecimentos agropecuários com 50 pés e mais	3.245	R\$

Quadro 5: Lavouras permanentes no município (IBGE, 2017).

As lavouras temporárias assumem maior relevância em relação às lavouras perenes tanto no que diz respeito ao número de estabelecimentos quanto à área que ocupam.

Lavoura temporária		
Número de estabelecimentos agropecuários	977	estabelecimentos
Área colhida	2.715	hectares
Valor da produção	6.751	R\$

Quadro 6: Lavouras temporárias no município (IBGE, 2017).

São cultivados entre outros de menor relevância o abacaxi, 18 hectares, e a mandioca 70 hectares e o feijão 53 hectares.

Contudo, os grande destaques das culturas temporárias no município são o milho e principalmente a soja, conforme o observado através do Quadro 7.

Milho		
Grão		
Número de estabelecimentos agropecuários	98	estabelecimentos
Quantidade produzida	3.250	toneladas
área colhida	963	hectares
Valor da produção	1.262	R\$
Milho forrageiro		
Número de estabelecimentos agropecuários	68	estabelecimentos
Quantidade produzida	1.235	toneladas
área colhida	75	hectares
Valor da produção	76	R\$
Soja		
Grão		
Número de estabelecimentos agropecuários	4	estabelecimentos
Quantidade produzida	4.260	toneladas
área colhida	1.499	hectares
Valor da produção	4.022	R\$

Quadro 7: Produção de milho e soja no município (IBGE, 2017).

Sem sombra de dúvidas, em que pese o avanço das áreas cultivadas com grãos e principalmente a soja, o grande motor da economia rural do município é a pecuária, com destaque absoluto para a pecuária de corte.

O Quadro 8 discrimina as principais atividades pecuárias desenvolvidas.

Pecuária		
Asininos		
Efetivo do rebanho	114	cabeças
Número de estabelecimentos agropecuários	46	estabelecimentos
Bovinos		
Efetivo do rebanho	183.378	cabeças
Vaca ordenhada	6.458	cabeças
Número de estabelecimentos agropecuários	767	estabelecimentos
Que produziram leite no ano	489	estabelecimentos
Leite de vaca		
Quantidade produzida no ano	7.544	litros
Valor da produção	7.169	R\$
Bubalinos		
Efetivo do rebanho	20	cabeças
Número de estabelecimentos agropecuários	5	estabelecimentos
Equinos		
Efetivo do rebanho	2.771	cabeças
Número de estabelecimentos agropecuários	528	estabelecimentos
Muares		
Efetivo do rebanho	953	cabeças
Número de estabelecimentos agropecuários	195	estabelecimentos
Ovinos		
Efetivo do rebanho	1.660	cabeças
Número de estabelecimentos agropecuários	69	estabelecimentos
Suínos		
Efetivo do rebanho	4.926	cabeças
Número de estabelecimentos agropecuários	481	estabelecimentos

Quadro 8: Produção pecuária no município (IBGE, 2017).

5.40 ambiente institucional

Serão considerados sistema de transporte coletivo, escolas, facilidade de comercialização dos produtos, cooperativas, agroindústrias, assistência técnica agrícola, sistemas de armazenagem de produtos e insumos, comércio de insumos e máquinas agrícolas e rede bancária.

5.4.1 INFRAESTRUTURA PÚBLICA

Araguaína apresenta 15,8% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 76,9% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 5,9% de domicílios urbanos em vias públicas

com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio) (IBGE, 2020).

5.4.2 MALHA VIÁRIA MUNICIPAL, ESTADUAL E FEDERAL

A principal rodovia que serve Araguaína é a Rodovia Federal BR-153, havendo ainda as Rodovias Estaduais tais como a TO-164, TO-226, TO-222, TO-010 e TO-421, conforme evidenciado na Imagem 1.



Imagem 1 (GoogleEarth, 2020)

5.4.3 SISTEMAS DE TRANSPORTE

A localização geográfica de Araguaína possibilitou uma forte integração inter-regional para a circulação de pessoas e mercadorias, através de transportes aéreo e terrestre, contando com estradas federais, estaduais e municipais. Destaca-se, por sua importância histórica e econômica à cidade, a BR-153 (Belém-Brasília), quarta maior rodovia brasileira. Desde outubro de 2007 ... o município também passou a ser servido pela Ferrovia Norte-Sul (Wikipedia, 2020).

5.4.3.1 TRANSPORTE AÉREO

Em Araguaína está o Aeroporto Regional de Araguaína, com capacidade para pouso e decolagem de aeronaves de pequeno e médio porte, que serve à região norte do estado do Tocantins e algumas localidades do sul dos estados do Pará e Maranhão. Distante 8 km do centro da cidade, há disponibilidade de táxi e ônibus urbano.

Há um voo diário, operado pela Passaredo Linhas Aéreas, com saída às 15:05 horas para os destinos de Palmas, Goiânia, Ribeirão Preto, Guarulhos - SP.

5.4.3.2 TRANSPORTE RODOVIÁRIO

O Terminal Rodoviário de Araguaína, em Tocantins, oferece viagens estaduais e interestaduais aos seus usuários. Os principais destinos são para as cidades de Goiânia, Araguatins, Rio de Janeiro, Parauapebas, Teresina, Conceição, Santa Maria do Pará, Miranorte, Rio Maria, Xinguara, São Paulo, Brasília, Palmas, Nova Olinda, Presidente Dutra, Estreito, Tucuruí, Grajaú, Marabá, Redenção, Belo Horizonte, Carolina, Paraíso de Tocantins, Riachão, São Luís, Itapecuru, Dom Eliseu, Pinheiro, Goianésia, São Miguel do Guamá, entre outras. São 8 viações que atuam nessa rodoviária. São elas: Kaissara, Marajó, Princesa do Ivaí, Princesa dos Campos, Progresso, Rotas do Triângulo, Transbrasiliana e Útil (Online, 2020).

O transporte coletivo municipal, desde junho de 2016, é operado pela empresa Passaredo.

5.4.4 EDUCAÇÃO, ESCOLAS E FORMAÇÃO PROFISSIONAL

O município é referência estadual em educação e também para o sul dos estados do Pará e do Maranhão. Por tal razão, estudantes de outros estados se deslocam para a cidade, que se ajustou nos últimos anos à faceta de cidade universitária. Além do ensino básico e fundamental, o município conta com 5 universidades, sendo 3 públicas (Universidade Federal do Tocantins, Instituto Federal do Tocantins e a recém-criada Universidade Federal do Norte do Tocantins, da qual o município será sede). O município apresenta também as maiores escolas técnicas e profissionalizantes do estado do Tocantins.

Destacam-se os cursos de Medicina, Direito, Administração e outros voltados principalmente à economia local, como Medicina

Veterinária, Zootecnia, Logística, Cooperativismo, Turismo e Engenharia de Produção. A UFT oferece ainda os cursos de Matemática, Física, Biologia, Química, Letras, Geografia e História. O Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos (ITPAC), maior universidade particular da região, oferece os cursos de Administração, Agronomia, Ciências Contábeis, Direito, Educação Física, Enfermagem, Estética e Cosmética, Engenharia Civil, Engenharia de Produção, Engenharia Elétrica, Farmácia, Medicina, Odontologia, Pedagogia, Psicologia, Radiologia, Sistemas de Informação (Wikipedia, 2020).

Abaixo, através da Figura 5 se apresentam os números da educação no município segundo o IBGE.

EDUCAÇÃO	
Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade [2010]	97,5 %
IDEB – Anos iniciais do ensino fundamental (Rede pública) [2017]	6,1
IDEB – Anos finais do ensino fundamental (Rede pública) [2017]	4,5
Matrículas no ensino fundamental [2018]	25.739 matrículas
Matrículas no ensino médio [2018]	6.733 matrículas
Docentes no ensino fundamental [2018]	1.101 docentes
Docentes no ensino médio [2018]	447 docentes
Número de estabelecimentos de ensino fundamental [2018]	101 escolas

Figura 5: Números da educação em Araguaína (IBGE, 2020)

5.4.5 SAÚDE

Histórica referência regional na saúde, Araguaína apresenta, pela rede pública, o HDT-UFT, hospital universitário especializado em doenças tropicais. Pelas redes estadual e municipal, conta com modernos centros de reabilitação para atender os estados vizinhos (Wikipedia, 2020).

A taxa de mortalidade infantil média na cidade é de 11.30 para 1.000 nascidos vivos. As internações devido a diarreias são de 2.1 para cada 1.000 habitantes (IBGE, 2020).

5.4.6 COMERCIALIZAÇÃO DOS PRODUTOS

5.4.6.1 COOPERATIVAS

Com sede em Araguaína está a VALLECOOP – Cooperativa de Produtores Do Vale do Araguaia, cujas principais atividades são o apoio à pecuária e a comercialização de leite e insumos agropecuários.

5.4.6.2 AGROINDÚSTRIAS

A atividade pecuária é extremamente relevante em Araguaína, o que justifica a presença de 07 estabelecimentos agroindustriais no município segundo dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, Secretaria de Defesa Agropecuária – DAS, Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal – DIPOA, Serviço de Inspeção Federal – SIF (MAPA, 2015).

Abatedouros frigoríficos:

- L K J - Frigorífico Ltda
- JBS S/A
- Industria e Comercio de Carnes e Derivados Boi Brasil
- Ltda
- Minerva S. A

Unidade de beneficiamento de carne e produtos cárneos:

- Gelnex Indústria e Comércio Ltda

Fábricas de produtos não comestíveis:

- Irmãos Veroneze Ltda – Epp
- Frigonortesul Ind. de Derivados de Carnes Imp. E Exp. Ltda-
ME

5.4.7 ASSISTÊNCIA TÉCNICA

O Instituto de Desenvolvimento Rural do Estado do Tocantins (Ruraltins) é uma autarquia do governo do estado do Tocantins, vinculada à Secretaria do Desenvolvimento da Agricultura e

Pecuária (SEAGRO), sendo o órgão oficial responsável pela prestação de serviços de assistência técnica e extensão (Ruraltins, 2020).

São objetivos do Ruraltins:

- Melhorar a qualidade de vida das famílias rurais e das populações diferenciadas, com ações que aumentem suas rendas, estimule a organização social e cultural, o conhecimento e a defesa da biodiversidade;
- Apoiar e orientar as famílias rurais e suas organizações na seleção e uso de tecnologias de produção, visando alcançar níveis de produtividade compatíveis com a preservação ambiental;
- Promover a preservação ambiental com ações de manejo, conservação e recuperação dos recursos naturais;
- Buscar segurança e qualidade alimentar, com ações que viabilizem a geração e a distribuição da produção agrícola, em qualidade e quantidade suficientes;
- Fomentar a geração e manutenção de emprego e renda de forma desconcentrada no meio rural, com ações que visem o aumento da produção e da produtividade, incluindo atividades não agrícolas;
- Promover a inclusão socioeconômica das famílias rurais, visando a diminuição do êxodo rural e a segurança alimentar.

São beneficiários diretos dos serviços de assistência técnica e extensão rural, os produtores(as) rurais e suas famílias, preferencialmente, os agricultores de base familiar, dentre eles os assentados da reforma agrária, os quilombolas, pescadores artesanais, extrativistas e povos indígenas.

Além da assistência técnica oficial ainda há a possibilidade de os produtores rurais contarem com assistência técnica de diversas empresas particulares.

5.4.8 INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO

Segundo o Guia de Armazenagem, o município de Araguaína conta com quatro unidades privadas armazenadoras de grãos, além da Companhia Nacional de Abastecimento, a CONAB que se localiza à Avenida Filadélfia, 4041 (Guia de Armazenagem, 2020).

5.4.9 COMÉRCIO DE INSUMOS E MÁQUINAS AGRÍCOLAS

Estão presentes no município de Araguaína concessionárias das mais relevantes indústrias de máquinas e implementos agrícolas do país, além de extensa rede de revendedores e prestadores de serviços na manutenção de máquinas e equipamentos agrícolas.

5.4.10 REDE BANCÁRIA

Araguaína conta com ampla rede bancária das instituições financeiras:

- Caixa Econômica Federal: 3 agências e postos de atendimento;
- Banco do Brasil: 3 agências e postos de atendimento;
- Banco Santander: 1 agência;
- Banco Bradesco: 3 agências e postos de atendimento;
- Banco da Amazônia: 1 agência
- Banco Itaú: 1 agência
- Cooperativas de Crédito: 3 PAC

6. O MEIO FÍSICO DO MUNICÍPIO

6.1 Relevo

Araguaína tem altitude média de 277 metros, altitude mínima de 131 m e máxima de 615 m. O relevo do município é bastante variado, destacando-se de Planalto, sem a presença de grandes elevações. A altitude média dos morros varia de 100 a 300 metros, sendo que parte da Serra das Cordilheiras completa a forma do relevo (Ache Tudo e Região, 2019).

6.2 Solos

Segundo classificação da EMBRAPA Solos, no município estão presentes os solos (Embrapa Solos, 2017):

- LVAd5 - Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos + Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos fases cerradão tropical subperenifólio, relevo ondulado
- PVAd56 - Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos + Cambissolos Haplicos Tb Distróficos + Neossolos Litólicos Distróficos
- LVAd34 - Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos + Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos + Plintossolos Petricos Concrecionários
- RQo22 - Neossolos Quartzarenicos Orticos + Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos + Plintossolos Petricos Concrecionários relevo plano



Imagem 2: Mapa pedológico de Araguaína (Embrapa Solos, 2017)

A capacidade de uso das terras é uma classificação técnica ou interpretativa baseada no conhecimento das potencialidades e limitações das terras, considerando em especial a suscetibilidade à erosão (Prado, 2016).

Hélio do Prado oferece ferramenta que relaciona os solos, segundo SiBCS, sua declividade e sua Capacidade de Uso na Escala Norton.

A Tabela 3 relaciona os solos à capacidade de uso sugerida pela Secretaria da Receita Federal segundo correspondência trazida na Tabela 1 e será o critério adotado neste trabalho.

Solo (Sistema Brasileiro de Classificação de Solos SiBCS, 2013)	Declive (%)	Capacidade de uso
Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico, textura média, argilosa ou muito argilosa A moderado	2-5	I
Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico, textura média, argilosa ou muito argilosa A moderado	5-10	II
Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico, textura média, argilosa ou muito argilosa A moderado	10-15	III
Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico tipo álico textura média/argilosa	2-5	I
Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico tipo álico textura média/argilosa	5-10	II
Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico tipo álico textura média/argilosa	10-15	III
Neossolo Quartzarênico distrófico ou álico	0-2	V

Tabela 3

6.3 BIOMA

O Município de Araguaína está inserido na Amazônia Legal, área delimitada pela Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, o Novo Código Florestal Brasileiro.

I - Amazônia Legal: os Estados do Acre, Pará, Amazonas, Roraima, Rondônia, Amapá e Mato Grosso e as regiões situadas ao norte do paralelo 13° S, dos Estados de Tocantins e Goiás, e ao oeste do meridiano de 44° W, do Estado do Maranhão;

Essa mesma lei estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal, esta definida como área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa.

Sobre a delimitação da área de Reserva Legal, estabelece o Artigo 12 do Código Florestal Brasileiro sobre os imóveis localizados na Amazônia Legal:

a) 80% (oitenta por cento), no imóvel situado em área de florestas;

b) 35% (trinta e cinco por cento), no imóvel situado em área de cerrado;

c) 20% (vinte por cento), no imóvel situado em área de campos gerais;

Em Araguaína existem áreas do bioma Amazônia e do bioma Cerrado (Portal Brasileiro de Dados Abertos, 2018) conforme demonstrado através da Imagem 3.

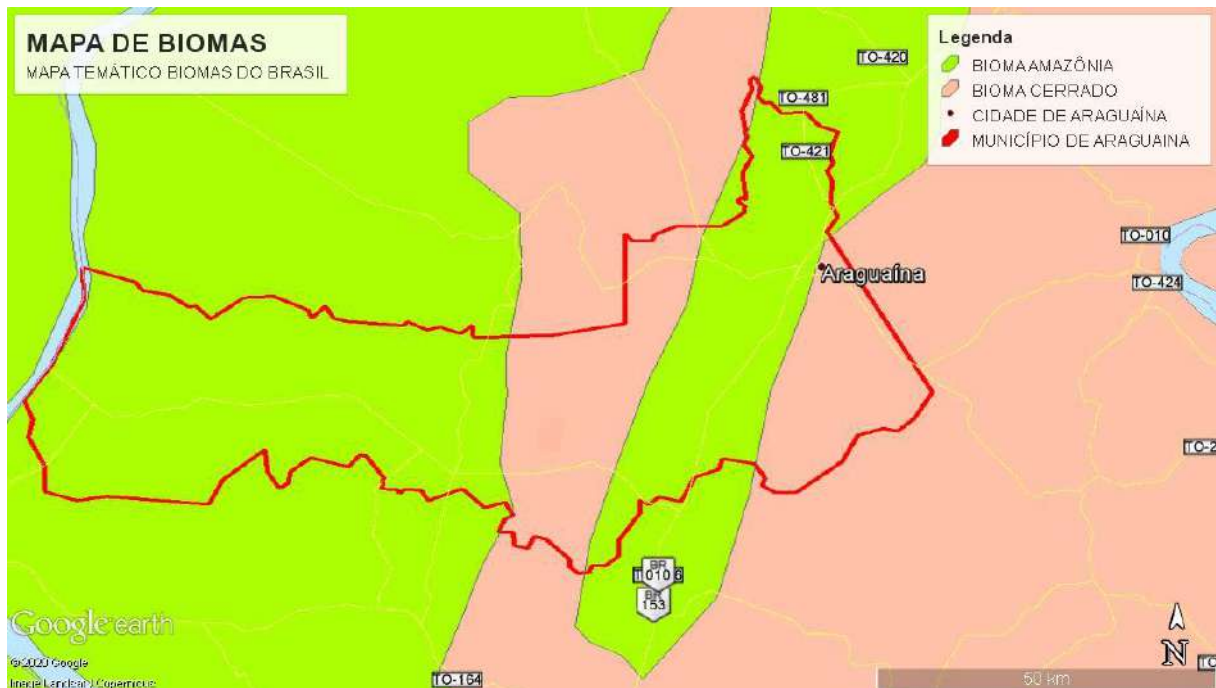


Imagem 3

6.3.1 AMAZÔNIA

Araguaína tem cerca de 2.807 km² inseridos em área do bioma Amazônia, 70% de seu território.

A Amazônia, o maior bioma brasileiro e ocupa praticamente um terço da área do País, possui a maior floresta tropical do mundo, equivalente a 1/3 das reservas de florestas tropicais úmidas que abrigam a maior quantidade de espécies da flora e da fauna. Contém 20% da disponibilidade mundial de água doce e grandes reservas minerais. A floresta Amazônica é autossustentável, ou seja, é um sistema que se mantém com seus próprios nutrientes num ciclo permanente.

Existe um delicado equilíbrio nas relações das populações biológicas que são sensíveis à interferência humana. A Amazônia abriga uma infinidade de espécies vegetais e animais: 1,5 milhão de espécies vegetais catalogadas, 3 mil espécies de peixes, 950 tipos de pássaros, e ainda insetos, répteis e mamíferos.

O sistema de produção predominante na Amazônia é a agricultura de derrubada e queima, para implantar culturas anuais (mandioca, arroz, feijão caupi e milho), onde as capoeiras são a fase de pousio da vegetação. Outro sistema a ser

considerado é a pecuária, que é usado intensivamente pelos grandes produtores e agricultores familiares.

O potencial para o cultivo de grãos está em áreas de cerrado da Amazônia Legal, destacadamente, no Mato Grosso, Tocantins e sul do Maranhão.

Segundo o Portal Brasileiro de Dados Abertos, o bioma Amazônia é considerado como sendo a maior reserva de diversidade biológica do mundo, havendo estimativas de que abrigue pelo menos a metade de todas as espécies vivas. No aspecto socioambiental abriga expressivo conjunto de povos indígenas e populações tradicionais, demandando a implementação de políticas de apoio ao desenvolvimento humano. Historicamente, o Bioma Amazônia vem sofrendo um processo de descaracterização, através da ação do desmatamento, decorrente do modo de ocupação e do uso da terra, o que pode ser considerado o principal problema ambiental da região.

A vegetação que caracteriza o Bioma Amazônia é a Floresta Ombrófila Densa, composta em geral por árvores altas, com dossel que pode ou não apresentar árvores emergentes. A maioria das plantas de porte baixo, quando ocorrem, constituem árvores jovens, em crescimento, resultantes de matrizes próximas. As variações mais marcantes desta tipologia florestal correm nas planícies que acompanham o rio Amazonas e seus grandes afluentes, onde se encontram as duas formações regionalmente conhecidas como matas de várzeas (periodicamente inundadas) e matas de igapó (permanentemente inundadas). Estas têm como característica a flutuação cíclica dos rios, que podem atingir até 14m, entre as estações de seca e de enchente, resultando em inundações de grandes áreas ao longo de suas margens (Portal Brasileiro de Dados Abertos, 2018).

6.3.2 CERRADO

Araguaína tem cerca de 1.193 km² inseridos em área do bioma Amazônia, 30% de seu território.

De acordo com o Portal Brasileiro de Dados Abertos (Portal Brasileiro de Dados Abertos, 2018), o Bioma Cerrado ocorre principalmente no Planalto Central Brasileiro, estando presente em Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Bahia, Distrito Federal, Maranhão, Piauí, Rondônia, São Paulo e Paraná, abrangendo aproximadamente 24% do território

brasileiro. O Cerrado é reconhecido como a Savana mais rica do mundo em biodiversidade com a presença de diversas tipologias vegetais de riquíssima flora com mais de 10.000 espécies de plantas. A fauna apresenta 837 espécies de aves, 67 gêneros de mamíferos com 161 espécies, sendo que 19 delas só ocorrem nesse bioma, 150 espécies de anfíbios e 120 espécies de répteis.

É o segundo maior do Brasil e sua área de abrangência traça uma diagonal na direção nordeste-sudeste, um tanto alargada para sudeste, estendendo-se desde o Pantanal Mato-grossense até a faixa litorânea maranhense, interpondo-se entre os biomas Amazônia, Mata Atlântica, Pantanal e Caatinga. Os fatores apontados como determinantes para a predominância das formações com fitofisionomias savânicas que caracterizam este bioma são o clima, os solos e o fogo, mas outras variáveis ambientais também contribuem para a sua identificação. O clima dominante no Bioma Cerrado é o tropical quente sub úmido, com apenas duas estações, uma seca e outra chuvosa.

A cobertura vegetal predominante no Bioma Cerrado é constituída pelas formações da Savana, ocorrendo também formações florestais. A Savana Florestada (Cerradão) é dotada de fisionomia florestal e composta por espécies arbóreas semidecíduais, com dossel entre 8 e 12 m de altura. Se caracteriza por ser constituída por uma associação de espécies típicas do Cerrado com espécies das demais florestas regionais. As formações com fisionomias campestres da Savana compreendem os tipos de vegetação que se compõem de um estrato arbóreo sem dossel contínuo, acompanhado ou não de um estrato arbustivo, e um herbáceo. Estas formações são as que melhor caracterizam o Bioma Cerrado, recobrando cerca de três quartos da sua superfície, e abrigando a maior parte das suas espécies endêmicas. As savanas ocupam expressivas áreas no Norte, incluindo o Estado do Tocantins.

Devido à sua posição central, o Bioma Cerrado tem quase toda a sua área nuclear circundada por faixas de contato onde os seus tipos de vegetação característicos se interpenetram e se misturam com aqueles que compõem os biomas circundantes, constituindo muitas vezes áreas de contato. A heterogeneidade ambiental do Bioma Cerrado está refletida na sua biota, que por muito tempo foi considerada pobre, mas que recentemente passou a ser reconhecida como uma das mais ricas do mundo. Estima-se que uma em cada três espécies de plantas nativas da região é utilizada de alguma forma pelo homem.

Atualmente, o Bioma Cerrado abriga o principal polo de expansão da produção agropecuária do país.

6.4 CLIMA

O clima do município de Araguaína é tropical semiúmido, do tipo "Aw" na classificação climática de Köppen-Geiger, com uma estação definida de chuvas, entre os meses de outubro a maio, e uma estação seca, entre os meses de junho a setembro, com precipitação anual acima de 1 800 mm. As temperaturas são elevadas durante todo o ano, com mínima de 20°C e máxima de 32°C, chegando aos 34°C em setembro (Wikipedia, 2020).

6.4.1 A TEMPERATURA

A estação quente permanece por 1,9 mês, de 18 de agosto a 14 de outubro, com temperatura máxima média diária acima de 34 °C. O dia mais quente do ano é 9 de setembro, cuja temperatura máxima média é de 35 °C e a mínima média é de 23 °C.

A estação fresca permanece por 6,0 meses, de 17 de dezembro a 18 de junho, com temperatura máxima diária em média abaixo de 30 °C. O dia mais frio do ano é 15 de julho, com média de 20 °C para a temperatura mínima e 32 °C para a máxima (Weather Spark, s.d.).

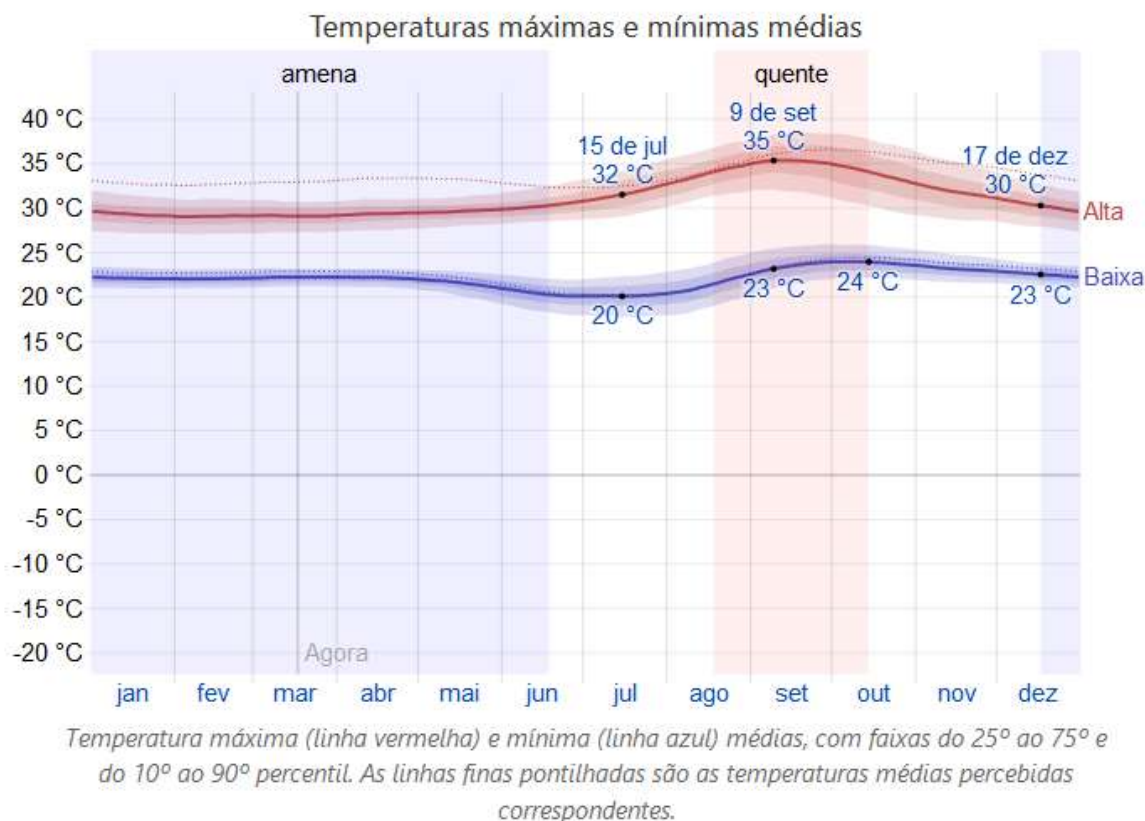


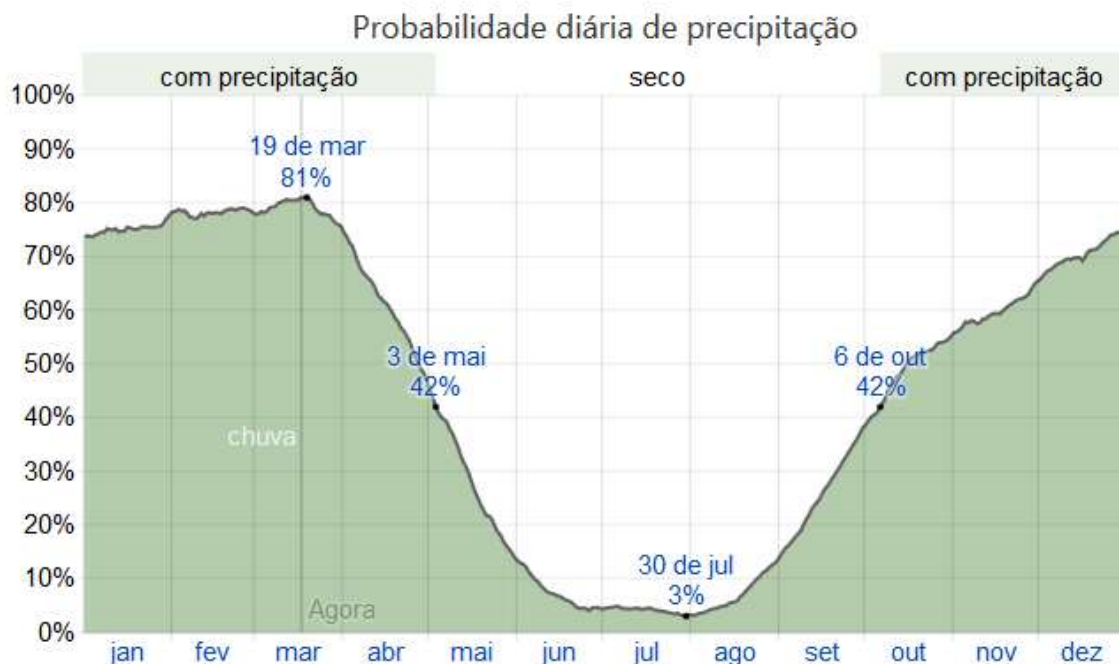
Figura 6: Temperaturas máximas e mínimas médias em Araguaína Precipitação pluviométrica (Weather Spark, s.d.).

É considerado dia com precipitação aquele com precipitação mínima líquida ou equivalente a líquida de 1 milímetro. A probabilidade de dias com precipitação em Araguaína varia acentuadamente ao longo do ano.

A estação de maior precipitação dura 6,9 meses, de 6 de outubro a 3 de maio, com probabilidade acima de 42% de que um determinado dia tenha precipitação. A probabilidade máxima de um dia com precipitação é de 81% em 19 de março.

A estação seca dura 5,1 meses, de 3 de maio a 6 de outubro. A probabilidade mínima de um dia com precipitação é de 3% em 30 de julho.

Dentre os dias com precipitação, distinguimos entre os que apresentam somente chuva, somente neve ou uma mistura de ambas. Com base nessa classificação, a forma de precipitação mais comum ao longo do ano é de chuva somente, com probabilidade máxima de 81% em 19 de março.



Porcentagem de dias em que vários tipos de precipitação são observados, exceto por quantidades desprezíveis: só chuva, só neve e mista (chuva e neve no mesmo dia).

Figura 7: Probabilidade de diária de precipitação.

Para demonstrar a variação entre os meses e não apenas os totais mensais, será mostrada a precipitação de chuva acumulada durante um período contínuo de 31 dias ao redor de cada dia do ano. Araguaína tem variação sazonal extrema na precipitação mensal de chuva.

O período chuvoso do ano dura 9,7 meses, de 22 de agosto a 13 de junho, com precipitação de chuva de 31 dias contínuos mínima de 13 milímetros. O máximo de chuva ocorre durante os 31 dias ao redor de 16 de fevereiro, com acumulação total média de 233 milímetros.

O período sem chuva do ano dura 2,3 meses, de 13 de junho a 22 de agosto. O mínimo de chuva ocorre por volta de 24 de julho, com acumulação total média de 4 milímetros.

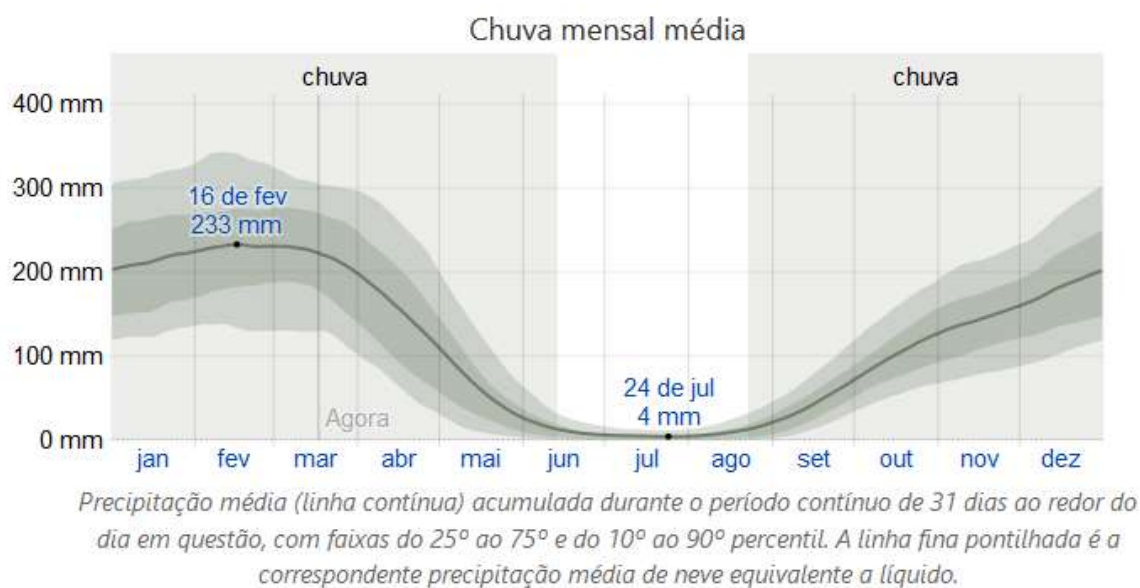


Figura 8: Chuva mensal média

6.5 Hidrografia

A Bacia Hidrográfica de Araguaína é formada pelo rio Araguaia e seus afluentes. O Araguaia exerce considerável influência na economia local pela farta riqueza de peixes, ente eles o pirarucu. AS terras férteis, às suas margens, são próprias para a agricultura, onde existem também grandes pastagens utilizadas para a criação de gado.

Além das contribuições para economia do Município, o rio Araguaia ainda propicia o lazer para veranista que aproveitam suas praias todos os anos, como acontece em Garimpinho, uma praia ecológica que recebe milhares de pessoas todos os anos. O principal afluente do rio Araguaia é o rio Lontra, que também se destaca. Suas margens são formadas de solos férteis próprios para a agricultura e a pecuária. É no rio Lontra que está construída a Hidrelétrica do Corujão, a primeira a fornecer energia para Araguaína. Vários rios e córregos compreendem ainda a Bacia Hidrografia de Araguaína, entre eles o rio Preto, rio Lontra, córrego Lavapés, córrego Prata, córrego Neblina, córrego Raizal, ribeirão de Areia, córrego Xixebal, córrego Cará, córrego Jacobina, córrego Tiúba e o córrego Jacuba (Ache Tudo e Região, 2019).

7. CORRESPONDÊNCIA ENTRE OS SISTEMAS DE APTIDÃO AGRÍCOLA

Para a determinação da aptidão agrícola das terras, dois sistemas se destacam no Brasil, o "Sistema Brasileiro de Classificação da Capacidade de Uso" (LEPCH, 1983), o que mereceu maiores estudos e análises e mais popular entre avaliadores e o "Sistema de Avaliação da Aptidão das Terras" formulado por RAMALHO FILHO & Beek (1995).

A Secretaria da Receita Federal indica a utilização do "Sistema de Avaliação da Aptidão das Terras", muito embora mencione que caso o levantamento seja realizado com base em aptidões agrícolas diferentes daquela por ela indicadas, o responsável pelo trabalho deverá fazer a adequação mediante justificativa técnica, entre as aptidões levantadas e as indicadas.

Considerando que a referida IN indica a utilização do "Sistema de Avaliação da Aptidão das Terras", e que os estudos que versam sobre a avaliação de imóveis rurais normalmente consideram como metodologia para a determinação da aptidão agrícola, o "Sistema Brasileiro de Classificação da Capacidade de Uso", torna-se necessário a utilização de metodologia que se estabeleça correspondência entre os dois sistemas.

Assim, este trabalho para determinação da aptidão agrícola acatará metodologia proposta por Kachan (2020), Tabela 1, e anteriormente por SEAB (2017:10) que apresentaram tabela de aproximação de classes.

Conhecidos os princípios de cada um dos sistemas de classificação da aptidão das terras e considerando suas peculiaridades, a utilização dessa tabela possibilita atendimento aos critérios estabelecidos pela Secretaria da

Receita Federal a partir do "Sistema Brasileiro de Classificação da Capacidade de Uso", amplamente difundido nas avaliações de imóveis rurais e merecedor de maior volume de estudos que o relacionam à avaliação de imóveis rurais.

APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS INSTRUÇÃO NORMATIVA RFB Nº 1877 de 10 DE MARÇO de 2019 COM BASE NO SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS		CORRESPONDÊNCIA COM SISTEMA DE CAPACIDADE DE USO SUGERIDO POR LEPSCH NO SISTEMA BRASILEIRO DE CLASSIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE USO	
DESCRIÇÃO	GRUPO	CLASSE	DESCRIÇÃO
Lavoura - aptidão boa: terra apta à cultura temporária ou permanente, sem limitações significativas para a produção sustentável e com um nível mínimo de restrições, que não reduzem a produtividade ou os benefícios expressivamente e não aumentam os insumos acima de um nível aceitável	1	I	Terras cultiváveis, aparentemente sem problemas especiais de conservação
		II	Terras cultiváveis com problemas simples de conservação e/ou de manutenção de melhoramentos
Lavoura - aptidão regular: terra apta à cultura temporária ou permanente, que apresenta limitações moderadas para a produção sustentável, que reduzem a produtividade ou os benefícios e elevam a necessidade de insumos para garantir as vantagens globais a serem obtidas com o uso	2	III	Terras cultiváveis com problemas complexos de conservação e/ou de manutenção de melhoramentos
Lavoura - aptidão restrita: terra apta à cultura temporária ou permanente, que apresenta limitações fortes para a produção sustentável, que reduzem a produtividade ou os benefícios ou aumentam os insumos necessários, de tal maneira que os custos só seriam justificados marginalmente	3	IV	Terras cultiváveis apenas ocasionalmente ou em extensão limitada, com sérios problemas de conservação
Pastagem plantada: terra inapta à exploração de lavouras temporárias ou permanentes por possuir limitações fortes à produção vegetal sustentável, mas que é apta a formas menos intensivas de uso, inclusive sob a forma de uso de pastagens plantadas	4	V	Terras adaptadas – em geral para pastagens, e, em alguns casos, para reflorestamento, sem necessidade de práticas especiais de conservação – cultiváveis apenas em casos muito especiais
		VI	Terras adaptadas – em geral para pastagens e/ou reflorestamento, com problemas simples de conservação – cultiváveis apenas em casos especiais de algumas culturas permanentes protetoras do solo
Silvicultura ou pastagem natural: terra inapta aos usos indicados nos incisos I a IV, mas que é apta a usos menos intensivos	5	VII	Terras adaptadas – em geral somente para pastagens ou reflorestamento – com problemas complexos de conservação
Preservação da fauna ou flora: terra inapta para os usos indicados nos incisos I a V, em decorrência de restrições ambientais, físicas, sociais ou jurídicas que impossibilitam o uso sustentável, e que, por isso, é indicada para a preservação da flora e da fauna ou para outros usos não agrários	6	VIII	Terras impróprias para cultura, pastagem ou reflorestamento, que podem servir apenas como abrigo e proteção da fauna e flora silvestre, como ambiente para recreação ou para fins de armazenamento de água

Tabela 4: Correspondência da aptidão agrícola das terras considerando o "Sistema de Avaliação da aptidão agrícola das terras" e o "Sistema Brasileiro de Classificação da Capacidade de Uso (Kachan, 2020).

Estabelecida a correspondência entre os sistemas, e em obediência aos critérios estabelecidos pela Secretaria da Receita Federal, este Laudo Técnico adotará as **classes de aptidões agrícolas do "Sistema de Avaliação da Aptidão das Terras"**:

Classe I - aptidão boa: terra apta à cultura temporária ou permanente, sem limitações significativas para a produção sustentável e com um nível mínimo de restrições, que não reduzem a produtividade ou os benefícios expressivamente e não aumentam os insumos acima de um nível aceitável;

Classe II - aptidão regular: terra apta à cultura temporária ou permanente, que apresenta limitações moderadas para a produção sustentável, que reduzem a produtividade ou os benefícios e elevam a necessidade de insumos para garantir as vantagens globais a serem obtidas com o uso;

Classe III - aptidão restrita: terra apta à cultura temporária ou permanente, que apresenta limitações fortes para a produção sustentável, que reduzem a produtividade ou os benefícios ou aumentam os insumos necessários, de tal maneira que os custos só seriam justificados marginalmente;

Classe IV: terra inapta à exploração de lavouras temporárias ou permanentes por possuir limitações fortes à produção vegetal sustentável, mas que é apta a formas menos intensivas de uso, inclusive sob a forma de uso de pastagens plantadas;

Classe V: terra inapta aos usos indicados nos incisos I a IV, mas que é apta a usos menos intensivos; ou

Classe VI: terra inapta para os usos indicados nos incisos I a V, em decorrência de restrições ambientais, físicas, sociais ou jurídicas que impossibilitam o uso sustentável, e que, por isso, é indicada para a preservação da flora e da fauna ou para outros usos não.

Importante enfatizar que não se pode confundir a classe de aptidão agrícola ou capacidade de uso do solo com o uso da terra.

O uso da terra é a utilização efetiva da terra (o seu uso atual), que pode estar ou não de acordo com sua aptidão agrícola e que no caso de estar em desacordo, compromete a produtividade potencial ou a conservação dos recursos naturais. Por exemplo, uma pastagem pode estar implantada em terras Classe I, assim

como uma lavoura de soja pode estar implantada em terras Classe IV. Assim, não é a cultura existente que determina a classe de aptidão agrícola do solo, mas sim as diversas características do solo.

Outra questão relevante na avaliação de imóveis rurais e que diz respeito aos sistemas de aptidão agrícola das terras, é relação dos grupos ou classes de aptidão com a situação ou localização e valor do imóvel rural.

O “julgamento da localização de um imóvel rural refere-se, principalmente, à qualidade dos acessos e à proximidade dos mercados consumidores dos produtos explorados” (LIMA, 2020). Lima (2020). O Engenheiro Octávio Teixeira Mendes Sobrinho através de sua experiência ordenou seis categorias de situações da propriedade rústica, considerando principalmente a classe das estradas e estabeleceu uma escala que reflete a relação existente entre a situação do imóvel e o seu valor, escala muito difundida nos trabalhos de avaliação de imóveis rurais (KOZMA, 1994). Lima (2020) ainda menciona a existência de trabalho que “demonstrou não ser possível detectar, em nível de mercado imobiliário, diferenças de valores por hectare para terras com frente para asfalto ou com frente para estradas de terra de boa qualidade” e ainda cita diversos autores que propuseram modelos com vistas à determinação da relação valor do imóvel e situação com diferentes enfoques e que podem representar a realidade de uma região mas não necessariamente reflitam a realidade de todo o Brasil Rural.

Diversos autores estudaram a relação entre o potencial de uso das propriedades e sua situação expressando-a através de indicador denominado Nota Agronômica - NA ou Índice Agronômico. Prado (s.d.) cita DEMÉTRIO que destaca que no cálculo da nota agronômica de uma propriedade agrícola visando saber o valor da terra nua pelo método comparativo, é fundamental associar o

conhecimento da capacidade de uso das terras com a localização e qualidade das estradas de acesso a propriedade.

Dentre os autores que estudaram a relação entre o potencial de uso das propriedades e sua situação Kozma (1985) relacionou as Classes do Sistema Brasileiro de Capacidade de Uso com a situação do imóvel rural gerando coeficientes, as mencionadas notas agronômicas.

Situação	Classe							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
	100%	95%	0,750	55%	50%	40%	30%	20%
ótima - 100%	1	0,95	0,750	0,55	0,5	0,400	0,3	0,2
muito boa 95%	0,95	0,903	0,713	0,523	0,475	0,380	0,285	0,19
boa - 90%	0,9	0,855	0,675	0,495	0,45	0,360	0,27	0,18
desfavorável - 80%	0,8	0,76	0,600	0,44	0,4	0,320	0,24	0,16
má - 75%	0,75	0,713	0,563	0,413	0,375	0,300	0,225	0,15
péssima - 70%	0,7	0,665	0,525	0,385	0,35	0,280	0,21	0,14

Tabela 5: Tabela com os índices agronômicos para obtenção do valor das terras rústicas segundo a classe de capacidade de uso e situação segundo por Kozma, 1995.

Este estudo elaborado por Kozma e os demais estudos que versam sobre a matéria, se utilizam do "Sistema Brasileiro de Classificação da Capacidade de Uso" que considera oito classes e a Secretaria da Receita Federal determina, na apuração do VTN para fins de arbitramento da base de cálculo do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR), o "Sistema de Avaliação de Aptidão Agrícola das Terras" que considera seis grupos.

Em vista dessa circunstância, a solução imediata que se apresenta é a utilização de modelo proposto por Kachan (2020) que sugeriu tabela de correspondência relacionando as notas agronômicas determinadas considerando as classes do "Sistema Brasileiro de Classificação da Capacidade de Uso" com os grupos do "Sistema de Avaliação de Aptidão Agrícola das Terras".

Notas Agronômicas (NA) para obtenção do valor das terras rústicas, segundo as classes de aptidão agrícola do "Sistema de Aptidão Agrícola"

Situação	NA -Nota agrônômica					
	1	2	3	4	5	6
Ótima	1,000	0,840	0,680	0,520	0,360	0,200
Muito Boa	0,950	0,798	0,646	0,494	0,342	0,190
Boa	0,900	0,756	0,612	0,468	0,324	0,180
Regular	0,800	0,672	0,544	0,416	0,288	0,160
Desfavorável	0,750	0,630	0,510	0,390	0,270	0,150
Ruim	0,700	0,588	0,476	0,364	0,252	0,140

Tabela 6: Notas Agronômicas (NA) para obtenção do valor das terras rústicas, segundo as classes de aptidão agrícola do "Sistema de Aptidão Agrícola" Kachan (2020).

Definido este critério, identifica-se localização média que melhor expressa a situação dos imóveis rurais do município.

8. O MÉTODO UTILIZADO NA AVALIAÇÃO DA TERRA NUA

A determinação do valor da terra nua no município para fins de cálculo do Imposto Territorial Rural (ITR) foi feita através do método evolutivo, conforme recomenda a NBR 14.953-3 Avaliação de Bens, Parte 3 Imóveis Rurais.

8.4.2 O método evolutivo pode também ser empregado quando se deseja obter o valor da terra nua ou das benfeitorias a partir do conhecimento do valor total do imóvel, considerada a equação a seguir:

$$VTN = VTI - VBR - VBNR - AA + PA$$

EXEMPLO Cálculo do valor da terra nua para efeito do Imposto Territorial Rural (ITR).

Figura 9: (NBR_14653-3 ABNT, 2019)

8.4.3 Na aplicação do método evolutivo, convém que:

- a) o valor da terra nua seja determinado pelo método comparativo direto de dados de mercado (ver 10.1). Como, em geral, é muito raro compor uma amostra de terras nuas, pode-se utilizar o procedimento citado em 8.4.2;
- b) os valores das benfeitorias e das obras e trabalhos de melhoria das terras sejam apropriados pelo método comparativo direto de custo, pelo método da quantificação de custo ou pelo método da capitalização da renda;
- c) a avaliação de culturas e florestas plantadas seja realizada pelo método da capitalização da renda.

Figura 10: (NBR_14653-3 ABNT, 2019)

O VTN foi determinado pelo “Método Comparativo Direto de Dados de Mercado” que segundo a NBR 14.653-3 “identifica o valor de mercado do bem por meio de tratamento técnico dos atributos dos elementos comparáveis, constituintes da amostra” (NBR_14653-3 ABNT, 2019). Significa, pois, que através da pesquisa e amostragem de valores de imóveis vendidos ou ofertados no mercado imobiliário, se determina o VBU - Valor Básico Unitário do hectare no município, uma vez subtraídos os valores de benfeitorias existentes e correlacionando as respectivas Notas Agronômicas - NA que servirão como fatores de homogeneização da amostra, permitindo que se extraíam conclusões seguras de realidades distintas.

A Nota Agronômica - NA é um indicador do potencial de uso da propriedade pois relaciona a situação do imóvel e as áreas superficiais de cada classe de capacidade de uso dos solos que compõe o elemento amostral.

O cálculo da NA de cada um dos elementos amostrais é feito através da Equação 1:

$$NAe = F1 \times A1 + F2 \times A2 + Fn \times An$$

Equação 1

Onde:

NAe = NA do elemento amostral

F = Fator (Quadro 11)

A = Área superficial

Determinada a NA de cada um dos elementos amostrais realiza-se a homogeneização dos valores em R\$/hectare (obtidos na pesquisa de mercado), relacionando o NA dos parâmetros ao NA do imóvel paradigma que assume valor 1 (Quadro 11), através da Equação 2:

$$VBU_{eh} = (N_{Ap} \div N_{Ae}) \times VBU_e$$

Equação 2

Onde:

VBU_{eh} = Valor Básico Unitário do elemento amostra homogeneizado

N_{Ap} = Nota agrônômica do paradigma (fator 1)

N_{Ae} = Nota Agrônômica do elemento

VBU_e = Valor Básico Unitário do elemento amostral

Calculado o VBU de cada um dos elementos amostrais, obtém-se a média aritmética dos valores, que ainda devem ser submetida ao saneamento amostral estatístico, para em seguida estabelecer o VTN do Imóvel Paradigma, que hipoteticamente e apenas para efeito de cálculo teria situação ótima e classe de capacidade de uso dos solos I.

Sobre o VBU saneado do Imóvel Paradigma, que assume, no que diz respeito à situação aquela que represente a média dos imóveis rurais do município, aplicam-se os fatores de ponderação relativos às classes de aptidão (tabela 3), obtendo os valores de terra nua para cada uma delas.

$$VTN = VBU_s \times F_p$$

Equação 3

Onde:

VTN: Valor da terra nua no município

VBU_s: Valor Básico Unitário saneado

F_p: Fator de ponderação

8.1 A pesquisa de mercado empreendida

Para a determinação do VTN do Paradigma foi empreendida pesquisa de mercado procurando identificar imóveis transacionados recentemente ou ofertados à venda. Os imóveis ofertados foram submetidos ao fator de oferta ou elasticidade. A pesquisa imobiliária empreendida apurou que o fator de 10% normalmente utilizado não retrata a realidade imobiliária local e que o fator de 20% é capaz de melhor traduzir a situação vigente.

Foram consultados, corretores de imóveis e pessoas afeitas ao mercado imobiliário local que forneceram a informações de 30 imóveis rurais, inclusive situados além dos limites do município, que representavam como um todo a realidade imobiliária do município em 1º de Janeiro de 2021 no que diz respeito aos imóveis rurais.

8.20 cálculo do valor das benfeitorias

Como o objetivo deste trabalho é dizer sobre o VTN, valor da terra nua, é necessário que do valor dos imóveis constituintes da amostra sejam subtraídos os valores das benfeitorias reprodutivas (culturas agrícolas) e benfeitorias não reprodutivas (construções e instalações).

A seguir a metodologia utilizada para avaliação das benfeitorias.

8.2.1 BENFEITORIAS REPRODUTIVAS

Das benfeitorias reprodutivas os elementos amostrais apresentavam apenas pastagens.

Para a avaliação de pastagens plantadas em separado, a norma técnica recomenda o emprego do custo de formação, com a aplicação de um fator de depreciação decorrente da diminuição da capacidade de suporte da pastagem (NBR_14653-3 ABNT, 2019).

O cálculo do valor da pastagem foi calculado através da utilização da expressão:

$$Vp = Cf \times d$$

Equação 4

Onde:

VP = valor da pastagem;

Cf = custo de formação, que se resume neste caso ao custo de plantio, retirado de uma planilha adaptada à tecnologia utilizada no imóvel em estudo;

d = depreciação.

A depreciação da pastagem foi determinada levando-se em consideração tabela e critérios abaixo descritos (Saviotto, 1997):

ÍNDICES DE DEPRECIÇÃO DAS PASTAGENS (SAVIOTTO 1997)					
Classificação	Ótimo	Bom	Regular	Mau	Péssimo
Depreciação	1	0,8	0,6	0,4	0,2

Tabela 7 elaborada por (Saviotto, 1997).

Fatores a serem observados para classificação das pastagens:

- Incidência de ervas daninhas invasoras;
- Falhas na formação ou claros na pastagem;
- Processos erosivos;
- Presença de cupinzeiros e/ou formigueiros;
- Baixo nível de manejo, como, por exemplo, excesso de pastoreio;
- Ausência de divisão de pastagem, o que implica baixo nível de manejo;
- Aspecto vegetativo ruim, com as plantas não atingindo a altura média da espécie;

Determinação do estado da pastagem:

- Bom: presença / ocorrência de um dos itens acima;
- Regular: presença / ocorrência de dois dos itens acima;
- Mau: presença / ocorrência de três dos itens acima;
- Péssimo: presença / ocorrência de quatro dos itens acima;

No que diz respeito à avaliação de pastagens ocorrem discussões se deve ou não considerar os custos de desmate.

Araguaína está situada na Região Norte do Brasil, e integra o MATOPIBA considerada a última fronteira agrícola do Brasil, com muitas áreas ainda cobertas por vegetação nativa nos mais diversos estágios de sucessão ecológica. Tal circunstância justifica que se considere o custo do desmatamento no cálculo do valor das pastagens.

Arantes (2016), sugere que a valoração de pastagens considerando o custo de desmate seja realizado considerando a seguinte equação:

$$VTP = VPA + \frac{CD}{(1+i)^n}$$

Onde:

VTP = Valor total da pastagem

VPA = Valor da pastagem

CD = Custo do desmate

i = Taxa de capitalização

n = tempo em anos do desmatamento

Segundo tais critérios e admitindo-se as premissas abaixo, para efeito de cálculo do valor das pastagens em função de seu estado de depreciação, este trabalho adotará os valores expressos na Tabela 5.

ÍNDICES DE DEPRECIÇÃO DAS PASTAGENS (SAVIETTO 1997)					
Classificação	Ótimo	Bom	Regular	Mau	Péssimo
Depreciação	1	0,8	0,6	0,4	0,2
Valor da Pastagem/ha	R\$ 5.168,35	R\$ 4.322,51	R\$ 3.476,66	R\$ 2.630,81	R\$ 1.784,97

Tabela 8

Premissas de cálculo:

- O custo de formação da pastagem em R\$ 4229,23 (IFAG, 2020), trazido no Anexo 2;
- O custo do desmate de R\$ 1.079,34, conforme memorial trazido no Anexo 3;
- A taxa de capitalização de 6,0% ao ano (taxa de financiamentos agropecuários para investimentos);
- Tempo máximo a se considerar a influência do custo do desmatamento na valoração das pastagens, 15 anos;
- Tempo decorrido do desmatamento, considerado 7 anos;

8.2.2 BENFEITORIAS NÃO REPRODUTIVAS

As avaliações das benfeitorias não reprodutivas foi feita pelo método comparativo direto de custos, através de orçamentos qualitativos e quantitativos, compatíveis com o grau de fundamentação. Considerou-se a depreciação do bem, observando-se os aspectos físicos como idade, vida útil e estado de conservação levados ao Método de Ross Heidecke.

Os custos unitários de reprodução foram calculados segundo critérios recomendados pelo IBAPE a partir do CUB - TO maio/2019 no valor de R\$ 1.268,56/m² padrão R8N.

Para todas as benfeitorias não reprodutivas existentes nos elementos amostrais considerou-se 50% de vida útil e estado de conservação necessitando de reparos de simples a importantes, coeficiente "k" de 0,512.

Tipo	Padrão	Área/Medida	Conservação	Unitário novo	Resid. %	K	Foc	Unitário depreciado	Valor atual	Unidade
Casa sede	Simple	1	E - Regular	R\$ 1.744,98	20%	0,512	0,61	R\$ 1.063,74	R\$ 1.063,74	m ²
Galpão	Simple	1	E - Regular	R\$ 1.395,98	20%	0,512	0,61	R\$ 850,99	R\$ 850,99	m ²
Cobertura	Simple	1	E - Regular	R\$ 261,75	20%	0,512	0,61	R\$ 159,56	R\$ 159,56	m ²
Casa empregado	Econômico	1	E - Regular	R\$ 1.142,96	20%	0,512	0,61	R\$ 696,75	R\$ 696,75	m ²
Barramento		1	E - Regular	R\$ 473,36	10%	0,512	0,561	R\$ 265,46	R\$ 265,46	m linear
Cercas		1	E - Regular	R\$ 14,25	10%	0,512	0,561	R\$ 7,99	R\$ 7,99	unidade
Caixa d'água e poço		1	E - Regular	R\$ 20.000,00	10%	0,512	0,561	R\$ 11.216,00	R\$ 11.216,00	unidade
Curral Tábuas		1	E - Regular	R\$ 535,72	10%	0,512	0,561	R\$ 300,43	R\$ 300,43	m linear

Quadro 9: Quadro resumo das depreciações pelo critério de Ross Heidecke. No anexo 4 os memoriais e orçamentos que permitiram a avaliação das benfeitorias não reprodutivas.

9. CÁLCULO DO VTN

9.1 Atribuição das notas agronômicas NA

QUADRO RESUMO DA NOTA AGRONÔMICA																
Elemento	Tipo	Situação	Gleba 1			Gleba 2			Gleba 3			Gleba 4			Área _{total} (ha)	NA
			Classe	Área (ha)	Fator	Classe	Área (ha)	Fator	Classe	Área (ha)	Fator	Classe	Área (ha)	Fator		
PARADIGMA	PARADIGMA	Ótima	I	1,000	1,000			0,000						0,000	1,000	1,000
1	Oferta	Ótima	I	397,331	1,000	II	170,285	0,840	VI	243,26	0,200	R\$ -	R\$ -	0,000	810,880	0,726
2	Oferta	Muito Boa	I	642,88	0,950	VI	275,52	0,190	0	0	0,000	0	0	0,000	918,400	0,722
3	Oferta	Muito Boa	I	250,88	0,950	II	107,52	0,798	VI	899,6	0,190	0	0	0,000	1258,000	0,394
4	Oferta	Boa	V	4268,88	0,324	VI	1829,52	0,180	0	0	0,000	0	0	0,000	6098,400	0,281
5	Oferta	Muito Boa	V	1300	0,342	VI	819,04	0,190	0	0	0,000	0	0	0,000	2119,040	0,283
6	Oferta	Boa	V	1210	0,324	VI	1074	0,180	0	0	0,000	0	0	0,000	2284,000	0,256
7	Oferta	Muito Boa	I	842,16	0,950	II	561,44	0,798	0	0	0,000	0	0	0,000	1403,600	0,889
8	Oferta	Ótima	I	5205,42	1,000	II	3470,28	0,840	V	3470,3	0,360	VI	5205,4	0,200	17351,400	0,600
9	Oferta	ótima	I	435	1,000	VI	170	0,200	0	0	0,000	0	0	0,000	605,000	0,775
10	Oferta	Boa	V	1452	0,324	VI	1452	0,180	0	0	0,000	0	0	0,000	2904,000	0,252
11	Realizado	Muito Boa	I	813,12	0,950	II	348,48	0,798	VI	72,6	0,190	0	0	0,000	1234,200	0,862
12	Realizado	Muito Boa	I	511,476	0,950	II	219,204	0,798	VI	24,2	0,190	0	0	0,000	754,880	0,881
13	Oferta	Muito Boa	II	5500	0,798	VI	3500	0,190	0	0	0,000	0	0	0,000	9000,000	0,562
14	Oferta	Muito Boa	I	135,45	0,950	II	67,725	0,798	II	67,725	0,798	VI	116,1	0,190	387,000	0,669
15	Oferta	Boa	I	236,95	0,900	II	118,475	0,756	II	118,48	0,756	VI	203,1	0,180	677,000	0,634
16	Oferta	Ótima	I	387,2	1,000	II	246,84	0,840	III	246,84	0,680	VI	377,52	0,200	1258,400	0,666
17	Oferta	Ótima	I	181,5	1,000	VI	133,1	0,200	R\$ -	R\$ -	0,000	R\$ -	R\$ -	0,000	314,600	0,662
18	Oferta	Ótima	I	1694	1,000	VI	1210	0,200	R\$ -	R\$ -	0,000	R\$ -	R\$ -	0,000	2904,000	0,667

Quadro 10: Quadro resumo de atribuição das notas agronômicas NA aos elementos amostrais.

9.2 Homogeneização da amostra

QUADRO HOMOGENEIZAÇÃO DA AMOSTRA									
Elemento	Tipo	Situação	Área Total	NA	F _{amostrabilidade}	VTI	Benefitorias	VTN/ha	VTN _{padronizado}
1	Oferta	Ótima	810,880	0,726	20%	6.335.000,00	2.563.051,94	3.089,17	4.252,72
2	Oferta	Muito Boa	918,400	0,722	20%	14.350.000,00	3.583.207,12	8.598,42	11.909,17
3	Oferta	Muito Boa	1258,000	0,394	20%	8.000.000,00	696.390,87	4.533,87	11.521,02
4	Oferta	Boa	6098,400	0,281	20%	37.800.000,00	16.947.784,70	2.179,62	7.762,19
5	Oferta	Muito Boa	2119,040	0,283	20%	12.000.000,00	5.325.001,69	2.017,42	7.122,41
6	Oferta	Boa	2284,000	0,256	20%	17.843.750,00	4.972.988,39	4.072,68	15.891,10
7	Oferta	Muito Boa	1403,600	0,889	20%	11.600.000,00	6.355.441,17	2.083,61	2.343,24
8	Oferta	Ótima	17351,400	0,600	0%	78.870.000,00	22.233.659,21	3.264,08	5.440,13
9	Oferta	ótima	605,000	0,775	20%	10.000.000,00	2.199.717,35	9.587,24	12.367,34
10	Oferta	Boa	2904,000	0,252	20%	12.000.000,00	6.166.406,07	1.182,37	4.691,93
11	Realizado	Muito Boa	1234,200	0,862	0%	15.300.000,00	4.764.046,79	8.536,67	9.899,00
12	Realizado	Muito Boa	754,880	0,881	0%	10.640.000,00	586.669,79	13.317,79	15.108,13
13	Oferta	Muito Boa	9000,000	0,562	20%	55.710.000,00	6.102.614,86	4.273,93	7.610,88
14	Oferta	Muito Boa	387,000	0,669	20%	4.000.000,00	1.324.679,02	4.845,79	7.245,50
15	Oferta	Boa	677,000	0,634	20%	8.000.000,00	445.852,55	8.794,90	13.880,84
16	Oferta	Ótima	1258,400	0,666	20%	7.800.000,00	1.844.237,48	3.493,14	5.246,16
17	Oferta	Ótima	314,600	0,662	20%	3.685.000,00	795.739,40	6.841,26	10.341,44
18	Oferta	Ótima	2904,000	0,667	20%	12.000.000,00	6.785.486,05	969,19	1.453,78

Quadro 11: Quadro resumo de homogeneização dos elementos amostrais.

9.3 Saneamento amostral

Para o saneamento amostral, foram testados os métodos da Média, do Desvio Padrão, Chauvenet, e Arley.

A análise do modelos indicou que o critério mais adequado é o da Média por apresentar o menor desvio padrão (s) do conjunto amostral saneado, proporcionando maior precisão às análises.

SANEAMENTO PELO CRITÉRIO DA MÉDIA

DADOS SEMELHANTES		Média + ou - 30%	SANEAMENTO		DADOS SANEADOS	
Elemento	VBU _{indexado}		Limite Inferior	R\$	Elemento	VBU _{indexado}
1	4.252,72		5.992,27	-	-	
2	11.909,17		11.128,51	-	-	
3	11.521,02			-	-	
4	7.762,19			4	R\$ 7.762,19	
5	7.122,41			5	R\$ 7.122,41	
6	15.891,10			-	-	
7	2.343,24			-	-	
8	5.440,13			-	-	
9	12.367,34			-	-	
10	4.691,93			-	-	
11	9.899,00			11	R\$ 9.899,00	
12	15.108,13			-	-	
13	7.610,88			13	R\$ 7.610,88	
14	7.245,50			14	R\$ 7.245,50	
15	13.880,84			-	-	
16	5.246,16			-	-	
17	10.341,44			17	R\$ 10.341,44	
18	1.453,78			-	-	
Média	R\$ 8.560,39			Média saneada	R\$ 8.330,24	
s	R\$ 3.965,57			S saneado	R\$ 1.412,91	
n	18			n_{saneado}	6	

Quadro 12: Saneamento amostral pelo Método do Desvio Padrão

O saneamento amostral pelo método da média avaliou o VTN de um hectare com localização ótima e Classe de Uso do Solo Classe I. Abaixo o quadro resumo do saneamento amostral realizado por todos os métodos.

Resumo dos critérios de saneamento			
CRITÉRIO	n_{saneado}	Média_{saneada} R\$/ha	S_{saneado}
Média	6	8.330,24	1.412,91
Desvio-padrão	13	8.108,45	3.196,62
Chauvenet	12	8.330,13	4.375,39
Arley	12	8.330,13	4.375,39
Critério de saneamento utilizado			
Média	6	8.330,24	1.412,91

Quadro 13: Quadro resumo dos critérios de saneamento amostral, média saneada em R\$/hectare.

9.4 Intervalo de confiança

Um trabalho de avaliação se escora na pesquisa consistente, que possibilita seja realizado tratamento estatístico do conjunto amostral proporcionando segurança de que o valor adotado esteja inserido no intervalo de confiança de 80% em torno do valor central da média da estimativa. O Quadro 14 apresenta o intervalo de confiança da avaliação da terra nua, expresso em R\$/ha, com amplitude do intervalo de confiança de 18,28%.

INTERVALO DE CONFIANÇA		
IC _{Inferior}	R\$	7.750,27
IC _{Superior}	R\$	8.910,21

Quadro 14: Intervalo de confiança R\$/ha.

Amplitude do Intervalo de confiança	13,92%
Grau de Precisão (<30%)	III

9.5 Campo de arbítrio

Campo de arbítrio é o intervalo com amplitude de 15%, para mais ou para menos, em torno da estimativa de tendência central da avaliação.

Permite-se sua utilização quando variáveis relevantes para a avaliação do imóvel não tiverem sido contempladas no modelo, por escassez de dados, por inexistência de fatores de homogeneização aplicáveis ou porque essas variáveis não se apresentaram estatisticamente significantes em modelos de regressão e que os ajustes sejam justificados (NBR_14653-3 ABNT, 2019).

Esta avaliação não fez uso do campo de arbítrio que é apresentado no Quadro 15.

CAMPO DE ARBITRIO (+/- 15% da tendência central)	
Limite _{inferior}	R\$ 7.080,70
Limite _{superior}	R\$ 12.328,75

Quadro 15

9.6 Grau de Precisão

De acordo com critério estabelecido pela Norma Brasileira ABNT NBR 14653 Avaliação de Bens, Parte 3 Imóveis Rurais e seus componentes, esta avaliação assume Grau de Precisão III, uma vez que o Grau de Precisão alcançado foi de 18,28%, inferior a 30%

Tabela 6 – Grau de precisão da estimativa de valor no caso de utilização do método comparativo direto de dados de mercado

Descrição	Grau		
	III	II	I
Amplitude do intervalo de confiança de 80 % em torno do valor central da estimativa	≤ 30 %	≤ 40 %	≤ 50 %
NOTA 1 Observar o descrito em 9.1.			
NOTA 2 Quando a amplitude do intervalo de confiança ultrapassar 50 %, não há classificação do resultado quanto à precisão e é necessária justificativa com base no diagnóstico do mercado.			

Figura 11: Grau de precisão (NBR_14653-3 ABNT, 2019).

10. GRAU FUNDAMENTAÇÃO

O presente trabalho segundo a Norma Brasileira ABNT NBR 14653 Avaliação de Bens, Parte 3 Imóveis Rurais e seus componentes assume Grau de Fundamentação II.

11. CONCLUSÃO

A determinação do VTN se dará pela aplicação dos fatores de Classe de uso dos solos e de localização utilizando-se índices gerais para todo o município, considerando **fator localização médio 0,85** multiplicado pelos respectivos coeficientes das Classes de Uso I, II, III, IV, V e VI, conforme critérios descritos no item 7 deste laudo.

Cumpridas todas as etapas do processo avaliatório para se conhecer os valores médios da terra nua do município, segundo critérios estabelecidos pela Instrução Normativa RFB nº 1877, de 14 de março de 2019, à luz do recomendado pela ABNT através da NBR 14.653-3 Avaliação de Imóveis Rurais, informam-se os valores de terra nua por hectare para o município:

Cumpridas todas as etapas do processo avaliatório para se conhecer os valores médios da terra nua do município, segundo critérios estabelecidos pela Instrução Normativa RFB nº 1877, de 14 de março de 2019, à luz do recomendado pela ABNT através da NBR 14.653-3 Avaliação de Imóveis Rurais, informam-se os valores de terra nua por hectare para o município de Araguaína:

CLASSE DE USO	APTIDÃO AGRÍCOLA	VTN/HA
CLASSE I	LAVOURA DE BOA APTIDÃO	R\$ 7.080,70
CLASSE II	LAVOURA DE APTIDÃO REGULAR	R\$ 5.947,79
CLASSE III	LAVOURA DE APTIDÃO RESTRITA	R\$ 4.814,88
CLASSE IV	PASTAGEM PLANTADA	R\$ 3.681,97
CLASSE V	SILVICULTURA OU PASTAGEM NATURAL	R\$ 2.549,05
CLASSE VI	PRESERVAÇÃO DA FAUNA E DA FLORA	R\$ 1.416,14

Quadro 16: VTN médio no município nas Classes de Uso do Solo e Aptidão Agrícola identificadas.

12. CONSIDERAÇÕES ADICIONAIS

Este Laudo tem como data base o dia 01 de janeiro de 2021. Desta forma, traz os reflexos que a pandemia de COVID-19 exerceu sobre o mercado de terras do município e sobre a economia de maneira geral.

A análise do mercado de terras mostra a sua valorização no segundo semestre de 2020 e os resultados apresentados neste Laudo refletem tal condição.

A empresa IHS Markit Agrianual identifica tal condição informando:

- Que o mercado de arrendamento de terras apresentou valorização de 51% (22 de janeiro de 2021);
- Preços das terras mantém elevação no último bimestre de 2020 (05 de fevereiro de 2021);

No Anexo 5 tais análises.

13. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A responsabilidade técnica por este laudo se assume através da ART TO20210296303 que se apresenta no Anexo 1.

14. BIBLIOGRAFIA

Ache Tudo e Região. (15 de 01 de 2019). *Ache Tudo e Região*.
Fonte: Ache Tudo e Região:
<https://www.achetudoeregiao.com.br/to/araguaina/localizacao.htm>

Arantes, C. A. (10 de 2016). O Custo do Desmate em Avaliação de Pastagens Plantadas, Quando Considerar? *XXXI Congresso Pan-Americano de Avaliações*. Rio de Janeiro, RJ, Brasil: UPAV.
Conexão Tocantins. (06 de 12 de 2019). Fonte: Conexão Tocantins:
<https://conexaoto.com.br/2019/12/06/desenvolvimento-atrai-mais-uma-instituicao-financeira-para-araguaina>

- Cunha, T. (26 de 09 de 2017). *Conexão Tocantins*. Fonte: Conexão Tocantins: <https://conexaoto.com.br/2017/09/26/araguaina-e-destaque-na-geracao-de-empregos-no-tocantins>
- Embrapa Solos. (21 de 07 de 2017). *Geoinfo*. (E. Solos, Produtor) Acesso em 19 de 03 de 2020, disponível em Geoinfo: http://geoinfo.cnps.embrapa.br/layers/geonode%3Asolos_br5_m_2011_lat_long_wgs84/metadata_read
- França, G. V. (1983). *Estudo Agrotécnico e Avaliação de Terras da Fazenda São Sebastião no Município de Santa Cruz das Palmeiras - SP. Levantamento de Solos, Capacidade de Uso e Valor Relativo de Terras*. Piracicaba, SP, BR: ESALQ.
- GoogleEarth. (11 de 01 de 2020). *GoogleEarth*.
- Guia de Armazenagem. (11 de 03 de 2020). *Guia de Armazenagem*. Fonte: Guia de Armazenagem: <https://www.guiadearmazenagem.com.br/armazenadores-to>
- IBGE. (2017). *IBGE*. Fonte: IBGE: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/to/araguaina/pesquisa/24/27745>
- IBGE. (2020). *IBGE*. Fonte: IBGE: <http://web.archive.org/web/20181122211242/https://cidades.ibge.gov.br/brasil/to/araguaina/panorama>
- IFAG. (06 de 2020). *Estimativa do Custo de Produção, Formação e Manutenção de Pastagem*. Goiânia, Goiás, Brasil: Instituto Para o Fortalecimento da Agropecuária de Goiás.
- Kachan, F. J. (08 de 2020). *Metodologia para determinação do valor da terra nua em municípios para fins de arbitramento da base de cálculo do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR)*. Goiania, GO: IPOG.
- LIMA, M. R. (2020). *Engenharia de avaliação es aplicada em Prõpriedades Rurais*.
- MAPA. (31 de 07 de 2015). *Ministério da Agricultura e Pecuária*. Fonte: http://bi.agricultura.gov.br/reports/rwservlet?sigsif_con s&estabelecimentos
- MTE CAGED. (11 de 03 de 2020). *CAGED Perfil do Município*. Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego: http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_perfil_municipio/index.php
- NBR_14653-3 ABNT. (2019). *Avaliação de bens Parte 3: Imóveis rurais e seus componentes*.

- Online, R. (11 de 03 de 2020). *Rodoviária Online*. Fonte: Rodoviária Online: <https://rodoviariaonline.com.br/rodoviaria/araguaina/>
- Portal Brasileiro de Dados Abertos. (12 de 06 de 2018). Acesso em 19 de 03 de 2020, disponível em Portal Brasileiro de Dados Abertos: http://www.dados.gov.br/dataset/cren_biomass_5000/resource/c916ad9f-c3f2-4b79-b475-663c9b4a2962?inner_span=True
- Prado, H. d. (2016). *Pedologia Fácil Aplicações em Solos Tropicais*. Piracicaba: O Autor.
- RFB. (14 de 03 de 2019). Instrução Normativa RFB nº. 1877.
- Ruraltins. (11 de 03 de 2020). *Ruraltins*. Fonte: Ruraltins: <https://ruraltins.to.gov.br/institucional/conheca-o-ruraltins/>
- Santos, H. G., Carvalho Júnior, W., Dart, R., Áglio, M., Sousa, J., Pares, J., . . . Oliveira, A. (2011). *O Novo Mapa de Solos do Brasil*. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil: EMBRAPA SOLOS.
- Savietto, C. (1997). Caderno de Prços Para Avaliação de Culturas Perenes. *Caderno de Prços Para Avaliação de Culturas Perenes*. São Paulo, Brasil: CESP.
- Topographic-map. (s.d.). *Topographic-map*. Fonte: Topographic-map: <https://pt-br.topographic-map.com/maps/g5lj/Aragua%C3%ADna/>
- Wheather Spark. (s.d.). *Wheather Spark*. (Cedar Lake Ventures, Inc) Acesso em 19 de 03 de 2020, disponível em Wheather Spark: <https://pt.weatherspark.com/y/30128/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Aragua%C3%ADna-Brasil-durante-o-ano#Sections-Humidity>
- Wikipedia. (05 de 03 de 2020). *Wikipedia*. Fonte: Widipedia: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Aragua%C3%ADna>

Araguaína, 14 de abril de 2021.

Fernando José Ribeiro Kachan
Engenheiro Agrônomo
RNP 2605079775
CREA 318805TO

ANEXO 1



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-TO

ART OBRA / SERVIÇO
Nº TO20210296303

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins

INICIAL

1. Responsável Técnico

FERNANDO JOSE RIBEIRO KACHAN

Título profissional: **ENGENHEIRO AGRÔNOMO**

RNP: **2605079775**

Registro: **318805TO**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Prefeitura Municipal de Araguaína**

CPF/CNPJ: **01.830.793/0001-39**

RUA 25 de Dezembro

Nº: **265**

Complemento:

Bairro: **Centro**

Cidade: **ARAGUAÍNA**

UF: **TO**

CEP: **77804901**

Contrato: **01/2021**

Celebrado em: **22/01/2021**

Valor: **R\$ 17.400,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **Nenhuma - Não Optante**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA 25 de Dezembro

Nº: **265**

Complemento:

Bairro: **Centro**

Cidade: **ARAGUAÍNA**

UF: **TO**

CEP: **77804901**

Data de Início: **01/02/2021**

Previsão de término: **30/04/2021**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **Cadastral**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **Prefeitura Municipal de Araguaína**

CPF/CNPJ: **01.830.793/0001-39**

4. Atividade Técnica

4 - CONSULTORIA

Quantidade

Unidade

27 - AVALIAÇÃO > OBRAS E SERVIÇOS - AGRICULTURA > #4120 - IMÓVEL RURAL

400.041,0000

ha

27 - AVALIAÇÃO > OBRAS E SERVIÇOS - AGRICULTURA > #4120 - IMÓVEL RURAL

40.004,1000

ha

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de Laudo Técnico para determinação do VTN para arbitramento da base de cálculo do ITR no município.

6. Declarações

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-TO, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

- Declaro que estou ciente quanto ao dever de manter uma via da Anotação de Responsabilidade Técnica - ART no local da obra, conforme estabelecido no artigo 7 da resolução 1.025/09.

- Declaro que as atividades registradas na ART fazem parte de minhas atribuições e que estou ciente de que o CREA-TO, ao analisar a regularidade das informações lançadas e dos requisitos necessários, poderá anulá-la em caso de constatação de hipótese de nulidade constante do art. 25, nos termos do art. 26, ambos da Resolução nº 1.025/2009.

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NAO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FERNANDO JOSE RIBEIRO KACHAN - CPF: 077.866.188-13

_____, _____ de _____ de _____

Local

data

Prefeitura Municipal de Araguaína - CNPJ: 01.830.793/0001-39

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 233,94**

Registrada em: **14/04/2021**

Valor pago: **R\$ 233,94**

Nosso Número: **9979867912**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://sitac.crea-to.org.br/publico/>, com a chave: cYxYY
 Impresso em: 15/04/2021 às 09:21:39 por: , ip: 177.87.253.254



ANEXO 2

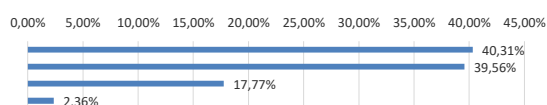
Atualização: dez/20	Categoria:	Formação/Renovação e Manutenção de pasto	Ano	2020
	Forrageira:	Brachiaria brizantha	Nível tecnológico:	MEDIO

Descrição	Und	Quant	Valor		Participação			Variação*	
			R\$/und	R\$	% operação	% COE	% CT		
Preparo de Solo				1.279,38	100,00	40,31	28,89	4,4%	
Operação com máquinas									
Trator 220 hp + Grade Aradora	hM	0,60		179,75	107,85	8,43	3,40	2,43	2,3%
Trator 220 hp + Grade Intermediária	hM	0,45		175,42	78,94	6,17	2,49	1,78	2,2%
Trator 105 hp + Grade Niveladora	hM	0,40		99,84	39,94	3,12	1,26	0,90	6,3%
Trator 105 hp + Dist. Calcário	hM	0,40		99,74	39,89	3,12	1,26	0,90	3,9%
Mão-de-obra permanente									
Auxiliar Preparo de Solo	dH	0,50		9,53	4,77	0,37	0,15	0,11	5,0%
Corretivos e Fertilizantes									
Gesso Agrícola	t	2,00		154,00	308,00	24,07	9,70	6,95	1,3%
Calcário Dolomítico	t	5,00		140,00	700,00	54,71	22,05	15,80	6,3%
Plantio				1.255,58	100,00	39,56	28,35	16,5%	
Operação com máquinas									
Trator 105 hp + adubadora (a lanço)	hM	0,20		99,74	19,95	1,59	0,63	0,45	3,9%
Trator 105 hp + carreta transporte	hM	0,25		92,41	23,10	1,84	0,73	0,52	2,9%
Mão-de-obra permanente									
Auxiliar para adubação	hM	0,10		9,53	0,95	0,08	0,03	0,02	5,0%
Auxiliar para plantio	dH	0,20		9,53	1,91	0,15	0,06	0,04	5,0%
Fertilizante									
04.30.10 + FTE	t	0,50		1.963,33	981,67	78,18	30,93	22,16	16,2%
Brachiaria brizantha (cv. Marandu) - VC 45%	kg	8,00		28,50	228,00	18,16	7,18	5,15	21,3%
Manutenção				564,01	100,00	17,77	12,73	5,8%	
Operação com máquinas									
Trator 105 hp + Pulverizador	hM	0,35		90,23	31,58	5,60	0,99	0,71	2,9%
Trator 105 hp + adubadora (a lanço)	hM	0,35		99,74	34,91	6,19	1,10	0,79	3,9%
Mão-de-obra permanente									
Auxiliar de adubação / Pulverização	dH	0,30		9,53	2,86	0,51	0,09	0,06	5,0%
Herbicida									
2,4D + Picloran	L	3,00		38,00	114,00	20,21	3,59	2,57	0,0%
Formulado NPK 20.05.20 + S	t	0,20		1.903,33	380,67	67,49	11,99	8,59	8,1%
Despesas Financeiras				75,00	100,00	2,36	1,69	0,0%	
Taxas									
Assistência Técnica	ha	1,00		35,00	35,00	46,67	1,10	0,79	0,0%
Encargos									
Encargos Sociais	dH	1,10		36,37	40,00	53,33	1,26	0,90	0,0%
CUSTO OPERACIONAL EFETIVO - COE				3.173,98				71,66	9,0%
Depreciações									
Benfeitorias, máquinas e implementos					122,51			2,77	8,0%
CUSTO OPERACIONAL TOTAL - COT				3.296,48				74,43	9,0%
Custo de oportunidade									
Remuneração sobre o capital fixo	%	3,50		3.696,70	129,38			2,92	5,4%
Remuneração da terra (arrendamento)	sc/ha	8,00		125,42	1.003,36			22,65	-1,9%
CUSTO TOTAL - CT				4.429,23				100,00	6,2%

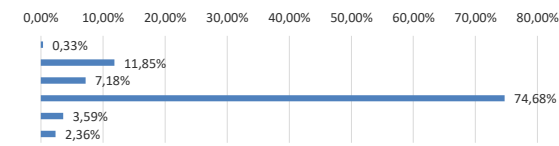
ANÁLISE DOS RESULTADOS

Descrição	Valor R\$/ha	Participação %
COE - Custo Operacional Efetivo (desembolsos)	3.173,98	71,66%
Depreciações e remuneração do produtor rural	122,51	2,77%
COT - Custo Operacional Total	3.296,48	74,43%
Fatores Fixos	1.132,74	25,57%
Custo Total	4.429,23	100,00%

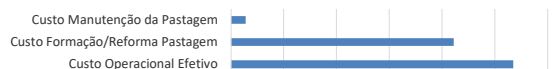
Descrição	Valor R\$	Participação %
COE - Resumo por etapa	3.173,98	100,0%
Preparo de Solo	1.279,38	40,31%
Plantio	1.255,58	39,56%
Manutenção	564,01	17,77%
Despesas Financeiras	75,00	2,36%



COE - Resumo por tipo de custo	Valor R\$	Participação %
COE - Resumo por tipo de custo	3.173,98	100,0%
Mão-de-obra	10,48	0,33%
Operações com máquinas	376,16	11,85%
Sementes	228,00	7,18%
Fertilizantes e corretivos	2.370,33	74,68%
Defensivos	114,00	3,59%
Financeiro e administrativo	75,00	2,36%



Descrição	Valor R\$
Custo Operacional Efetivo	3.173,98
Custo Formação/Reforma Pastagem	2.609,96
Custo Manutenção da Pastagem	639,02



Obs.: esta estimativa não reflete as particularidades de cada produtor rural.
Metodologia IFAG (www.ifag.org.br)

ANEXO 3

ESTIMATIVA CUSO DE DESMATE COM FORMAÇÃO DE PASTAGEM

Estimativa do Custo de Desmate de 1 ha

ESTIMATIVA CUSTO DE DESMATAMENTO CERRADÃO (1 HECTARE)					
OPERAÇÕES	QANT. OPERAÇÕES	GASTO H/M	CUSTO H/M	CUSTO H/H	TOTAL (R\$/HA)
PREPARO DO SOLO					
DERRUBADA TRATOR DE ESTEIRA + CORRENTÃO	2	0,6	R\$ 300,00		R\$ 371,90
ENLEIRAMENTO ANCINHO DE 5 M	1	2,5	R\$ 250,00		R\$ 619,83
GRADAGEM	1	1,2	R\$ 211,43		R\$ 262,10
SUBTOTAL 1					R\$ 1.253,84
LICENÇA AMBIENTAL					R\$ 200,00
Total Geral					R\$ 1.453,84

Fonte da informação Gilberto Município Araguaína Fone:(63) 99981-9077. Valor da hora máquina trator de esteira D-50. Grade e corrente R\$ 220,00/h. Lâmina ou ancinho R\$ 200,00/h. Rendimento quebrar cerrado 6 H/M/alqueirão, enleirar 12 H/M/alqueirão no ancinho e gradagem 6 H/M/alqueirão no traçado

CUSTO DE FORMAÇÃO DA PASTAGEM NÍVEL TECNOLÓGICO MÉDIO (IFAG/DEZ 2020)	R\$ 4.229,23
-----------------------------------------------------------------------	--------------

ÍNDICES DE DEPRECIÇÃO DAS PASTAGENS (SAVIETTO 1997)					
Classificação	Ótimo	Bom	Regular	Mau	Péssimo
Depreciação	1	0,8	0,6	0,4	0,2
Valor da Pastagem/ha	R\$ 5.168,35	R\$ 4.322,51	R\$ 3.476,66	R\$ 2.630,81	R\$ 1.784,97

IDADE FINAL DE INFLUÊNCIA DO DESMATE NO VALOR DA PASTAGEM		
$(1 - i)^n = \frac{CD}{VR}$		
n	Idade final de influência no valor das pastagens (em anos)	9
VR	Valor residual da pastagem (R\$/ha) Classificação péssimo, índice de depreciação 0,2	R\$ 845,85
CD	Custo de Desmate em Valor Atual (R\$/ha)	R\$ 1.453,84
i	Taxa de juros anual aplicada no mercado agropecuário local	6,00%

VALOR TOTAL DA PASTAGEM		
$VTP = VPA + \frac{CD}{(1 + i)^n}$		
VTP	Valor total da pastagem - 1 ha	R\$ 5.168,35
CF	Custo de formação da pastagem	R\$ 4.229,23
DE	Fator de depreciação da pastagem pelo estado de conservação	1
CD	Custo de desmate	R\$ 1.453,84
n	Idade da pastagem em anos	7,5
i	Taxa de juros anual aplicada no mercado agropecuário local	6,00%

VTP	Valor total da pastagem - 1 ha	R\$ 4.322,51
CF	Custo de formação da pastagem	R\$ 4.229,23
DE	Fator de depreciação da pastagem pelo estado de conservação	0,8
CD	Custo de desmate	R\$ 1.453,84
n	Idade da pastagem em anos	7,5
i	Taxa de juros anual aplicada no mercado agropecuário local	6,00%

VTP	Valor total da pastagem - 1 ha	R\$ 3.476,66
CF	Custo de formação da pastagem	R\$ 4.229,23
DE	Fator de depreciação da pastagem pelo estado de conservação	0,6
CD	Custo de desmate	R\$ 1.453,84
n	Idade da pastagem em anos	7,5
i	Taxa de juros anual aplicada no mercado agropecuário local	6,00%

VTP	Valor total da pastagem - 1 ha	R\$ 2.630,81
CF	Custo de formação da pastagem	R\$ 4.229,23
DE	Fator de depreciação da pastagem pelo estado de conservação	0,4
CD	Custo de desmate	R\$ 1.453,84
n	Idade da pastagem em anos	7,5
i	Taxa de juros anual aplicada no mercado agropecuário local	6,00%

VTP	Valor total da pastagem - 1 ha	R\$ 1.784,97
CF	Custo de formação da pastagem	R\$ 4.229,23
DE	Fator de depreciação da pastagem pelo estado de conservação	0,2
CD	Custo de desmate	R\$ 1.453,84
n	Idade da pastagem em anos	7,5
i	Taxa de juros anual aplicada no mercado agropecuário local	6,00%

ANEXO 4

CUSTO UNITÁRIO D REPRODUÇÃO DE CERCAS

DATA BASE 01/01/2021

CUR cerca de arame liso com 5 fios espaçamento de estacas 5 metros					
Ítem	Unidade		R\$/unidade	Q./1000m	R\$/1000m
Arame liso	1000	metros	R\$ 652,53	5	R\$ 3.262,65
Lascas de eucalipto tratado 11-14 cm	1	unidade	R\$ 23,33	200	R\$ 4.666,67
Esticadores eucalipto tratado 14-17 cm	1	unidade	R\$ 80,00	3	R\$ 240,00
Arame galvanizado 14	1	kg	R\$ 15,36	5	R\$ 76,80
Mão de obra	1	metros	R\$ 6,00	1000	R\$ 6.000,00
Total					R\$ 14.246,12

CUSTO UNITÁRIO D REPRODUÇÃO DE CURRAIS

DATA BASE 01/01/2021

CUR curral de cordoalha					
Ítem	Unidade		R\$/unidade	Quanti	R\$/154m
Cordoalha	1	metros	R\$ 3,95	1056	R\$ 4.172,89
Tábuas	1	metros	R\$ 20,00	0	R\$ -
Cerca	1	unidade	R\$ 165,00	66	R\$ 10.890,00
Parafusos 3/8 x 3"	1	unidade	R\$ 4,08	200	R\$ 816,00
Terças	1	metros	R\$ 30,00	132	R\$ 3.960,00
Mão de obra	1	metros	R\$ 200,00	132	R\$ 26.400,00
Porteiras	1	unidade	R\$ 500,00	8	R\$ 4.000,00
Sub total 1					R\$ 46.066,00
Telhas fibroc. 3,66 x 1,1	1	unidade	R\$ 75,40	26	R\$ 1.960,40
Terças	1	metros	R\$ 30,00	120	R\$ 3.600,00
Caibros	1	metros	R\$ 15,00	80	R\$ 1.200,00
Mão de obra tronco coberto	1	m ²	R\$ 40,00	160	R\$ 6.400,00
Sub total 2					R\$ 13.160,40
Ferragens diversas					R\$ 1.000,00
TOTAL					R\$ 60.226,40
Metro Linear com cobertura					R\$ 456,26
Metro Linear com cobertura					R\$ 356,56

CUR BARRAMENTOS

CUR - BARRAMENTOS

	Largura da crista	Largura da base	Altura da Barragem	Área da secção (m²)	Comprimento (m)	Volumene (m³)	H/M	H/M comp.	CUR/M LINEAR
Custo total									R\$ 473,36

16,0715625 Ph

m³/h

R\$	266,00	VALOR HORA MÁQUINA
-----	--------	--------------------

hora/máquina

$$P_h = \frac{60 \cdot C \cdot E \cdot f}{T}$$

Sendo:

- P_h = Produção horária no corte ou jazida, em m³;
- C = Capacidade coroada da caçamba, em m³;
- E = Eficiência de trabalho. Adota-se: 0,7 (para pá de rodas) e 0,8 (para pá de esteiras);
- f = Fator de correção devido ao empolamento;
- T = Tempo de ciclo.

Observações:

- 1) Se o trabalho for feito com material solto ou empolado, não será usado o fator de correção f;
- 2) O tempo de ciclo é obtido em tabelas. Para cálculos prévios de carregamento em unidades de transporte, utilizar: T = 0,40 minutos (pá de pneus) e T = 0,32 minutos (pá de esteiras);
- 3) No carregamento de caminhões basculantes, para volumes iguais de caçambas de pás carregadeiras, as de esteiras têm maior produção, por apresentarem tempo de ciclo menor;
- 4) O tempo de ciclo indicado para o carregamento de unidades de transporte (T) considera uma distância de deslocamento da pá, de no máximo 20 metros;
- 5) Quando as pás escavam o material e o depositam no terreno até distâncias de 20 metros, os valores do tempo de ciclo (T) podem ser iguais aos adotados para as unidades de transporte; isto é, 0,40 (pás de pneus) e 0,32 (pás de esteiras) minutos;
- 6) Para distâncias superiores a 20 metros, de preferência, o tempo de ciclo deve ser obtido no local, cronometrando-se a operação. Dessa maneira serão consideradas todas as variáveis que afetam esse tempo como: o tipo do terreno e seu estado, rampas, declives, condições de manobra técnica do operador e outras;
- 7) Poderá o tempo de ciclo ser obtido de gráficos contidos nos manuais técnicos de operação elaborados pelos fabricantes dos equipamentos;
- 8) A determinação da produção horária para pás poderá ser calculada através dos seguintes parâmetros:
 - 8.1) Como tempo fixo, utilizar no tempo de carregamento de um caminhão basculante e para cada ciclo, o tempo de 0,40 ou de 0,32 minutos, conforme o tipo de pá considerado;
 - 8.2) Determinar o tempo variável pela fórmula já apresentada e utilizar sempre a maior velocidade que for possível em cada marcha, no deslocamento, com e sem carga.

As velocidades máximas, em km/h de pás carregadeiras de emprego usual se situam em torno dos seguintes valores:

RODAS	ESTEIRAS	MARCHA
6,0	3,0	Primeira
12,0	6,0	Segunda
20,0	11,0	Terceira

Ph		16,1	m³/h
C		3,1	
f		0,79	
E		0,7	
T		6,4	
Distancia		200	
T fixo		0,4	minutos
T variável		6	
V a frente		3	km/h
V a ré		6	km/h

TABELA I
Pesos específicos, fator de conversão e empolamento de materiais:

MATERIAL	Solto kgf/m³	Corte kgf/m³	f	e %
Argila natural	1 661,0	2 017,0	0,82	21
Argila seca	1 483,0	1 839,0	0,80	25
Argila molhada	1 661,0	2 076,0	0,80	25
Terra úmida	1 602,0	2 017,0	0,79	26
Terra seca	1 513,0	1 899,0	0,79	26
Arenito	1 513,0	2 522,0	0,59	69
Areia seca solta	1 424,0	1 602,0	0,88	13
Areia molhada	1 839,0	2 077,0	0,88	13
Pedra britada	1 602,0	2 670,0	0,60	66
Terra úmida 50% rocha 50%	1 721,0	2 284,0	0,75	33
Pedras soltas até 20 cm	1 340,0	2 670,0	0,50	100

ANEXO 5

De: IEG FNP <noreply@agribi.ihsmarket.com>
Enviado em: sexta-feira, 22 de janeiro de 2021 10:24
Para: fkachan@hotmail.com
Assunto: Mercado de arrendamento de terras apresenta valorização de 51% no segundo semestre de 2020 - Notícias Agriannual Online

IHS Markit | Agriannual online

Mercado de arrendamento de terras apresenta valorização de 51% no segundo semestre de 2020



O mercado de arrendamento de terras no segundo semestre de 2020, apresentou aumento nominal de 51% em relação ao segundo semestre de 2019. A média dos contratos pesquisados no Brasil foi de R\$ 1.387 por hectare. Em 36 meses, o aumento se mostrou ainda mais expressivo, com incremento nominal de 75% em relação ao observado na segunda metade de 2017, quando a média nacional era de R\$ 794 por hectare.

As regiões Sul, Norte e Centro-Oeste foram as que apresentaram maior incremento do preço do arrendamento, com valorizações de 63%, 59% e 54% respectivamente. Nordeste e Sudeste apresentaram aumento nominal de 42% e 36%. Com relação aos estados, no segundo semestre de 2020, Mato Grosso, Santa Catarina e Rio Grande do Sul apresentaram incrementos acima de 70% na comparação com o mesmo período de 2019.

O aumento no arrendamento no Brasil foi ocasionado majoritariamente pela valorização das commodities agrícolas utilizadas como referências de correção de preços dos contratos de aluguel de áreas voltadas às atividades agropecuárias. Indicadores como soja, milho, arroba do boi gordo, cana-de-açúcar, arroz, café, mandioca, apresentaram preços mais elevados em 2020 como um todo, promovendo altas nas referências de arrendamento.

O levantamento realizado pela IHS Markit constatou que o preço médio da saca de soja no Brasil no segundo semestre de 2020 foi de R\$ 120,70, aumento de 42% em relação ao preço médio do primeiro semestre. Na comparação com média do segundo semestre de 2019, o aumento da saca da oleaginosa foi de 66%, quando era cotada, em média, a R\$ 72,60 por saca.

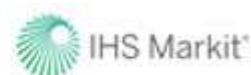
De forma semelhante, o indicador da arroba do boi gordo, cotado em média a R\$ 238,34, teve aumento de quase 30% entre o segundo e primeiro semestre de 2020, e um ganho nominal de 50% quando comparado a segunda metade de 2019.

Nos últimos anos, técnicas empregadas para recuperação de áreas de pastagens degradadas têm estimulado investimentos em regiões que tinham o uso e ocupação do solo exclusivamente com pastagens. A possibilidade de cultivos de segunda safra também tem se ampliando no campo. Em outros polos, os grãos têm tido sucesso em áreas de renovação, tornando-se cultivos altamente oportunos e competitivos.

Além disso, o emprego de tecnologias no campo também tem permitido o aumento dos níveis de produtividade das culturas por área plantada, possibilitando maior aproveitamento das lavouras. Conforme níveis mais elevados de rendimentos agrícolas se estabelecem, o mercado de arrendamento vê condições para requerer uma maior quantidade de indexadores determinados nos acordos, potencializando as valorizações dos arrendamentos.

Em um contexto interessante tanto arrendador quanto para arrendatário, o mercado de arrendamento de áreas rurais expandiu-se, à medida que produtores observaram essa modalidade como uma alternativa pertinente a acesso a áreas produtivas. O mercado logo absorveu a crescente demanda por áreas rurais fazendo com que a oferta de terras disponíveis.

A notícia tem como fonte a IHS Markit.



Caso não esteja visualizando corretamente esta mensagem, acesse este [link](#).
Atenção: Caso não deseje receber mais esta Newsletter, [clique aqui](#) ou mande um email para DL-Agribusiness-fnp@ihsmarkit.com solicitando a remoção. A remoção será efetuada em até dois dias úteis.

De: IEG FNP <noreply@agrib.r.ihsmarket.com>
Enviado em: sexta-feira, 5 de fevereiro de 2021 11:23
Para: fkachan@hotmail.com
Assunto: Preços das terras mantém elevação no último bimestre de 2020 - Notícias Agrianual Online

IHS Markit | Agrianual online

Preços das terras mantém elevação no último bimestre de 2020



Em mais um bimestre, o mercado de áreas rurais expressou aquecimento com aumento de preços, principalmente das áreas destinadas a produção de grãos e pecuária. Em relação aos tipos de terras por atividade de ocupação, as valorizações médias no bimestre novembro-dezembro, foram de 10,3% para áreas ocupadas com grãos, seguidos por aumento de 5,3% nas áreas de pastagem e de 3% naquelas ocupadas com cana-de-açúcar, café e florestas plantadas.

Mesmo com todos os desafios apresentados em 2020, um ano contextualizado por uma grave pandemia que certamente comprometerá níveis de crescimento econômico em muitos países e queda no poder de compra das pessoas, o setor Agropecuário Brasileiro deverá, mais uma vez, ficar à parte e demonstrar resultados positivos. Alçado pelas safras e preços recordes de soja e milho e excelente resultado em diversos segmentos da pecuária (bovinos, aves, suínos, leite e ovos), houve desempenho também excepcional das exportações de produtos como algodão e açúcar.

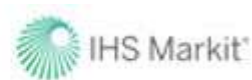
Com preços firmes nos dois últimos anos, as commodities agrícolas contribuíram para obtenção de maiores margens e, sustentada pelos excelentes resultados nas lavouras, o mercado de terras retomou aquecimento na procura por áreas, conseguindo manter níveis mais elevados de preços. Embora ainda comedida em determinadas regiões, a liquidez também melhorou em relação aos anos anteriores com maior frequência de relatos de efetividade nos negócios.

Nos últimos 36 meses, a valorização nominal das áreas de grãos foi de 18%, sendo que no bimestre janeiro-fevereiro de 2018, o preço médio hectare valia R\$ 22.238. Como a inflação acumulada nos últimos 3 anos foi de, aproximadamente, 42%, a contração real anualizada foi de 17%. Em relação aos últimos dez anos, no entanto, é possível observar uma valorização do indicador terras agrícolas acima do índice de inflação, em que o ganho real do ativo ficou acima de 35%.

No dia 15 de dezembro de 2020 foi aprovado pelo senado o projeto de lei (PL 2.963/2019) que facilita a aquisição e arrendamento de propriedade rurais por estrangeiros. Caso venha a ser aprovada, essa medida deverá contribuir para um mercado de terras mais aquecido diante do maior interesse por parte desses agentes por terras.

Bastante controversa, a aprovação da medida é aguardada por investidores, uma vez que os preços das terras brasileiras são bastante atrativos ao investidor que paga em dólar. Nos últimos três anos, o preço da terra em dólar caiu 31% e com esse importante fator, os preços têm espaço para voltarem aos níveis observados em 2014. Num cenário de PL aprovada, esses agentes deverão causar uma configuração especulativa no mercado, seja para aquisição de áreas, seja para arrendamentos. Aprovada no Senado com ressalvas, a proposta agora segue para votação na Câmara dos Deputados. De todo modo, somado a um momento de preços favoráveis das commodities, a tendência é de elevação dos preços das terras para 2021 e grandes chances de aumentos de liquidez de mercado.

A análise tem como fonte a IHS Markit.



Caso não esteja visualizando corretamente esta mensagem, acesse este [link](#).
Atenção: Caso não deseje receber mais esta Newsletter, [clique aqui](#) ou mande um email para DL-Agribusiness-fnp@ihsmarkit.com solicitando a remoção. A remoção será efetuada em até dois dias úteis.