



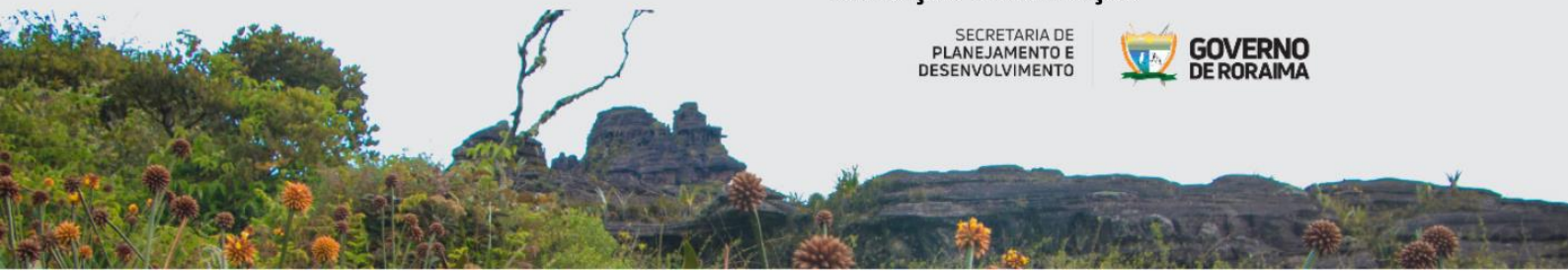
RELATÓRIO DE APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS PARA O ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO DO ESTADO DE RORAIMA (ZEE-RR)

Execução e realização

SECRETARIA DE
PLANEJAMENTO E
DESENVOLVIMENTO



**GOVERNO
DE RORAIMA**



Governo do Estado de Roraima

Secretaria de Estado do Planejamento e Desenvolvimento (SEPLAN)

Centro de Geotecnologias, Cartografia e Planejamento Territorial de Roraima
(CGPTERR)

Coordenadoria Especial Técnica do Zoneamento Ecológico-Econômico de Roraima
(CETZEE/RR)

Relatório de Aptidão Agrícola das Terras para o Zoneamento Ecológico Econômico
do Estado de Roraima (ZEE-RR)

Coordenador: Prof. Dr. José Frutuoso do Vale Júnior.

Boa Vista

2017

GOVERNO DO ESTADO DE RORAIMA

Antônio Olivério Garcia de Almeida

Governador

Frutuoso Lins Cavalcante Neto

Vice-governador

**SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO
(SEPLAN)**

Emerson Carlos Baú

Secretário

Diego Prandino Alves

Secretário Adjunto de Planejamento e Desenvolvimento

Ronald Brasil Pinheiro

Secretário Adjunto do Centro de Geotecnologia, Cartografia e Planejamento
Territorial (CGPTERR)

Francisco Pinto dos Santos

Coordenador Especial Técnico do Zoneamento Ecológico-Econômico de Roraima –
(CETZEE-RR)

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Unidades de mapeamentos e as respectivas classificações quanto Aptidão Agrícola das Terras do Estado de Roraima.	16
Tabela 2 - Solos identificados até o 4º Nível Categórico, grau de limitação das condições agrícolas das terras para os níveis de manejo A, B e C e tipo de utilização indicada. Grau de limitação: N = Nulo; L = Ligeiro; M = Moderado; F = Forte; MF = Muito forte; / = Intermediário.	22
Tabela 3 - Classes de Aptidão Agrícola das Terras e área ocupada no Estado de Roraima.....	25

PARA AUDIÊNCIA PÚBLICA, NÃO DEFINITIVO

Lista de Figuras

Figura 1 - Mapa de Aptidão Agrícola das Terras do Estado de Roraima.	26
Figura 2 - Paisagens de LATOSSOLO AMARELO Distrófico e Distrocoeso sob savana no Campus do Cauamé - UFRR.	28
Figura 3 - LATOSSOLO AMARELO Distrófico petroplíntico sob pastagem, lado esquerdo da rodovia BR-174, a 56,4Km de Caracaraí, fazenda do empreendimento J. Lopes.	30
Figura 4 - Paisagem de LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico sob savana, estrada na BR 174, com pastagem.....	32
Figura 5 - Área de pastagens no sul do Estado sob LATOSSOLO VARMELHO-AMARELO Distrófico, associado a PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário.....	33
Figura 6 - LATOSSLO VERMELHO Distrófico argissólico e sistema de uso com plantio de Acacia Mangium.....	35
Figura 7 - LATOSSLO VERMELHO Distrófico argissólico e sistema de uso com plantio de milho.....	35
Figura 8 - Detalhes do relevo local das áreas de Argissolos Amarelos Distróficos típicos, intensa planura interrompida por relevos residuais como a Serra Grande ao Sul de Boa Vista.....	37
Figura 9 - ARGISSOLO AMARELO Distrófico plintossólico (plintico), posicionado em relevo suave ondulado, sob plantio de Dendê, no sentido morro abaixo, na região de São Luiz do Anauá – Roraima.....	39
Figura 10 - ARGISSOLO AMARELO Distrófico plintossólico (plintico), posicionado em relevo suave ondulado, sob plantio de fruticultura com baixo nível tecnológico, na região de São Luiz do Anauá – Roraima.....	39
Figura 11 - Assentamentos rurais na região do município de São Luiz do Anauá, com exploração de pastagens em ARGISSOLO AMARELO Distrófico plintico.....	40
Figura 12 - ARGISSOLO AMARELO Distrófico antrópico plintossólico, textura média/argilosa, epiutrófico, caulínico, hipoférrico, fase floresta equatorial perenifólia, relevo plano.	41
Figura 13 - Corte de estrada no sul do estado, expondo perfil de ARGISSOLO VERMELH-AMARELO Distrófico e área ocupada com pastagem.	42

Figura 14 - Detalhes das áreas de plantios com alface e repolho sobre PVe na colônia do Taiano.	44
Figura 15 - Detalhes dos sistemas de preparo do solo e de plantio, no sentido da declividade, favorecendo a erosão e conseqüentemente transporte de sedimentos para os mananciais hídricos.	44
Figura 16 - Sistema de uso atual em Nitossolo + Chernossolo na Maloca do Flechal – Uiramutã, plantio intensivo com culturas anuais (Feijão, milho, mandioca, etc.).....	46
Figura 17 - paisagem característica dos PLANOSSOLOS associados com PLINTOSSOLOS HÁPLICOS, em áreas cultivadas com o arroz inundado nas várzeas do Rio Tacutu, Parimé, Uraricoera e Surumu, em Roraima.	48
Figura 18 - Área de domínio dos Plintossolos Concrecionários no sul do estado de Roraima, solos submetido a uso com fruteiras, culturas anuais em assentamentos rurais.	51
Figura 19 - Produção de Arroz em GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico argissólico na bacia do Rio Tacutu – Roraima.	54
Figura 20 - Sistema de Interação Lavoura – Pecuária sob GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico argissólico na bacia do Rio Tacutu – Roraima.	54
Figura 21 - Perfil de Gleissolo sob Vereda de Buriti em Igarapé próximo da Capital Boa Vista, Área de Preservação Permanente – APP.	55
Figura 22 - ESPODOSSOLO HUMILÚVICO Hidromórfico espessarênico, A moderado, textura arenosa/média/arenosa, álico, epidistrófico, endodúrico, fase campinarana equatorial arbustiva e campestre, relevo plano.	58
Figura 23 - Perfil de Neossolo Quartzarênico órtico na região sul do estado de Roraima, com características espodossólica.	60
Figura 24 - NESSOLOS FLÚVICOS em área de várzeas do Rio Branco e Mucajaí, sendo preparada para plantio.....	61
Figura 25 - NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico, sob savana, fase pedregosa/rochosa, com fortes processos erosivos, na Serra de Nova Olinda – RR.....	62
Figura 26 - Intenso processo de Voçorocas nas áreas de Cambissolos no extremo norte de Roraima, limitação muito forte quanto aos riscos de Erosão.	63
Figura 27 - Ambiente de Organossolos com muito fortes limitações quanto a fertilidade, excesso de água e impedimento a mecanização.	65

Lista de Siglas

CGPTER	Coordenadoria do Zoneamento Ecológico Econômico
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
SEPLAN	Secretaria de Estado do Planejamento e Desenvolvimento

PARA AUDIÊNCIA PÚBLICA, NÃO DEFINITIVO

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	METODOLOGIA.....	13
3	DESCRIÇÃO DAS CLASSES DE APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS.....	14
3.1	Latossolo	27
3.1.1	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, textura média a argilosa, A moderado, caulínítico, fase savana, relevo plano.	27
3.1.2	LATOSSOLO AMARELO Distrocoeso típico, textura argilosa, A moderado, epiálico, caulínítico, hipoférrico, fase savana, relevo plano.....	27
3.1.3	LATOSSOLO AMARELO Distrófico plintico, textura média a argilosa A moderado, caulínítico, mesoférrico, fase floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado.....	28
3.1.4	LATOSSOLO AMARELO Distrófico petroplíntico, textura argilosa cascalhenta/muito argilosa muito cascalhenta, A moderado, endoconcrecionário, endolitoplíntico, caulínítico, mesoférrico, fase floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado.	29
3.1.5	LATOSSOLO AMARELO Distrófico plintossólico, textura média/argilosa pouco cascalhenta, A moderado, epiálico, caulínítico, hipoférrico, fase floresta equatorial subperenifólia, relevo plano.....	29
3.1.6	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média, A moderado, caulínítico, fase savana, relevo plano.	31
3.1.7	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, caulínítico, fase floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado a ondulado.....	32
3.1.8	LATOSSOLO VERMELHO Distrófico argissólico + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média, A moderado, hipoférrico, caulínítico, fase Savana, relevo plano.....	34
3.2	Argissolo.....	36

3.2.1	ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, textura média a argilosa, A moderado, caulínítico, fase savana, relevo suave ondulado.	36
3.2.2	ARGISSOLO AMARELO Distrófico plintossólico (plintico), A moderado, caulínítico, fase floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado a ondulado.	38
3.2.3	ARGISSOLO AMARELO Distrófico antrópico plintossólico, textura média/argilosa, A antrópico, epieutrófico, caulínítico, hipoférrico, fase floresta equatorial perenifólia, relevo plano.	40
3.2.4	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média/argilosa, caulínítico, fase floresta equatorial perenifólia, relevo ondulado.....	41
3.2.5	ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico nitossólico, textura média/argilosa, caulínítico, fase floresta equatorial perenifólia, relevo ondulado.	43
3.3	Nitossolo + Chernossolos.....	44
3.3.1	NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico + CHERNOSSOLO EBÂNICO órtico vertissólico, textura média a argilosa, A moderado e A chernozêmico, Ta, caulínítico/ montmorilonítico, relevo ondulado, fase floresta de altitude.....	44
3.4	Planossolo.....	46
3.4.1	PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico vertissólico, textura média, A moderado, Ta, hipoférrico, fase savana estépica, relevo plano.	46
3.4.2	PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico espessarênico solódico, textura arenosa/média, A moderado, epidistrófico, Tb, hipoférrico, fase savana estépica, relevo plano.....	47
3.4.3	PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico solódico plintossólico, textura média, A moderado, Ta, hipoférrico, fase savana estépica, relevo plano.	47
3.5	Plintossolo	48
3.5.1	PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico, textura média, A moderado, Tb, hipoférrico, fase savana estépica, relevo plano	49
3.5.2	PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico, abrupto solódico dúrico, textura média, Tb hipoférrico, fase savana, relevo plano, erodida.	49

3.5.3	PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário latossólico, textura argilosa cascalhenta/muito argilosa cascalhenta, A moderado, distrófico, epiálico, caulínítico, hipoférrico, fase floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado.	50
3.5.4	PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário típico, textura média muito cascalhenta/argilosa muito cascalhenta, A proeminente, eutrófico, Tb, mesoférrico, fase savana, pedregosa, relevo ondulado.	51
3.6	Gleissolos.....	52
3.6.1	GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico argissólico, textura arenosa/média, A moderado, epiálico, fase floresta equatorial subperenifólia, relevo plano.	52
3.6.2	GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, textura muito argilosa, A moderado, álico, epialumínico, hipoférrico, fase savana, relevo plano	53
3.7	Espodossolo	55
3.7.1	ESPODOSSOLO HUMILÚVICO Hidromórfico arênico + ESPODOSSOLO HUMILÚVICO Hidromórfico espessarênico, A moderado, textura arenosa/média/arenosa, álico, epidistrófico, endodúrico, fase campinarana equatorial arbustiva e campestre, relevo plano	55
3.7.2	ESPODOSSOLO HUMILÚVICO Hidromórfico espessarênico, A moderado, textura arenosa, álico, epidistrófico, endodúrico, fase campinarana equatorial campestre e arbustiva, relevo plano.	56
3.7.3	ESPODOSSOLO FERRI-HUMILÚVICO Hidromórfico, Hiperespesso, A moderado, textura arenosa, distrófico, epiálico, endodúrico, fase campinarana equatorial arbórea, relevo plano	56
3.8	Neossolo Quartzarênico Hidromórfico.....	58
3.8.1	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Hidromórfico plintossólico, textura arenosa, distrófico, fase savana, relevo plano a abaciado.....	58
3.8.2	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Hidromórfico típico, textura arenosa, distrófico, fase savana, relevo plano a abaciado.....	58
3.9	Neossolo Quartzarênico Órtico	59

3.9.1	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico espodossólico, A moderado, textura arenosa, distrófico, epiálico, fase campinarana equatorial arbórea, relevo plano.....	59
3.10	Neossolo Flúvico.....	60
3.10.1	NEOSSOLOS FLÚVICOS Ta Endoeutrófico vertissólico, textura média/argilosa + NEOSSOLOS FLÚVICOS Psamíticos típico A moderado, fase floresta de várzea, relevo plano	60
3.11	Neossolo Litólico	61
3.11.1	NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico ou Eutrófico típico, A moderado, textura média a argilosa, fase savana a floresta, pedregoso e rochoso, relevo montanhoso	62
3.12	Cambissolo.....	63
3.12.1	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, A modrado, textura média a argilosa, fase savana a floresta, cascalhento/pedregoso, relevo ondulado a montanhoso	63
3.13	Organossolo	64
3.13.1	ORGANOSSOLO HÁPLICO Sáprico típico, textura média, fase Vereda de Buritis Turfeira de campo brejoso (Ciperaceas), relevo plano.....	64
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....		65
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS		66

1 INTRODUÇÃO

Em função principalmente da diversidade de material de origem, clima, relevo e vegetação, Roraima apresenta uma grande variação de solos, predominantemente de baixa fertilidade natural, baixa saturação por bases, e elevada saturação por alumínio, embora apresentem boas características morfológicas e físicas, traduzindo em bom potencial agrícola.

No domínio das savanas, com relevo plano a ondulado, predominam os Argissolos, Latossolos, Amarelos e Vermelho-Amarelos e com menor expressão geográfica destacam-se os Neossolos Quartzarênicos, Gleissolos, Plintossolos e Planossolos, enquanto, sob florestas destacam-se Argissolos e Latossolos Vermelho-Amarelo. Na maioria, profundos, com horizonte A moderado, e baixos teores de carbono, verifica-se sérios problemas com erosão, especialmente do tipo laminar ligeira. Os Argissolos Amarelos e Latossolos Amarelos apresentam-se muito duros (coesos), principalmente entre 20-50 cm de profundidade, sendo uma das maiores limitações ao uso com plantas perenes (BENEDETTI, 2007; BENEDETTI *et al.*, 2011; MELO *et al.*, 2010, VALE JÚNIOR e SCHAEFER, 2010; VALE JÚNIOR *et al.*, 2005; VALE JÚNIOR, 2000).

Quimicamente, são solos de baixa fertilidade natural, com baixos valores de cátions trocáveis (Ca^{2+} , Mg^{2+} e K^+), com Al^{3+} dominando o complexo de troca. O fósforo disponível e matéria orgânica são baixos, na savana pela ação constante do fogo, a matéria orgânica é rapidamente mineralizada, apresenta valores inferiores a 2%.

No entanto, com o uso de tecnologias avançadas de produção, como a irrigação, drenagem e correção de fertilidade natural, obtêm-se produtividades significativas em solos classificados como inaptos pelo Sistema de Aptidão Agrícola das Terras desenvolvido por Ramalho Filho e Beek (1995).

O uso e ocupação do solo de forma sustentável economicamente e ambientalmente necessita do conhecimento morfológico, físico, químico e suas relações com o ambiente, para isto os levantamentos de solos constituem a primeira etapa deste conhecimento seguido de sua classificação taxonômica e técnica (Interpretativa). Uma das classificações técnicas, a avaliação da aptidão agrícola das terras, conforme o sistema estabelecido por Bennema *et al.* (1964) e modificado por

Beek (1975), Ramalho Filho e Beek (1995) toma por base um solo sem limitações de uso, que possui o máximo potencial de produção das culturas sem o uso de tecnologias, e as diferenças em relação a este solo ideal são estabelecidas como limitações ao uso agrícola das terras. Historicamente o sistema recebeu contribuições promovidas por Ramalho Filho (1978), Tomasi *et al.* (1971), Beek (1975) e Ramalho Filho e Beek (1995), dentre outras.

Neste estudo consideramos o método de Avaliação da Aptidão Agrícola descrito por Ramalho Filho *et al.* (1995), devido a algumas vantagens, como: a) maior utilização a nível nacional; b) considera, na sua estrutura, diferentes níveis de manejo; c) permite modificações, ajustes ou incorporações de outros parâmetros e fatores de limitação, acompanhando assim os avanços do conhecimento ou exigência do nível de estudo; d) aceita adaptações e aplicações em diferentes escalas de mapeamento; e) considera a viabilidade de redução de limitações, pelo uso de capital e tecnologia, distinguindo o pequeno e o grande agricultor. Vale ressaltar que Roraima está em crescente processo de utilização dos solos, porém, ainda não apresenta estudo mais detalhados que permitam aplicação com maior precisão deste Sistema de Classificação Técnica, podendo sofrer mudanças futuras com o avanço tecnológico e os estudos de solo.

Portanto, este estudo tem como objetivo principal classificar, os solos mapeados nos estudos pedológicos, quanto a Aptidão Agrícola das Terras, considerando o sistema desenvolvido por Ramalho Filho e Beek (1995), nos níveis de manejo A, B e C, a fim de diagnosticar o potencial de uso e manejo solos do Estado de Roraima, a partir das informações geradas nos estudos pedológicos realizados para o Zoneamento Ecológico-Econômico de Roraima.

2 METODOLOGIA

A metodologia utilizada para a Aptidão Agrícola das Terras foi baseada no sistema desenvolvido por Ramalho Filho e Beek (1995), com algumas adaptações realizadas considerando os níveis tecnológicos atuais, nos níveis de manejo A, B e C, e segue orientação contida no *Soil Survey Manual* do USDA e na metodologia da FAO (1976), que recomendam a avaliação da aptidão agrícola das terras baseada em resultados de levantamentos sistemáticos, realizados com base nos vários atributos

das terras: solo, clima, vegetação, geomorfologia, etc., cujas informações utilizadas foram obtidas e interpretadas nos estudos pedológicos.

Os solos de estudo foram descritos segundo Santos et al. (2013) e classificados de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos (EMBRAPA, 2013) pela a equipe de pedologia e apresentados no relatório de solos.

3 DESCRIÇÃO DAS CLASSES DE APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS

Baseado nos estudos pedológicos, apoiando-se nos dados analíticos dos solos (morfológicos, físicos e químicos), nas descrições obtidas em campo e nas características da paisagem, como relevo, geologia, clima e vegetação foi possível enquadrar os solos e seus ambientes nos diferentes níveis de grupos de aptidão agrícola aqui estabelecido.

A seguir são descritos os solos e seus enquadramentos no Sistema de Aptidão Agrícola das Terras - SAAT, apresentado em função das unidades de mapeamentos (Tabela 1), as classes de solos até 4^o nível categórico, grau de limitação das condições agrícolas das terras (Tabela 2), síntese da distribuição das classes de aptidão agrícola para o Estado de Roraima (Tabela 3) e o mapa de Aptidão Agrícola das Terras (Figura 1).

Na descrição da Aptidão Agrícola, a partir do item 3.1, foram consideradas as classes de solos classificados até o 4^o nível categórico (Tabela 5), objetivando mostrar quais solos com maior e menor potencial para lavoura, bem como os Inaptos, pois, na tabela 4, mostra essa relação por unidade de mapeamento, onde a classe de Aptidão Agrícola é a da classe dominante, podendo aparecer na mesma unidade, solo com a mesma classe de Aptidão ou inferior.

Destaca-se aqui que a metodologia utilizada neste estudo (RAMALHO FILHO e BEEK, 1995), foi desenvolvida para ser aplicada considerando o nível tecnológico utilizado na agricultura da época e que atualmente houve profunda revolução no setor produtivo, considerando tecnologias e manejo, proporcionando tornar terras Inaptas em terras Aptas para lavouras depois de corrigidas suas limitações. Caso verificado em Roraima nas classes de Gleissolos, Planossolos e Plintossolos Háplico, onde na bacia do rio Surumu e Tacutu, produtores estão conseguindo excelentes produtividades em grãos (Arroz), em integração com Pecuária. Também vale destacar

classes inseridas na savana, com moderada a forte deficiência quanto a fertilidade, como Latossolos e Argissolos Distróficos e com saturação de bases muito baixa, estão produzindo satisfatoriamente, com aplicação adequada de corretivos e adubos, favorecidas, também, pelo relevo plano a suave ondulado.

PARA AUDIÊNCIA PÚBLICA, NÃO DEFINITIVO

Tabela 1 - Unidades de mapeamentos e as respectivas classificações quanto Aptidão Agrícola das Terras do Estado de Roraima.

1º e 2º Nível Categorico	SIGLA	Até o 4º Nível Categorico	Área (ha)	% em relação ao	Classes de Antidão
ARGISSOLO AMARELO	PAd1	ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico + LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico + GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico	64.679,65	0,29%	2(a)bc
	PAd2	ARGISSOLO AMARELO Distrófico plíntico + LATOSSOLO AMARELO Distrófico plíntico + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico	1.500.426,39	6,69%	2(a)bc
	TOTAL DE ARGISSOLO AMARELO		1.565.106,05	6,97%	-
ARGISSOLO VERMELHO	PVe1	ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico nitossólico + NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico + Afloramento Rochoso	5.267,65	0,02%	1ABC
	TOTAL DE ARGISSOLO VERMELHO		5.267,65	0,02%	-
ARGISSOLO VERMELHO- AMARELO	PVAd1	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico + NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico	945.525,75	4,21%	2(a)bc
	PVAd2	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico + NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico	139.786,82	0,62%	2(a)bc
	PVAd3	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico + Afloramento Rochoso	19.858,85	0,09%	2(a)bc
	PVAd4	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico + LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico + NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico	5.794.634,49	25,82%	2(a)bc
	PVAd5	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico + PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário	26.087,78	0,12%	2(a)bc
TOTAL DE ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO		6.925.893,69	30,86%	-	

CAMBISSOLO HÁPLICO	CXbd1	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico + NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico Fragmentário ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico	9.594,17	0,04%	6 ---
	CXbd2	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico +NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico	6.909,97	0,03%	6 ---
TOTAL DE CAMBISSOLO HÁPLICO			16.504,14	0,07%	
ESPODOSSOLO FERRI- HUMILÚVICO	ESKu1	ESPODOSSOLO FERRI-HUMILÚVICO Hiperespesso + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Hidromórfico típico + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO	1.399.046,70	6,23%	6 ---
	ESK2	ESPODOSSOLO FERRI-HUMILÚVICO Hidromórfico espessarênico + GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO	39.815,18	0,18%	6 ---
TOTAL DE ESPODOSSOLO FERRI-HUMILÚVICO			1.438.861,89	6,41%	
ESPODOSSOLO HUMILÚVICO	EKg1	ESPODOSSOLO HUMILÚVICO Hidromórfico arênico + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Hidromórfico plintossólico + GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico	112.363,56	0,50%	6 ---
TOTAL DE ESPODOSSOLO HUMILÚVICO			112.363,56	0,50%	
GLEISSOLO	GXbd1	GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Hidromórfico típico+ PLINTOSSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico+	268.546,44	1,20%	3(bc)
	GXbd2	GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico + PLINTOSSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Hidromórfico +	30.864,91	0,14%	3(bc)
	GXbd3	GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Hidromórfico típico + NEOSSOLO FLÚVICO Ta Endoeutrófico +	1.208,42	0,01%	6 ---
	GXbd4	GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Hidromórfico típico+PLINTOSSOLO HÁPLICO Tb Distrófico	134.004,62	0,60%	6 ---

	GXbd5	GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Hidromórfico típico+NEOSSOLO FLÚVICO Tb Distrófico típico	238.991,76	1,07%	6 ---
		TOTAL DE GLEISSOLO	673.616,16	3,00%	
LATOSSOLO AMARELO	LAd1	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico + ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico+LATOSSOLO AMARELO Distrocoesó típico	162.937,96	0,73%	2(a)bc
	LAd2	LATOSSOLO AMARELO Distrocoesó típico + ARGISSOLO AMARELO Distrocoesó típico + GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico + PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário típico	657.236,50	2,93%	2(a)bc
	LAd3	LATOSSOLO AMARELO Distrófico plíntico + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Hidromórfico típico + PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico	23.240,76	0,10%	2abc
	LAd4	LATOSSOLO AMARELO Distrófico plíntico + ARGISSOLO AMARELO Distrófico plíntico + NESSOLO QUARTZARÊNICO Órtico espodossólico	2.222.880,54	9,91%	2(a)bc
	LAd5	LATOSSOLO AMARELO Distrófico plíntico + PLINTOSSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Hidromórfico típico	443.994,51	1,98%	2bc
	LAd6	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico + PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário típico	130.465,38	0,58%	2(a)bc
		TOTAL DE LATOSSOLO AMARELO	3.640.755,66	16,22%	
LATOSSOLO VERMELHO	LVd1	LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico + PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário típico + ARGISSOLO VERMELHO Distrófico +Afloramento de pedras	4.939,47	0,02%	2(a)bc
	LVd2	LATOSSOLO VERMELHO Distrófico argissólico + NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico fragmentário + CAMBISSOLO HÁPLICO Eutrófico vertissólico	101.364,02	0,45%	2(a)bc
	LVd3	LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico + PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário típico	67.063,95	0,30%	2(a)bc
	LVd4	LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico	231.182,54	1,03%	2(a)bc

	LVd5	LATOSSOLO VERMELHO Distrófico argissólico + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico concrecionário + PLINTOSSOLO PÉTRICO	1.044,98	0,00%	2(a)bc
	LVd6	LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico	4.939,47	0,02%	2(a)bc
TOTAL DE LATOSSOLO VERMELHO			405.594,96	1,81%	
LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO	LVAAd1	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico + ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico + NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico	71.251,62	0,32%	2(a)bc
	LVAAd2	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico espodossólico + PLINTOSSOLO PÉTRICO	105.108,71	0,47%	2bc
	LVAAd3	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico + ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico típico + PLINTOSSOLO PÉTRICO	151.404,65	0,67%	2(a)bc
	LVAAd4	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico + PLINTOSSOLO PÉTRICO	3.048.027,36	13,58%	2bc
	LVAAd5	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico + NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico	18.901,20	0,08%	2bc
TOTAL DE LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO			3.394.693,54	15,13%	
NEOSSOLO LITÓLICO	RLd1	NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico + Afloramento Rochoso	258.475,73	1,15%	6 ---
	RLd2	NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico	630.923,51	2,81%	6 ---
	RLd3	NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico	612.341,63	2,73%	6 ---

	RLd4	NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico+ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico + Afloramento Rochoso	277.762,45	1,24%	6 ---
	RLd5	NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico	26.549,25	0,12%	6 ---
	RLd6	NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico + Afloramento Rochoso	2.006,87	0,01%	6 ---
	RLd7	NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico + Afloramento Rochoso	1.309.003,20	5,83%	6 ---
TOTAL DE NEOSSOLO LITÓLICO			3.117.062,63	13,89%	
NEOSSOLO QUARTZARÊNICO	RQg1	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Hidromórfico típico+ PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico + GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico	53.171,61	0,24%	6 ---
	RQg2	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Hidromórfico típico + GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico	26.573,55	0,12%	6 ---
	RQg3	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Hidromórfico típico + ESPODOSSOLO HUMILÚVICO Hidromórfico arênico + GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico	257.167,70	1,15%	6 ---
	RQg4	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Hidromórfico típico + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico espodossólico + ESPODOSSOLO HUMILÚVICO Hidromórfico arênico	117.497,29	0,52%	6 ---
TOTAL DE NEOSSOLO QUARTZARÊNICO			454.410,15	2,03%	
NITOSSOLO VERMELHO	NVe1	NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico + CHERNOSSOLO EBÂNICO órtico vertissólico	24.173,41	0,11%	1ABC
	NVe2	NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico + NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico nitossólico	82.690,48	0,37%	1ABC
TOTAL DE NITOSSOLO VERMELHO			106.863,89	0,48%	

PLANOSSOLO HÁPLICO	SXd1	PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico solódico plintossólico + PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico espessarênico solódico + GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico	252.797,33	1,13%	3(bc)
		TOTAL DE PLANOSSOLO HÁPLICO	252.797,33	1,13%	
PLANOSSOLO NÁTRICO	SNo1	PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico vertissólico + PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico espessarênico solódico + GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico	216.763,02	0,97%	3(bc)
		TOTAL DE PLANOSSOLO NÁTRICO	216.763,02	0,97%	
PLINTOSSOLO HÁPLICO	FXd1	PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico Típico	42.640,42	0,19%	3(bc)
		TOTAL DE PLINTOSSOLO HÁPLICO	42.640,42	0,19%	
PLINTOSSOLO PÉTRICO	FFc1	PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário típico + LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico + NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico	69.738,33	0,31%	2(a)bc
		TOTAL DE PLINTOSSOLO PÉTRICO	69.738,33	0,31%	
VERTISSOLO HIDROMÓRFICO	VGk 1	VERTISSOLO HIDROMÓRFICO Carbonático Típico	697,36	0,003%	1ABC
		TOTAL DE VERTISSOLO HIDROMÓRFICO	697,36	0,003%	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 2 - Solos identificados até o 4º Nível Categórico, grau de limitação das condições agrícolas das terras para os níveis de manejo A, B e C e tipo de utilização indicada. Grau de limitação: N = Nulo; L = Ligeiro; M = Moderado; F = Forte; MF = Muito forte; / = Intermediário.

Aptidão Agrícola		Grau de limitação das condições agrícolas das terras para os níveis de manejo A, B															Principais limitações	Tipo de utilização indicada
Solos	Classe	Deficiência de fertilidade (f)			Deficiência de água (h)			Excesso de Água (o)			Suscetibilidade a erosão (e)			Impedimento a mecanização (m)				
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C		
ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico	2(a)bc	M/F	L ₁	L ₂	M	M	M	L	L ₁	L ₁	M	M ₁	L ₂	M/N	M	N	f; h	Lavoura
ARGISSOLO AMARELO Distrófico plântico	2(a)bc	M	L ₁	N ₂	M	M	M	M/N	L ₁	L ₂	M/L	L ₁	N ₂ /L ₂	M/N	M	L	f; h; e	
ARGISSOLO AMARELO Distrocoeso típico	2(a)bc	M/F	L ₁	N ₂	M	M	M	M/N	L ₁	L ₂	M	M ₁	L ₂	M/N	M	L	f; h	
ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico	1ABC	N	N	N ₂	L/M	L	L	L	L ₁	N	L/M	N	N ₂	M	L	N	h; e	
ARGISSOLO VERMELHO Distrófico	2(a)bc	M	L ₁	N ₂	M/F	M	M	M	L	N	M/F	M	M	M	M	L	f; e	
ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO	2(a)bc	M/F	L ₁	N ₂	M/F	M	M	M	L	L ₂	M/F	M	M	M	M	L	f; h; e	
CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico	6 ---	-----															Preservação da fauna e	
CHERNOSSOLO EBÂNICO órtico	1ABC	N	N	N ₂	L/M	L	L	L	L ₁	N	L/M	N	N ₂	M	M	M	h; e	Lavoura
ESPODOSSOLO FERRI-HUMILÚVICO	6 ---	-----															Preservação da fauna e	
ESPODOSSOLO FERRI-HUMILÚVICO	6 ---	-----															Preservação da fauna e	

Aptidão Agrícola		Grau de limitação das condições agrícolas das terras para os níveis de manejo A, B															Principais limitações	Tipo de utilização indicada
Solos	Classe	Deficiência de fertilidade (f)			Deficiência de água (h)			Excesso de Água (o)			Suscetibilidade a erosão (e)			Impedimento a mecanização (m)				
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C		
ESPODOSSOLO HUMILÚVICO Hidromórfico arênico	6 ---	-----																Preservação da fauna e flora
GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico	2bc	M/F	L ₁	N ₂	L	L	L	M ₁	M ₁	N/ L ₁	L	L	N ₂	M	M	N	f; o	
LATOSSOLO AMARELO Distrocoeso típico	2(a)bc	M/F	L ₁	N ₂	M/F	M	M	M	L ₁	L ₂	M	M ₁	L ₂	M	M	L	f; h	
LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico	2(a)bc	M/F	L ₁	N ₂	F	M	M	L	L ₁	L ₁	M	L ₁	N ₂	M	L	N	f; h	
LATOSSOLO AMARELO Distrófico plíntico	2abc	M	L ₁	L ₂	M/F	M	M	M	L ₁	L ₁	M	M ₁	L ₂	M	M	L	f; o; e	
LATOSSOLO VERMELHO Distrófico	2(a)bc	M	L ₁	L ₁	M/F	M	M	M	L ₁	L ₁	M	M	L/M	M	M	L	f; h	
LATOSSOLO VERMELHO Distrófico	2(a)bc	M	L ₁	L ₁	M/F	M	M	M	L ₁	L ₁	M	M	L/M	M	M	L	f; h	
LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO	2(a)bc	M/F	L ₁	L ₁	M/F	M	M	M	L ₁	L ₁	M	M	L/M	M	M	L	f; h	
NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico	6 ---	-----																Preservação da fauna e
NEOSSOLO QUARTZARÊNCIO	6 ---	-----																Preservação da fauna e

Aptidão Agrícola		Grau de limitação das condições agrícolas das terras para os níveis de manejo A, B															Principais limitações	Tipo de utilização indicada
Solos	Classe	Deficiência de fertilidade (f)			Deficiência de água (h)			Excesso de Água (o)			Suscetibilidade a erosão (e)			Impedimento a mecanização (m)				
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C		
NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico	2(a)bc	M/F	L ₁	L ₁	M/F	M	M	F	F	F	M	M	L/M	M	M	L	O; e; m	
NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico	1ABC	N	N	N ₂	L/M	L	L	L	L ₁	N	L/M	N	N ₂	M	M	M	h; e	Lavoura
PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico solódico plintossólico	3(bc)	M/F	L ₁	N ₂	F	M	L	F ₁	M ₁	M ₁	M	M	N ₂	F	M	N	f; h; o; m	
PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico espessarênico	3(bc)	M/F	L ₁	N ₂	F	M	L	F ₁ / M ₁	M ₁	M ₁	M	M	N ₂	F	M	N	f; h; o; m	Lavoura
PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico vertissólico	3(bc)	M/F	L ₁	N ₂	F	M	L	F ₁ / M ₁	M ₁	M ₁	M	M	N ₂	F	M	N	f; h; o; m	
ORGANOSSOLO HÁPLICO Sáprico típico	6 ---	-----																Preservação da fauna e
PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário típico	2(a)bc	M	L ₁	L ₂	M	M	M	L	L	L	M	L	L ₂	M/F	M	L	f; e; m	Lavoura
PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico Típico	3(bc)	M/F	L ₁	N ₂	F	M	L	F ₁	F ₁ / M ₁	M ₁	M	M	N ₂	F	M	N	f; h; o; m	
VERTISSOLO HIDROMÓRFICO Carbonático Típico	1ABC	N	N	N ₂	L/M	L	L	N	F ₁ / M ₁	L	L/M	N	N ₂	M	L	N	h; o	Lavoura

Fonte: Elaborado pelo autor.

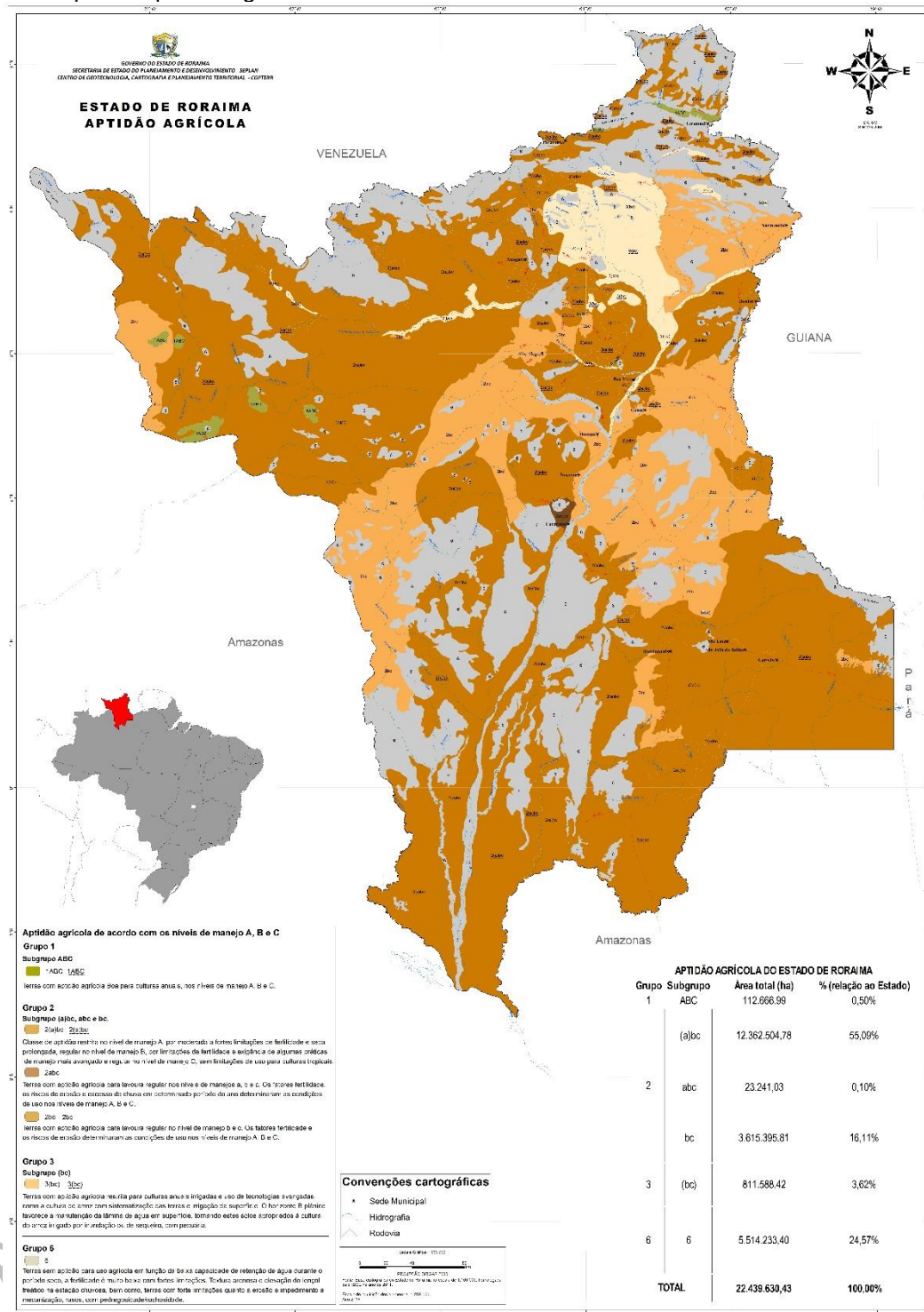
Tabela 3 - Classes de Aptidão Agrícola das Terras e área ocupada no Estado de Roraima.

Grupo	Subgrupo	Descrição da Aptidão Agrícola	Área	
			ha	%
1	1ABC	Terras com aptidão agrícola Boa para culturas anuais, nos níveis de manejo A, B e C.	112.666,99	0,50%
2	2(a)bc	Classe de aptidão restrita no nível de manejo A, por moderada a fortes limitações de fertilidade e seca prolongada, regular no nível de manejo B, por limitações de fertilidade e exigência de algumas práticas de manejo mais avançado e regular no nível de manejo C, sem limitações de uso para culturas tropicais.	12.362.504,78	55,09%
	2bc	Terras com aptidão agrícola regular para lavoura nos níveis de manejo B e C. Fatores fertilidade e os riscos de erosão determinam as condições de uso nos níveis de manejo B e C. Terra sem aptidão para o nível de manejo A	3.615.395,81	16,11%
	2abc	Terras com aptidão agrícola regular para lavoura nos níveis de manejo A, B e C. Os fatores fertilidade, riscos de erosão e excesso de chuva em determinado período do ano determinam as condições de uso nos níveis de manejo A, B e C.	23.241,03	0,10%
3	3(bc)	Terras sem aptidão agrícola para o nível de manejo A. E restrita para os níveis de manejo B e C, mas com o uso de irrigação e tecnologias avançadas de produção são usadas para	811.588,42	3,62%
6	6	Terras sem aptidão para uso agrícola em função da baixa capacidade de retenção de água durante o período seco, a fertilidade é muito baixa com fortes limitações. Textura arenosa e elevação do lençol freático na estação chuvosa, bem como, terras com forte limitações quanto a erosão e impedimento a mecanização, rasos, com pedregosidade/rochosidade.	5.514.233,40	24,57%
TOTAL			22.439.630,43	100,00%

Observação:

- Traço interrompido sob símbolo indica haver na associação de terras componentes, em menor proporção, com aptidão inferior à representada no mapa.

Figura 1 - Mapa de Aptidão Agrícola das Terras do Estado de Roraima.



Fonte: Elaborada pelo autor.

3.1 Latossolo

3.1.1 LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, textura média a argilosa, A moderado, caulínítico, fase savana, relevo plano.

Fertilidade - Moderado a Forte

Deficiência água - Moderado

Excesso de Água - Nulo

Erosão - Ligeira a moderado

Impedimento à mecanização - Nulo

3.1.2 LATOSSOLO AMARELO Distrocoeso típico, textura argilosa, A moderado, epiálico, caulínítico, hipoférrico, fase savana, relevo plano.

Fertilidade - Moderado a Forte

Deficiência água - Moderado

Excesso de Água - Nulo

Erosão - Ligeira a Moderado

Impedimento à mecanização - Nulo

Grupo 2 - subgrupo **2(a)bc**. Classe de aptidão agrícola restrita no nível de manejo A, por fortes limitações de fertilidade e seca prolongada, regular nos níveis de manejo B e C, por limitações de fertilidade e exigência de algumas práticas de manejo e sem limitações de uso para culturas tropicais.

- **LATOSSOLO AMARELO Distrófico e Distrocoeso típicos:** Uso atual e sistema de manejo recomendado

Esta classe é constituída por solos que ocupam significativa área do Estado de Roraima, em especial nas áreas de savana. São posicionados em relevo plano a suave ondulado, cuja declividade varia de 0 a 8%, com ligeira a moderada suscetibilidade a erosão, especialmente do tipo laminar ligeira (Figura 2).

Apresentam como principais limitações à baixa fertilidade natural (baixa saturação por bases, inferior a 30%) e a elevada acidez em todo perfil do solo, sendo uma limitação moderada a forte para o uso agrícola, porém, são solos que estão respondendo bem a correção e adubação, verificando-se nessas áreas progressiva expansão dos plantios de grãos, algodão e fruticultura com nível de tecnologia bem acessível do pequeno ao grande produtor, cujo, o relevo proporciona uso da mecanização em todas as etapas da produção.

Figura 2 - Paisagens de LATOSSOLO AMARELO Distrófico e Distrocoeso sob savana no Campus do Cauamé - UFRR.



Foto: José Frutuoso do Vale Júnior.

Em contrapartida as condições químicas, são boas as condições físicas relacionadas com manejo, em geral textura média, sem apresentar gradiente textural, estrutura granular a blocos subangulares, são solos profundos, boa capacidade de retenção de água, consistência quando úmido friável a muito friável, elevada permeabilidade e muita porosidade. Portanto, é recomendado o uso de corretivos (Calcário) e adubos (NPK), sistemas de manejo como plantio direto e outros sistemas que visem a incorporação da matéria orgânica ao solo.

3.1.3 LATOSSOLO AMARELO Distrófico plintico, textura média a argilosa A moderado, caulinitico, mesoférico, fase floresta equatorial subperenifolia, relevo suave ondulado.

Fertilidade – Moderado a Forte

Deficiência água – Ligeiro

Excesso de Água – Nulo

Erosão – Ligeiro

Impedimento à mecanização - Nulo

Grupo 2 – subgrupo 2(a)bc. Classe de aptidão agrícola restrita no nível de manejo A e regular nos níveis de manejo B e C para lavouras. O fator disponibilidade de nutrientes dos solos foi determinante para classificar as terras no subgrupo 2(a)bc de aptidão agrícola. Esses solos apresentam exigências moderadas em fertilizantes e corretivos, em função da baixa disponibilidade de nutrientes.

3.1.4 LATOSSOLO AMARELO Distrófico petroplântico, textura argilosa cascalhenta/muito argilosa muito cascalhenta, A moderado, endoconcrecionário, endolitoplântico, caulínico, mesoférico, fase floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado.

Fertilidade – moderada

Deficiência água – Ligeiro

Excesso de Água – Nulo

Erosão – Ligeiro

Impedimento à mecanização - Nulo

Grupo 2 – subgrupo 2(a)bc. Classe de aptidão agrícola restrita no nível de manejo A e regular nos níveis de manejo B e C para lavouras. O fator disponibilidade de nutrientes dos solos foi determinante para classificar as terras no subgrupo 2(a)bc de aptidão agrícola. Esses solos apresentam exigências moderada em fertilizantes e corretivos, em função da baixa disponibilidade de nutrientes.

3.1.5 LATOSSOLO AMARELO Distrófico plintossólico, textura média/argilosa pouco cascalhenta, A moderado, epiálico, caulínico, hipoférico, fase floresta equatorial subperenifólia, relevo plano.

Fertilidade – moderada

Deficiência água – Nulo/Ligeiro

Excesso de Água – Nulo

Erosão – Ligeiro

Impedimento à mecanização - Nulo

Grupo 2 - subgrupo 2(a)bc. Classe de aptidão restrita no nível de manejo A, por fortes limitações de fertilidade e regular nos níveis de manejo B e C, por limitações de fertilidade e exigência de algumas práticas de manejo e sem limitações de uso para culturas tropicais.

- LATOSSOLO AMARELO Distrófico plintico, petroplíntico e plintossólico:

Uso atual e sistema de manejo recomendado.

Solos que apresentam para uso com lavoura, restrita no nível de manejo A em função da moderada limitação de fertilidade. A sua profundidade, boa drenagem, relevo plano a suave ondulado, são características de grande importância para o uso com culturas anuais, fruticultura e pastagem. Para fins agrícolas, como na maioria dos solos da Amazônia, em especial de Roraima, o maior fator limitante quanto à química dos solos são os baixos níveis de bases trocáveis, acidez e de fósforo, este último com valores praticamente nulos. É preciso manejo quanto à adubação com fósforo de forma parcelada e periódica.

Atualmente são solos utilizados em área de assentamentos rurais com culturas anuais como milho, feijão, hortaliças, fruteiras etc., foi verificado muito uso com pastagens por fazendeiros com melhor nível tecnológico até em assentamentos rurais de baixa aplicação de técnicas refinadas (Figura 3).

Figura 3 - LATOSSOLO AMARELO Distrófico petroplíntico sob pastagem, lado esquerdo da rodovia BR-174, a 56,4Km de Caracarái, fazenda do empreendimento J. Lopes.



Foto: José Frutuoso do Vale Júnior.

3.1.6 LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média, A moderado, caulínítico, fase savana, relevo plano.

Fertilidade – Moderado

Deficiência água – Moderado

Excesso de Água – Nulo

Erosão – Moderado

Impedimento à mecanização - Nulo

Grupo 2 - subgrupo **2(a)bc**. Classe de aptidão restrita no nível de manejo A, por fortes limitações de fertilidade e seca prolongada, regular nos níveis de manejo B e C por limitações de fertilidade e exigência de algumas práticas de manejo mais avançadas. Sem limitações de uso para culturas tropicais.

- **LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico:** Uso atual e sistema de manejo recomendado

Estes solos estão associados a influência de rochas básicas, posicionados em relevo plano a suave ondulado, cuja declividade varia de 0 a 8%, com ligeira a moderada suscetibilidade a erosão, especialmente do tipo laminar ligeira (Figura 4).

Figura 4 - Paisagem de LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico sob savana, estrada na BR 174, com pastagem.



Foto: José Frutuoso do Vale Júnior.

Apesar do material de origem, ainda apresentam como principais limitações à baixa fertilidade natural (baixa saturação por bases) e a elevada acidez em todo perfil do solo, sendo uma limitação moderada a forte para o uso agrícola, porém, fisicamente apresentam boas características, como a estrutura moderada em blocos subangulares. São solos que estão respondendo bem a correção e adubação, verificando-se nessas áreas progressiva expansão dos plantios de grãos, algodão e fruticultura com nível de tecnologia bem acessível do pequeno ao grande produtor, cujo, o relevo proporciona uso da mecanização em todas as etapas da produção.

3.1.7 LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, caulínítico, fase floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado a ondulado.

Fertilidade – Moderado a Forte

Deficiência água – Moderado

Excesso de Água – Nulo

Erosão – Moderado

Impedimento à mecanização - Nulo

Grupo 2 – subgrupo **2(a)bc**. Classe de aptidão restrita no nível de manejo A e regular para os níveis de manejo B e C, por moderada a fortes limitações de fertilidade,

com exigência de algumas práticas de manejo mais avançadas. Sem limitações de uso para culturas tropicais.

- **LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico:** Uso atual e sistema de manejo recomendado

A classe dos Latossolos Vermelho-Amarelo Distrófico apresenta uma ampla distribuição na região sul do Estado de Roraima. Apresentam aptidão restrita para lavoura no nível de manejo A e regular nos níveis de manejo B e C, sendo moderada limitação quanto a fertilidade determinante no seu uso. São solos posicionados em relevo suave ondulado a ondulado, podendo ocorrer pequenos blocos soltos de granitos aflorando. Atualmente são mais utilizados com pecuária em pastos bem manejados, proporcionando bons rendimentos. Nas áreas de assentamentos, além da pecuária, verifica-se ocupação com fruticultura, grãos, sistemas agroflorestais, etc. (Figura 5).

Figura 5 - Área de pastagens no sul do Estado sob LATOSSOLO VARMELHO-AMARELO Distrófico, associado a PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário.



Foto: José Frutuoso do Vale Júnior.

Devido a influência do material de origem, pois, na região de florestas, estes solos estão associados a granitos e gnaisses, apresentam qualidade química um pouco melhor quando comparados com os similares em região de savana, mas é recomendado o uso de corretivos (Calcário) e adubos (NPK), sistemas de manejo como plantio direto e outros sistemas que visem a incorporação da matéria orgânica ao solo e práticas conservacionistas visando controle de erosão.

3.1.8 LATOSSOLO VERMELHO Distrófico argissólico + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média, A moderado, hipoférrico, caulínítico, fase Savana, relevo plano.

Fertilidade – Moderado a Forte

Deficiência água – Moderado

Excesso de Água – Nulo

Erosão – Moderado

Impedimento à mecanização - Nulo

Grupo 2 - subgrupo 2(a)bc. Classe de aptidão restrita no nível de manejo A, por fortes limitações de fertilidade e seca prolongada e regular nos níveis de manejo B e C, por limitações de fertilidade e exigência de algumas práticas de manejo mais avançada. Sem limitações de uso para culturas tropicais.

- LATOSSOLO VERMELHO Distrófico argissólico e típico: Uso atual e sistema de manejo recomendado

São solos profundos, bem drenados e posicionados em relevos plano a suave ondulo, características que os tornam com grande potencial agrônômico (Figura 8).

A grande variação textural, com teores de argila de 16 a 65% no horizonte B, confere aos solos dessa classe apreciável disparidade quanto à infiltração e capacidade de retenção de água e nutrientes. Em geral apresentam elevada resistência à erosão, especialmente os menos argilosos.

Como na maioria dos solos descritos e analisados neste estudo, os valores para potássio e fósforo são os mais limitantes quanto à caracterização química, sendo valores praticamente nulo (Moderada a forte limitação de Fertilidade). É preciso manejo quanto à correção, adubação com fósforo de forma parcelada e periódica. Apresentam aptidão para cultivo intensivo, desde culturas anuais e perenes, fruticulturas a pastagens, sendo restrito no nível de manejo A (Figura 6 e 7).

Figura 6 - LATOSSLO VERMELHO Distrófico argissólico e sistema de uso com plantio de Acacia Mangium.



Foto: José Frutuoso do Vale Júnior.

É pouca a distribuição desse solo no estado, embora as manchas que ocorrem são intensamente utilizadas, especialmente no entorno de Boa Vista, com uso de fruticultura, grãos, hortaliças e na região de Bonfim verifica-se pastagem e plantios de soja.

Figura 7 - LATOSSLO VERMELHO Distrófico argissólico e sistema de uso com plantio de milho.



Foto: José Frutuoso do Vale Júnior.

3.2 Argissolo

3.2.1 ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, textura média a argilosa, A moderado, caulínítico, fase savana, relevo suave ondulado.

Fertilidade – Moderado a Forte

Deficiência água – Moderado

Excesso de Água – Nulo

Erosão – Moderado

Impedimento à mecanização - Nulo

Grupo 2 - subgrupo **2(a)bc**. Classe de aptidão restrita no nível de manejo A, por moderada limitações de fertilidade e seca prolongada e regular nos níveis de manejo B e C, por limitações de fertilidade e exigência de algumas práticas de manejo mais avançada. Sem limitações de uso para culturas tropicais.

- **ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico**: Uso atual e sistema de manejo recomendado

Quimicamente, o potencial desta classe de solo está diretamente relacionado com o material de origem (sedimentos intemperizados da Formação Boa Vistas), originando solo com baixa fertilidade natural, sendo necessário o uso periódico de adubos e corretivos, visando melhorar as condições químicas. Devido à forte limitação da fertilidade é importante a incorporação da matéria orgânica, portanto, é necessário práticas de manejo que visam a conservação e aumento da fração orgânica destes solos.

O posicionamento em relevo plano, é um dos fatores favoráveis ao uso desses solos, principalmente quanto à agricultura mais tecnificada, pela facilidade de mecanização, porém, vale destacar a suscetibilidade a erosão, apesar de baixa, verifica-se erosão do tipo laminar ligeira, necessitando a adoção de práticas mais intensas de conservação de solos (Figura 8).

Em algumas áreas foram observadas em campo, perdas de solos por erosão, em especial nas áreas onde a vegetação natural foi suprimida e preparada para plantios e mantidas por muito tempo com o solo descoberto sem proteção. Foi

verificado manejo conservacionista, como sistema de plantio direto em que estes solos ficam sempre protegido com culturas anuais ou de cobertura, porém, essas práticas conservacionistas têm que ser divulgadas por meio dos órgãos de extensão e pesquisa do estado, levar ao pequeno produtor as informações básicas sobre manejo e conservação de solos e água.

Figura 8 - Detalhes do relevo local das áreas de Argissolos Amarelos Distróficos típicos, intensa planura interrompida por relevos residuais como a Serra Grande ao Sul de Boa Vista.



Foto: José Frutuoso do Vale Júnior.

3.2.2 ARGISSOLO AMARELO Distrófico plintossólico (plintico), A moderado, caulínítico, fase floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado a ondulado.

Fertilidade – Ligeiro/Moderado

Deficiência água – Nulo/Ligeiro

Excesso de Água – Nulo

Erosão – Ligeiro

Impedimento à mecanização - Nulo

Grupo 2 - subgrupo **2(a)bc**. Classe de aptidão agrícola restrita no nível de manejo A e regular nos níveis B e C para lavouras. O fator disponibilidade de nutrientes foi determinante para classificar no subgrupo 2(a)bc de aptidão agrícola.

- **ARGISSOLO AMARELO Distrófico plintossólico (plintico):** Uso atual e sistema de manejo recomendado

Esses Argissolos Amarelos diferem dos encontrados nas áreas de savanas, em função do posicionamento em relevo suave ondulado a ondulado, estão sob Florestas e devido a influência de um material de origem com características mineralógica pouco melhor, apresentam ligeira melhoria na fertilidade, não deixando de ser um fator limitante decisivo para a classe de aptidão. O caráter plintico não é fator limitante, pois, a presença de plintitas/ptroplinticas são descritas em subsuperfície, iniciando em alguns perfis a partir de 1,5m.

Na região sul do estado, são solos ocupados com culturas anuais, perenes, fruticulturas, pastagem, etc., em áreas de assentamentos, muitas vezes com uso de pouca tecnologia e capital, no entanto, nas áreas de grandes produtores a pecuária é dominante, com uso de tecnologia mais moderna, aplicação de resultados de pesquisas. Recomenda-se correção com calcário e adubação periódica, bem como, uso de práticas conservacionistas visando o controle e prevenção de processos erosivos, devido a ligeira suscetibilidade a erosão associada ao relevo suave ondulado (Figuras 9, 10 e 11).

Figura 9 - ARGISSOLO AMARELO Distrófico plintossólico (plintico), posicionado em relevo suave ondulado, sob plantio de Dendê, no sentido morro abaixo, na região de São Luiz do Anauá – Roraima.



Foto: José Frutuoso do Vale Júnior.

Figura 10 - ARGISSOLO AMARELO Distrófico plintossólico (plintico), posicionado em relevo suave ondulado, sob plantio de fruticultura com baixo nível tecnológico, na região de São Luiz do Anauá – Roraima.



Foto: José Frutuoso do Vale Júnior.

Figura 11 - Assentamentos rurais na região do município de São Luiz do Anauá, com exploração de pastagens em ARGISSOLO AMARELO Distrófico plintíco.



Foto: José Frutuoso do Vale Júnior.

3.2.3 ARGISSOLO AMARELO Distrófico antrópico plintossólico, textura média/argilosa, A antrópico, epieutrófico, caulinitico, hipoférrico, fase floresta equatorial perenifólia, relevo plano.

Fertilidade – Ligeiro

Deficiência água – Nulo/Ligeiro

Excesso de Água – Nulo

Erosão – Ligeiro

Impedimento à mecanização - Nulo

Grupo 1- subgrupo **1aBC**. Classe com aptidão regular no nível de manejo A e boa nos níveis B e C para lavouras. O fator disponibilidade de nutrientes foi determinante para classificar no subgrupo **1aBC** de aptidão agrícola.

- **ARGISSOLO AMARELO Distrófico antrópico plintossólico**: Uso atual e sistema de manejo recomendado.

São solos localizados no sul de Roraima, distribuindo-se a partir da região de São Luiz do Anauá e Rorainópolis, em direção a calha do Rio Negro no Amazonas. Foram incluídos no grupo 1, devido ao caráter epieutrófico, apesar de ser distrófico em subsuperfície. Essa característica foi verificado em campo, pois, são terras

intensamente utilizadas com fruticulturas e hortaliças por pequenos assentados, com uso de modesta tecnologia, sem aplicação de intensiva de adubo e corretivos. O relevo plano é fator favorável a sua exploração de uma forma menos mecanizada (Figura 12).

Figura 12 - ARGISSOLO AMARELO Distrófico antrópico plintossólico, textura média/argilosa, epiutrófico, caulínítico, hipoférrico, fase floresta equatorial perenifólia, relevo plano.



Foto: José Frutuoso do Vale Júnior.

Vale destacar que esses solos ocupam pequenas áreas, constituindo-se em inclusões que estão associados a solos mais dominantes. Também, é pertinente destacar sua importância como sítios arqueológicos, pois, o horizonte A antrópico é originado do acúmulo de resíduos orgânicos de índios no passado, os quais deslocaram-se principalmente da calha do Rio Negro.

3.2.4 ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média/argilosa, caulínítico, fase floresta equatorial perenifólia, relevo ondulado.

Fertilidade – ligeiro a moderado

Deficiência água – Moderado

Excesso de Água – Nulo

Erosão – Forte

Impedimento à mecanização - Forte

Grupo 2 - subgrupo **2(a)bc**. Classe de aptidão restrita no nível de manejo A, por ligeira a moderado limitações de fertilidade e seca prolongada e regular nos níveis de manejo B e C, por limitações de fertilidade e exigência de algumas práticas de manejo mais avançadas com relação aos riscos. Sem limitações de uso para culturas tropicais.

- **ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico**: uso atual e sistema de manejo recomendado

Esses solos estão localizados, principalmente, na região de floresta, concentrando-se na parte sul do estado e oeste, em áreas da Terra Indígena Yanomami. Estão associados as rochas graníticas/gnáissicas, conferindo-lhe fertilidade moderada. As condições de fertilidade e do relevo ondulado foram fatores decisivos na aptidão dessas terras.

Recomenda-se o uso de corretivos e adubos periódico e especialmente cuidados com práticas conservacionistas visando controle e prevenção da erosão. Fora das áreas indígenas e unidades de conservação, foi verificado exploração com culturas anuais, fruticulturas, extrativismo e pecuária, com uso de baixo nível tecnológico e capital (Figura 13).

Figura 13 - Corte de estrada no sul do estado, expondo perfil de ARGISSOLO VERMELH-AMARELO Distrófico e área ocupada com pastagem.



Foto: José Frutuoso do Vale Júnior.

3.2.5 ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico nitossólico, textura média/argilosa, caulínítico, fase floresta equatorial perenifólia, relevo ondulado.

Fertilidade – Nulo

Deficiência água – Nulo/Ligeiro

Excesso de Água – Nulo

Erosão – Ligeiro

Impedimento à mecanização - Nulo

Grupo 1 - subgrupo **1ABC**. Classe de aptidão agrícola boa nos níveis de manejo A, B e C para lavouras. Praticamente sem fator limitante para classificar no subgrupo 1ABC de aptidão agrícola.

- **ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico nitossólico**: uso atual e sistema de manejo recomendado

Na região do Taiano esses solos constitui classe que compreende solos de grande importância agronômica, devido seu elevado potencial nutricional (Eutróficos), respondem bem a aplicação de fertilizantes e corretivos quando necessário. Em função das suas condições morfológicas, físicas, químicas (solos Eutróficos) foram classificados com boa aptidão para lavoura nos níveis de manejo A, B e C, com características intermediária para Nitossolo e atualmente são utilizados com fruticultura e hortaliças, visando o mercado de Boa Vista (Figura 14).

Figura 14 - Detalhes das áreas de plantios com alface e repolho sobre PVE na colônia do Taiano.



Foto: José Frutuoso do Vale Júnior.

O problema com riscos de erosão é mais agravado pelo sistema de uso adotado, pois, verificamos no campo que não existe muita preocupação com manejo e conservação de solo e água, pois, os plantios são feitos morro a baixo, uso do fogo para limpeza da área, práticas que aceleram a erosão (Figura 15).

Figura 15 - Detalhes dos sistemas de preparo do solo e de plantio, no sentido da declividade, favorecendo a erosão e conseqüentemente transporte de sedimentos para os mananciais hídricos.



Foto: José Frutuoso do Vale Júnior.

3.3 Nitossolo + Chernossolos

3.3.1 NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico + CHERNOSSOLO EBÂNICO órtico vertissólico, textura média a argilosa, A moderado e A chernozêmico, Ta, caulínítico/montmorilonítico, relevo ondulado, fase floresta de altitude

Fertilidade – Nulo

Deficiência água – Ligeira

Excesso de Água – Nulo

Erosão – Moderado

Impedimento à mecanização - Moderado

Grupo 1 - subgrupo **1ABC**. Classe de aptidão agrícola boa nos níveis de manejo A, B e C.

- NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico + CHERNOSSOLO EBÂNICO órtico vertissólico: uso atual e sistema de manejo recomendado

Essa unidade de solo está posicionado na terra indígena do Flechal, no município do Uiramutã. Constitui a única mancha de solo com B nítico e A chenzêmico, solos com níveis de bases trocáveis elevada, saturação por bases e pH. A maior limitação está ligada aos riscos de erosão e dificuldade de mecanização em função do relevo e afloramentos de rochas vulcânicas básicas. Hoje é muito cultivado com culturas diversas, milho, feijão, mandioca, arroz, hortaliças, etc., de forma bem empírica pelas comunidades Indígenas (Figura 16).

PARA AUDIÊNCIA PÚBLICA - RAS DEFINITIVO

Figura 16 - Sistema de uso atual em Nitossolo + Chernossolo na Maloca do Flechal – Uiramutã, plantio intensivo com culturas anuais (Feijão, milho, mandioca, etc.).



Foto: José Frutuoso do Vale Júnior.

3.4 Planossolo

3.4.1 PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico vertissólico, textura média, A moderado, Ta, hipoférrico, fase savana estépica, relevo plano.

Fertilidade – Moderado a Forte

Deficiência água – Moderado

Excesso de Água – Moderado a Forte

Erosão – Ligeiro

Impedimento à mecanização - Nulo

Grupo 3 - subgrupo 3(bc). Classe de aptidão agrícola inapta para culturas anuais no nível de manejo A e restrita para os níveis de manejo B e C. Com o uso de tecnologias avançadas de produção, como irrigação, drenagem, correção de fertilidade natural, obtêm-se altas produtividades de arroz e pecuária. Essa condição

é particular dos solos classificados nos subgrupos de aptidão agrícola 3(bc), e 2(a)bc representados na classificação natural como Planossolos Nátricos e Háplicos, Plintossolos Háplico e Argilúvico e Gleissolos Háplicos.

3.4.2 **PLANOSSOLO HÁPLICO** Eutrófico espessarênico solódico, textura arenosa/média, A moderado, epidistrófico, Tb, hipoférrico, fase savana estépica, relevo plano

Fertilidade – Muito Forte

Deficiência água – Moderado

Excesso de Água – Moderado

Erosão – Ligeiro

Impedimento à mecanização - Moderado

Grupo 6 – Este solo foi classificado como no grupo 6, sem aptidão agrícola, inapto para culturas nos níveis de manejo A, B e C. Indicados para preservação da fauna e da flora, reserva de futuro para novas tecnologias.

3.4.3 **PLANOSSOLO HÁPLICO** Distrófico solódico plintossólico, textura média, A moderado, Ta, hipoférrico, fase savana estépica, relevo plano.

Fertilidade – Moderado

Deficiência água – Moderado

Excesso de Água – Moderado

Erosão – Ligeiro

Impedimento à mecanização - Nulo

Grupo 3 - subgrupo **3(bc)**. Classe de aptidão inapta para culturas anuais no nível de manejo A e restrita para os níveis de manejo B e C. Com o uso de tecnologias avançadas de produção, como irrigação, drenagem, correção de fertilidade natural, obtêm-se altas produtividades de arroz e pecuária. Essa condição é particular dos solos classificados nos subgrupos de aptidão agrícola 3(bc), e 2(a)bc representados na classificação natural como planossolos nátricos e háplicos, plintossolos háplico e argilúvico e gleissolos háplicos.

- **PLANOSSOLOS NÁTRICOS E HÁPLICOS:** uso atual e sistema de manejo recomendado.

Quanto aos Planossolos Háplicos sua drenagem imperfeita proporciona excesso de água em determinado período do ano e escassez em outro, condições que também restringe seu aproveitamento. Devido sua posição em relevo plano e abaciado, apresentam baixa suscetibilidade a erosão e alta tolerância as perdas de solos por erosão (Figura 17). Porém, com uso de tecnologias avançadas de produção como irrigação, drenagem, correção da fertilidade natural, obtêm-se altas produtividades de arroz e pecuária.

Atualmente os Planossolos Háplicos concentram-se nas bacias dos rios Surumu e Tacutu, sendo ocupado com rizicultura com uso de elevado nível tecnológico. Vale destacar que uma das maiores fazendas de plantio de Arroz em Planossolo + Plintossolo Háplico no estado, na região do Surumu, foi desapropriada com a criação da terra Indígena Raposa Serra do Sol, provocando os deslocamento de rizicultores para a bacia do rio Tacutu.

Figura 17 - paisagem característica dos PLANOSSOLOS associados com PLINTOSSOLOS HÁPLICOS, em áreas cultivadas com o arroz inundado nas várzeas do Rio Tacutu, Parimé, Uraricoera e Surumu, em Roraima.



Foto: José Frutuoso do Vale Júnior.

3.5 Plintossolo

3.5.1 PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico, textura média, A moderado, Tb, hipoférrico, fase savana estépica, relevo plano

Fertilidade – Moderado

Deficiência água – Moderado

Excesso de Água – Moderado

Erosão – Ligeiro

Impedimento à mecanização - Nulo

Grupo 3 - subgrupo 3(bc). Classe de aptidão inapta para culturas anuais no nível de manejo A e restrita para os níveis de manejo B e C. Com o uso de tecnologias avançadas de produção, como irrigação, drenagem, correção de fertilidade natural, obtêm-se altas produtividades de arroz e pecuária. Essa condição é particular dos solos classificados nos subgrupos de aptidão agrícola 3(bc), e 2(a)bc representados na classificação natural como Planossolos Nátricos e Háplicos, Plintossolos Háplico e Argilúvico e Gleissolos Háplicos.

- PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico: uso atual e sistema de manejo recomendado

A abordagem feita para os Planossolos Nátricos e Háplicos anteriormente, é válida para esse item. Estes solos estão associados a paisagem no norte de Roraima e/ou associados com Gleissolos nos alinhamentos de veredas de Buritis e ambientes lacustres.

3.5.2 PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico, abrúptico solódico dúrico, textura média, Tb hipoférrico, fase savana, relevo plano, erodida.

Fertilidade – Forte

Deficiência água – Moderado

Excesso de Água – Moderado

Erosão – Ligeiro

Impedimento à mecanização - Moderado

Grupo 3 - subgrupo **3(bc)**. Classe de aptidão inapta para culturas anuais no nível de manejo A e restrita para os níveis de manejo B e C. Com o uso de tecnologias avançadas de produção, como irrigação, drenagem, correção de fertilidade natural, obtêm-se altas produtividades de arroz e pecuária. Essa condição é particular dos solos classificados nos subgrupos de aptidão agrícola 3(bc), e 2(a)bc representados na classificação natural como Planossolos Nátricos e Háplicos, Plintossolos Háplico e Argilúvico e Gleissolos Háplicos.

- **PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico**: uso atual e sistema de manejo recomendado

A abordagem feita para os Planossolos Nátricos e Háplicos anteriormente, é válido para esse item, são solos que estão associados na paisagem no Norte do Estado.

3.5.3 PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário latossólico, textura argilosa cascalhenta/muito argilosa cascalhenta, A moderado, distrófico, epiálico, caulínítico, hipoférrico, fase floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado.

Fertilidade – Forte

Deficiência água – Ligeiro

Excesso de Água – Nulo

Erosão – Ligeiro

Impedimento à mecanização - Nulo

Grupo 2 – subgrupo **2(a)bc**. Classe de aptidão agrícola restrita no nível de manejo A e regular nos níveis de manejo B e C para lavouras. O fator disponibilidade de nutrientes dos solos foi determinante para classificar as terras no subgrupo 2(a)bc de aptidão agrícola. Esses solos apresentam exigências elevadas em fertilizantes e corretivos, em função da baixa disponibilidade de nutrientes.

- PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário latossólico: uso atual e sistema de manejo recomendado

Os Plintossolos Concrecionários têm uma ampla distribuição em todo estado, variando da região de savana a região de floresta, em relevo plano a ondulado e intermediários para Latossolos, Argissolos e típicos. Nas áreas de florestas a variação é mais comum para Latossolos/Argissolos. Apesar da textura cascalhenta, são solos muito utilizados com pastagem e fruteiras, sendo que a baixa fertilidade natural foi fator determinante na aptidão (Figura 18).

Devido sua fertilidade baixa, posição de relevo, recomenda-se o uso periódico de correção e adubação e práticas conservacionistas de solo, visando preservar contra erosão.

Figura 18 - Área de domínio dos Plintossolos Concrecionários no sul do estado de Roraima, solos submetido a uso com fruteiras, culturas anuais em assentamentos rurais.



Foto: José Frutuoso do Vale Júnior.

3.5.4 PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário típico, textura média muito cascalhenta/argilosa muito cascalhenta, A proeminente, eutrófico, Tb, mesoférrico, fase savana, pedregosa, relevo ondulado.

Fertilidade – Moderado

Deficiência água – Moderado

Excesso de Água – Nulo

Erosão – Moderado

Impedimento à mecanização - Moderado

Grupo 2 - subgrupo **2(a)bc**. Classe com aptidão agrícola restrita para lavouras no nível de manejo A e regular para os níveis de manejo B e C. Classes de declividade entre 8 e 20%, seca prolongada, associados à pedregosidade, constituem as principais limitações quanto ao uso agrícola dessas áreas.

- **PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário típico**: uso atual e sistema de manejo recomendado

Esses Plintossolos Concrecionário típico apresentam as mesmas recomendações abordadas para Plintossolos Concrecionário Latossólicos, ressaltando a importância aqui de práticas que visem conservar água no solo, devido a condição de savana e o mínimo de mecanização.

3.6 Gleissolos

3.6.1 GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico argissólico, textura arenosa/média, A moderado, epiálico, fase floresta equatorial subperenifólia, relevo plano.

Fertilidade – Muito Forte

Deficiência água – Nulo/Ligeiro

Excesso de Água – Moderado

Erosão – Nulo/Ligeiro

Impedimento à mecanização - Moderado

Grupo 2 - subgrupo **2(a)bc**. Classe com aptidão agrícola para lavoura restrita no nível de manejo A e regular nos níveis B e C. Com o uso de tecnologias avançadas de produção, como irrigação, drenagem, correção de fertilidade natural, obtêm-se altas produtividades de arroz e pecuária. Essa condição é particular dos solos classificados nos subgrupos de aptidão agrícola 3(bc), e 2(a)bc representados na

classificação natural como planossolos nátricos e háplicos, plintossolos háplico e argilúvico e gleissolos háplicos.

3.6.2 GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, textura muito argilosa, A moderado, álico, epialumínico, hipoférrico, fase savana, relevo plano

Fertilidade – Forte

Deficiência água – Nulo/Ligeiro

Excesso de Água – Forte

Erosão – Nulo/Ligeiro

Impedimento à mecanização - Ligeiro

Grupo 3 - subgrupo **3(bc)**. Classe com aptidão inapta no nível de manejo A e restrita nos níveis de manejo B e C. Com o uso de tecnologias avançadas de produção, como irrigação, drenagem, correção de fertilidade natural, obtêm-se altas produtividades de arroz e pecuária. Essa condição é particular dos solos classificados nos subgrupos de aptidão agrícola 3(bc), e 2(a)bc representados na classificação natural como planossolos nátricos e háplicos, plintossolos háplico e argilúvico e gleissolos háplicos.

- **GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico e argissólico**: uso atual e sistema de manejo recomendado

Esses solos têm forte limitação quanto a fertilidade e excesso de água para o uso agrícola, devido à presença do lençol freático elevado, riscos de inundação ou alagamentos freqüentes e baixos valores para soma de bases, CTct, saturação por bases e elevada acidez. A drenagem é imprescindível para torná-los aptos ao maior número de culturas, pois, nas suas condições naturais, são utilizados, quando possível, apenas para o plantio de arroz em integração com a pecuária (ILP) com o uso alto nível tecnológico, fato verificado na fazenda as margens do Rio Tacatú e olericulturas nas proximidades da capital (Figura 19 e 20).

Figura 19 - Produção de Arroz em GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico argissólico na bacia do Rio Tacatu – Roraima.



Foto: José Frutuoso do Vale Júnior.

Figura 20 - Sistema de Interação Lavoura – Pecuária sob GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico argissólico na bacia do Rio Tacatu – Roraima.



Foto: José Frutuoso do Vale Júnior.

Os Gleissolos localizados ao longo de veredas e lagos, ou seja, na faixa de preservação permanente são de uso restrito, conforme previsto em lei (Figura 21).

Figura 21 - Perfil de Gleissolo sob Vereda de Buriti em Igarapé próximo da Capital Boa Vista, Área de Preservação Permanente – APP.



Foto: José Frutuoso do Vale Júnior.

3.7 Espodossolo

3.7.1 ESPODOSSOLO HUMILÚVICO Hidromórfico arênico + ESPODOSSOLO HUMILÚVICO Hidromórfico espessarênico, A moderado, textura arenosa/média/arenosa, álico, epidistrófico, endodúrico, fase campinarana equatorial arbustiva e campestre, relevo plano

Fertilidade – Muito Forte

Deficiência água – Moderado

Excesso de Água – Moderado

Erosão – Nulo

Impedimento à mecanização - Moderado

Grupo 6 – Classe sem aptidão agrícola, devido a fortes limitações quanto a baixa capacidade de retenção de água durante o período seco, elevação do lençol freático no período chuvoso e a fertilidade natural muito baixa.

3.7.2 ESPODOSSOLO HUMILÚVICO Hidromórfico espessarênico, A moderado, textura arenosa, álico, epidistrófico, endodúrico, fase campinarana equatorial campestre e arbustiva, relevo plano.

Fertilidade – Muito Forte

Deficiência água – Moderado

Excesso de Água – Moderado

Erosão – Nulo

Impedimento à mecanização - Moderado

Grupo 6 – Classe sem aptidão agrícola, devido a fortes limitações quanto a baixa capacidade de retenção de água durante o período seco, elevação do lençol freático no período chuvoso e a fertilidade natural muito baixa.

3.7.3 ESPODOSSOLO FERRI-HUMILÚVICO Hidromórfico, Hiperespesso, A moderado, textura arenosa, distrófico, epiálico, endodúrico, fase campinarana equatorial arbórea, relevo plano

Fertilidade – Muito Forte

Deficiência água – Moderado

Excesso de Água – Moderado

Erosão – Nulo

Impedimento à mecanização - Moderado

Grupo 6 – Classe sem aptidão agrícola, devido a fortes limitações quanto a baixa capacidade de retenção de água durante o período seco, elevação do lençol freático no período chuvoso e a fertilidade natural muito baixa.

Este solo foi classificado como no grupo 6, sem aptidão agrícola, Inapto para culturas nos níveis de manejo A, B e C. Sem aptidão para silvicultura e pastagem natural. São indicados para preservação da fauna e da flora, reserva de futuro para novas tecnologias.

- ESPODOSSOLO HUMILÚVICO e FERRI-HUMILÚVICO: uso atual e sistema de manejo adotado

Por apresentar muito forte limitação quanto a fertilidade natural, problemas de drenagem moderado, são indicado na classe Inapta para o uso agrícola. Apesar, que em período mais seco do ano, verificam-se o aproveitamento destes solos com plantio de culturas como feijão, melancia, mandioca, abacaxi, etc. Estão em grande parte ocupando as áreas das unidades de conservação do Parque Nacional do Viruá, Niquiá e Serra da Mocidade.

Os Espodosolos são formados por processo de translocação de matéria orgânica do Horizonte A para o Bh. Esse movimento de substâncias orgânicas pode sair do perfil do solo e atingir as águas subsuperficiais e as águas dos rios. Esse processo de podzolização leva a tingir de escuro (substâncias húmicas solúveis na água) as águas dos rios inseridos dentro das áreas de domínio desses solos, como por exemplo, o rio Anauá e Itapera (Figura 22). Outro aspecto da dinâmica de bacia hidrográfica é o potencial de transporte de sedimentos arenosos por erosão dos Espodosolos, fato verificado em sobrevôo a região do Catrimani e Viruá, onde níveis elevados de assoreamentos foram verificados nos rios das Bacias do Branco Sul, Anauá e Jauaperi.

Figura 22 - ESPODOSSOLO HUMILÚVICO Hidromórfico espessarênico, A moderado, textura arenosa/média/arenosa, álico, epidistrófico, endodúrico, fase campinarana equatorial arbustiva e campestre, relevo plano.



Foto: José Frutuoso do Vale Júnior.

3.8 Neossolo Quartzarênico Hidromórfico

3.8.1 NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Hidromórfico plintossólico, textura arenosa, distrófico, fase savana, relevo plano a abaciado.

3.8.2 NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Hidromórfico típico, textura arenosa, distrófico, fase savana, relevo plano a abaciado

Fertilidade – Muito Forte

Deficiência água – ligeiro

Excesso de Água – forte

Erosão – Nulo

Impedimento à mecanização - Forte

Grupo 6 – Terras sem aptidão para uso agrícolas em função do forte excesso de água durante o ano, muito forte deficiência de fertilidade do solo.

Estes solos foram classificados como no grupo 6, sem aptidão agrícola, inapto para culturas nos níveis de manejo A, B e C. Sem aptidão para silvicultura e pastagem natural. São indicados para preservação da fauna e da flora, reserva de futuro para novas tecnologias.

3.9 Neossolo Quartzarênico Órtico

3.9.1 NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico espodossólico, A moderado, textura arenosa, distrófico, epiálico, fase campinarana equatorial arbórea, relevo plano

Fertilidade – Muito Forte

Deficiência água – Forte

Excesso de Água – Nulo

Erosão – Nulo

Impedimento à mecanização - Moderado

Grupo 6 – Terras sem aptidão para uso agrícola em função da baixa capacidade de retenção de água durante o período seco, a fertilidade do solo é muito baixa com muito fortes limitações.

Este solo foi classificado como no grupo 6, sem aptidão agrícola, inapto para culturas nos níveis de manejo A, B e C. Sem aptidão para silvicultura e pastagem natural. São indicados para preservação da fauna e da flora, reserva de futuro para novas tecnologias.

Os principais fatores de limitações para o nível de manejo A são fertilidade e deficiência hídrica e para os níveis de manejo B e C são a fertilidade, deficiência hídrica na estação seca e elevação do lençol freático na estação chuvosa.

- NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Órticos e Hidromórficos: uso atual e sistema de manejo recomendado

São solos essencialmente arenosos, cuja constituição mineralógica são grãos de quartzo, portanto, apresenta baixíssima fertilidade natural e capacidade de retenção de água. Os ambientes arenícolas são muito frágeis e sem sustentabilidade. Devido a essas limitações, são recomendados para preservação da fauna e flora (Figura 23).

Figura 23 - Perfil de Neossolo Quartzarênico órtico na região sul do estado de Roraima, com características espodossólica.



Foto: José Frutuoso do Vale Júnior.

3.10 Neossolo Flúvico

3.10.1 NEOSSOLOS FLÚVICOS Ta Endoeutrófico vertissólico, textura média/argilosa + NEOSSOLOS FLÚVICOS Psamíticos típico A moderado, fase floresta de várzea, relevo plano

Fertilidade – Ligeiro

Deficiência água – Ligeiro/Nulo

Excesso de Água – Forte

Erosão – Ligeiro

Impedimento à mecanização - Moderado

Grupo 3 - subgrupo 3(bc). Classe de aptidão agrícola inapta para o nível de manejo A e restrita para os níveis de manejo B e C. Os principais fatores de limitações são: Nível de manejo A o excesso de água no período chuvoso e níveis de manejo B e C a deficiência hídrica na estação seca e elevação do lençol freático na estação chuvosa.

Os **NEOSSOLOS FLÚVICOS Psamíticos típico** é grupo 6, terras sem aptidão para uso agrícolas em função da baixa capacidade de retenção de água durante o período seco, a fertilidade do solo é muito baixa com muito fortes limitações.

- NEOSSOLOS FLÚVICOS Ta Endoeutrófico vertissólico e NEOSSOLOS FLÚVICOS Psamíticos típico: uso atual e sistema de manejo recomendado

Os solos aluviais, em todo mundo, são considerados de grande potencial agrícola, mesmo aqueles com baixa saturação por bases, tendo em vista a posição que ocupa na paisagem, ou seja, áreas de várzeas, pouca ou não sujeita a erosão ou inundação (Figura 24), onde a mecanização pode ser usada de maneira intensiva. Em Roraima constitui-se em pequenas manchas, como inclusões, não sendo expressivo no setor de produção.

Quanto ao uso a principal limitação está associada aos riscos de inundações a que podem estar sujeitos os terrenos ocupados por esses solos. Em geral são cultivados com arroz irrigado por inundação e fruticultura. Em Roraima, devido à pobreza química dos sedimentos aluviais, esses solos precisam de adubação e correção periódica e os Eutrófico apresentam boa aptidão agrícola.

Figura 24 - NEOSSOLOS FLÚVICOS em área de várzeas do Rio Branco e Mucajaí, sendo preparada para plantio.



Foto: José Frutuoso do Vale Júnior.

3.11 Neossolo Litólico

3.11.1 NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico ou Eutrófico típico, A moderado, textura média a argilosa, fase savana a floresta, pedregoso e rochoso, relevo montanhoso

Fertilidade – Moderado

Deficiência água – Moderado

Excesso de Água – Nulo

Erosão – Muito Forte

Impedimento à mecanização - Muito Forte

Grupo 6 – terras sem aptidão para uso agrícola em função de muito forte risco de erosão, devido ao relevo ondulado e muito forte limitação quanto ao Impedimento à mecanização. Recomendado para preservação da Fauna e Flora

- **NEOSSOLO LITÓLICO:** uso atual e sistema de manejo recomendado

São solos rasos pedregosos/rochosos, com limitação muito forte quanto a erosão e impedimento a mecanização, mesmo aqueles com boa fertilidade natural herdado de rochas vulcânicas básicas. Atualmente são solos muito pouco utilizados, apesar destas limitações citadas, em alguns assentamentos rurais pode ser registrado ocupação com agricultura de subsistência (pequenas roças familiares) e pastagem extensiva, sem preocupação com o manejo e conservação (Figura 25).

Figura 25 - NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico, sob savana, fase pedregosa/rochosa, com fortes processos erosivos, na Serra de Nova Olinda – RR.



Foto: José Frutuoso do Vale Júnior.

3.12 Cambissolo

3.12.1 CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, A moderado, textura média a argilosa, fase savana a floresta, cascalhento/pedregoso, relevo ondulado a montanhoso

Fertilidade – Moderado

Deficiência água – Moderado

Excesso de Água – Nulo

Erosão – Muito Forte

Impedimento à mecanização - Muito Forte

Grupo 6 – terras sem aptidão para uso agrícola em função de muito forte risco de Erosão, devido ao relevo ondulado e muito forte limitação quanto ao impedimento à mecanização. Recomendado para preservação da Fauna e Flora.

- **CAMBISSOLOS:** uso atual e sistema de manejo recomendado

Atualmente são solos muito pouco utilizados, apesar destas limitações citadas, em alguns assentamentos rurais pode ser registrado ocupação com agricultura de subsistência (pequenas roças familiares) e pastagem extensiva, sem preocupação com manejo e conservação (Figura 26).

Figura 26 - Intenso processo de Voçorocas nas áreas de Cambissolos no extremo norte de Roraima, limitação muito forte quanto aos riscos de Erosão.



Foto: José Frutuoso do Vale Júnior.

3.13 Organossolo

3.13.1 ORGANOSSOLO HÁPLICO Sáprico típico, textura média, fase Vereda de Buritis Turfeira de campo brejoso (Ciperaceas), relevo plano

Fertilidade – Muito Forte

Deficiência água – Nulo

Excesso de Água – Muito Forte

Erosão – Nulo

Impedimento à mecanização: Muito Forte

Grupo 6 – Terras sem aptidão para uso agrícolas em função do forte excesso de água durante o ano, muito forte deficiência de fertilidade do solo, com muito fortes limitações.

Este solo foi classificado no grupo 6, sem aptidão agrícola, inapto para culturas nos níveis de manejo A, B e C. Sem aptidão para silvicultura e pastagem natural. São indicados para preservação da fauna e da flora, reserva de futuro para novas tecnologias.

Os principais fatores de limitantes estão relacionados a baixa fertilidade natural e excesso de água, com elevação do lençol freático na estação chuvosa.

- **ORGANOSSOLO HÁPLICO Sáprico típico:** uso atual e sistema de manejo recomendado

São solos posicionados ao longo dos Igarapés e ambientes de lagos, portanto, permanecem maior parte do ano estagnado em água. Praticamente não são utilizados com agricultura intensiva, verificado pequenas hortas nas áreas urbanas, especialmente a Capital Boa Vista, estando em área de Preservação Permanente (APP) (Figura 27).

Figura 27 - Ambiente de Organossolos com muito fortes limitações quanto a fertilidade, excesso de água e impedimento a mecanização.



Foto: José Frutuoso do Vale Júnior.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Roraima é caracterizado pelo domínio de solos bastantes intemperizados, profundos e bem drenados, quimicamente ácidos e de baixa sauriação por bases, com poucas manchas de solos com caráter coeso (Latosolo e Argissolo Amarelo em Savana). Quanto as limitações ao aproveitamento agrícola, destaca-se as condições químicas, porém, com o nível tecnológico hoje usado no setor produtivo, essas deficiências são adequadamente corrigidas. Aquelas manchas de solos com caráter coeso, restritas as áreas de savana (lavrado), apresentam maiores dificuldades de correção, pois, essa deficiência física exige trabalho de manejo de longo prazo. Outra condição limitante e que necessita muito critério de planejamento do uso e ocupação das terras é o hidromorfismo, característica dos solos posicionados em áreas abaciadas (ambientes lacustres), várzeas, associados aos Gleissolos, Neossolos Quartzarênicos Hidromórficos, Planossolo, Plintossolos Háplicos e Espodossolos.

Considerando as limitações de uso agrícola, Roraima possui 0,5% de terras aptas para agricultura no **grupo 1**, 71,3% no **grupo 2**, 3,6% no **grupo 3** e 24,6% das terras **Inaptas** para agricultura com recomendação para a preservação da fauna e flora.

Este estudo permitiu maior detalhamento morfológico, físico e químico dos solos de Roraima, porém, há necessidade de estudos mais localizados, principalmente na parte central do Estado, nas áreas de savana, com objetivo elaborar

mapas mais detalhadas em termos pedológicos, pois, é uma região com muita diversidade de solos que requerem certos cuidados, sobretudo, com relação ao uso da terra. Da mesma forma poderemos incluir regiões como a Serra da Lua, Trairão, Roxinho-Apiáú, etc.

O estudo pedológico permitiu avaliar as terras quanto aptidão agrícola e indicou fator limitante principal a fertilidade dos solos. As limitações por questões hídricas (deficiência e excesso de água) e mecanização ocuparam a segunda ordem de importância.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEEK, K. J. **Recursos naturais e estudos perspectivos a longo prazo: notas metodológicas**. Brasília: SUPLAN, 1975. 69p.

BENNEMA, J.; BEEK, K. J.; CAMARGO, M. N. **Um sistema de classificação de capacidade de uso da terra para levantamento de reconhecimento de solos**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura/FAO, 1964. 50p.

BENEDETTI, U. G.; VALE JÚNIOR, J. F.; SCHAEFER, C. E. G. R.; MELO V. F.; UCHÔA, S. C. P. Gênese, Química e Mineralogia de Solos Derivados de Sedimentos Pliopleistocênicos e de Rochas Vulcânicas Básicas em Roraima, Norte Amazônico. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 35, n. 2, p. 299-312, 2011.

EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 2. ed.** Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2013. 412p.

FAO. **A framework for land evolution**. Rome: FAO, 1976. 72p.

MELO, V. F.; SCHAEFER, C. E. G. R.; VALE JÚNIOR, J.F.; UCHÔA, S. C. P. Aspectos pedológicos e de manejo dos solos de Roraima. *In*: Barbosa, R. I. MELO, V. F. (orgs.). **Roraima: Homem, Ambiente e Ecologia**. Boa Vista: FEMACT/INPA/UFRR, 2010. p. 391-408.

RAMALHO FILHO, A.; PEREIRA, E. G.; BEEK, K. J. **Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras**. Brasília: SUPLAN/EMBRAPA-SNCLCS, 1978. 70p.

RAMALHO FILHO, A.; BEEK, K. J. **Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras**. Rio de Janeiro: Embrapa, 1995. 65p.

SANTOS, R. D.; LEMOS, R. C.; SANTOS, H. G.; KER, J. C.; ANJOS, L. H. C. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 6.ed. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2013. 102p.

TOMASI, J. M. G.; RAMALHO-FILHO, A. **Aptidão agrícola dos solos do sul do Estado de Mato Grosso**. Rio de Janeiro: DNPEA-DPP-Ministério da Agricultura, 1971. 72p.

VALE JÚNIOR, J. F. **Pedogênese e alterações dos solos sob manejo itinerante, em áreas de rochas vulcânicas ácidas e básicas, no nordeste de Roraima**. Orientador: Carlos Ernesto Gonçalves Reynaud Schaefer. 2000. 185f. Tese (Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2000.

VALE JUNIOR, J. F.; SOUZA, M. I. Caracterização e distribuição dos solos das savanas de Roraima. *In*: BARBOSA, R. I. ; SOUZA, J. M.; XAUD, H.A (eds.). **Savanas de Roraima: etnoecologia, biodiversidade, potencialidades agrossilvipastoris**. Boa Vista: FEMACT, 2005. p. 79-90.

VALE JÚNIOR, J. F.; SCHAEFER, C. E. G. R. **Solos sob Savanas de Roraima: Gênese, classificação e relação e relações ambientais**. Boa Vista: Gráfica Ioris, 2010. 219p.

PARA AUDIÊNCIA PÚBLICA, NÃO DEFINITIVO