

Recursos pedológicos da Amazônia

G. Ranzani *

Antes de tratar propriamente dos diferentes solos que ocorrem na região amazônica, julgamos de grande utilidade fazer um apanhado geral dos atributos que caracterizam os fatores pedogenéticos desse meio ambiente.

CLIMA

Um aspecto particular do clima é que a ausência de estação seca não é regra e sim uma exceção na Amazônia Brasileira. Ao contrário do que a muitos possa parecer, na maior parte da região ocorre pouca ou nenhuma precipitação durante alguns meses do ano. O tipo climático predominante é o Aw da classificação de Köppen, sendo mais restritas as áreas de tipos Af e Am (Fig. 1).

Por outro lado, o regime térmico praticamente constante, com oscilações cuja grandeza não é suficiente para paralisar atividades biológicas, tende a caracterizar a Amazônia como um digestor com enorme capacidade de mineralização de substâncias orgânicas: condições desfavoráveis à humificação.

GEOLOGIA

A Amazônia brasileira consiste de uma vasta área sedimentar entre dois contrafortes cristalinos representados pelo Escudo das Guianas, ao norte e o Escudo Brasileiro ao sul.

De oeste para leste, a área sedimentar compõe as seguintes bacias: do Acre, do alto Amazonas, do médio Amazonas e do Marajó.

A bacia do Acre se separa da bacia do alto Amazonas pelo arco de Iquitos; a bacia do alto Amazonas é separada da do médio Amazonas pelo arco do Purus e finalmente, a bacia do baixo Amazonas se separa da bacia do Marajó pelo "horst" de Gurupá.

A bacia do Acre não apresenta as mesmas sucessões sedimentares da Bacia Amazônica. A maioria dos seus sedimentos são de idade Terciária, de origem marinha e flúvio-lacustre

(IBGE, 1977). O Terciário repousa sobre o Cretáceo representado por arenitos e folhelhos. Sob estas rochas, encontra-se o Carbonífero.

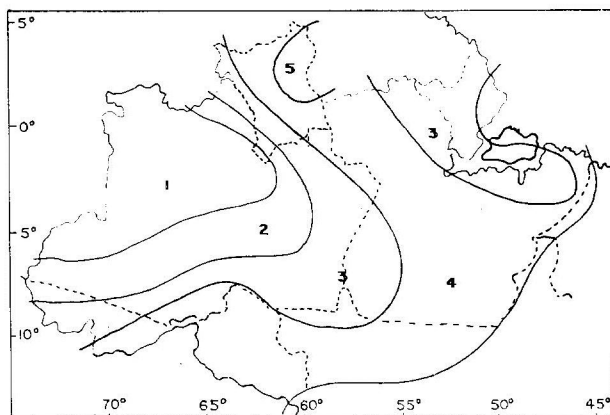


Fig. 1 — Diferenciações climáticas da Amazônia, segundo Nimer (1971).

Como se pode observar na Figura 1, ocorrem na região Norte as seguintes diferenciações climáticas (Nimer, 1971):

1. Super úmido, sem estação seca.
2. Super úmido, com pequena estação seca (inferior a 1 mês).
3. Úmido com 1 a 2 meses de seca.
4. Úmido com 3 meses de seca.
5. Semi-úmido, com 4 a 5 meses de seca.

As bacias do alto e do médio Amazonas são representadas por sedimentos cenozóicos mais extensos a oeste, em área que se estreita para leste, ladeados pelas formações Paleozóicas que os separam dos escudos das Guianas e Brasileiro.

A bacia de Marajó, separada da bacia do Amazonas pelo "horst" de Gurupá e da bacia do Maranhão pelo arco do Tocantins, constitui-se de terras baixas originadas pelo acúmulo de sedimentos cenozóicos; falhas escalonadas foram responsáveis pelo aprofundamento das camadas, favorecendo a acumulação de milhares de metros de sedimentos (Mendes, 1957).

GEOMORFOLOGIA

Do ponto de vista geomorfológico, são reconhecidos os seguintes fundamentos geológicos gerais do relevo:

PLANÍCIE AMAZÔNICA

Área contida entre os escudos das Guianas e Brasileiro, representa em sua maior parte, um platô que se eleva suavemente para o norte e para o sul, em direção aos escudos cristalinos periféricos. Com uma altitude inferior a 200m, essa área é representada por:

PLANALTO AMAZÔNICO OU PLATÔ PLIO-PLEISTOCÊNICO

Fazendo parte do que comumente é referida como Planície Amazônica, representa extensa área de sedimentos argilosos, com altitudes entre 150 — 200m a leste, sendo mais baixa a oeste. Ocorrem aqui o Latossolo Amarelo textura muito argilosa e a Laterita Hidromórfica.

O rio Amazonas iniciou as incisões sobre esse planalto, configurando diversos níveis de terraços no Pleistoceno inferior (Sombroek, 1966).

TERRAÇOS PLEISTOCÊNICOS

Estes terraços, originados num período interglacial, no qual o nível do mar era mais alto, situam-se a poucos metros acima do nível das águas atuais. Nestas áreas, são em geral encontrados o Latossolo Amarelo textura argilosa, Latossolo Amarelo textura média e Latossolo Amarelo textura arenosa.

TERRENOS HOLOCÊNICOS

Em áreas limitadas especialmente do médio e do baixo Amazonas, ocorrem estes terrenos recentes, pouco acima do nível das águas, constituindo sedimentos deltaicos como na parte leste da ilha de Marajó e sedimentos fluviais representados pelas planícies de inundação ou várzeas intermitentemente inundadas e onde ocorrem os solos Gley pouco Húmicos e os igapós permanentemente inundados, onde ocorrem os solos Gley Húmicos.

Além destas formações, ocorrem áreas de solos plínticos com substrato mole de argila mosqueada ou mesmo Hidromórficos Concrecionários, apresentando canga laterítica desidratada irreversivelmente.

ESCUDOS CRISTALINOS

“Os escudos cristalinos periféricos encontram-se extremamente pediplanados e nivelados com os terrenos sedimentares” (IBGE, 1977). Não ocorrem portanto descontinuidades topográficas denotando a presença de contato entre as formações sedimentares e cristalinas; apenas os assinalam as cachoeiras e travessões dos afluentes do Amazonas. Os domínios cristalinos se constituem de rochas pré-cambrianas, incluindo os gnaisses, granitos, dioritos e pórfiros.

O escudo sul-amazônico é representado pela parte setentrional do Escudo Brasileiro, constituindo-se de rochas do complexo cristalino, de rochas do Paleozóico e do Mesozóico: são gnaisses, granitos e migmatitos recobertos por sedimentos Paleozóicos e Cenozóicos (Ramos, 1967).

O escudo Guianense faz limites com os sedimentos da bacia Amazônica na área de corredeiras nos leitos dos afluentes da margem esquerda (Guerra, 1959). O Planalto das Guianas é representado por dois blocos ou conjuntos de serras separadas pela depressão rio Branco-Esequibo. Ao lado de formações Eopaleozóicas e Mesozóicas, ocorrem no extremo norte do Território de Roraima grandes intrusões de rochas efusivas ácidas.

VEGETAÇÃO

Os tipos de vegetação presentes na Amazônia mencionados pelo grupo da Botânica, não serão aqui repetidos.

Convém voltar a insistir no fato de as condições do meio serem desfavoráveis ao acúmulo de deposições orgânicas à superfície do solo e portanto desfavoráveis ao processo de humificação, nos solos de terra firme.

As deposições das diferentes comunidades vegetais que cobrem os solos de terra firme são rapidamente mineralizadas, não havendo possibilidade de sínteses biológicas do húmus.

DESCRIÇÃO DAS CLASSES DE SOLOS

O fornecimento de informações ou dados básicos para o planejamento do uso da terra é dado pelos levantamentos dos solos a um nível compatível com esse propósito. Em geral, os levantamentos detalhados fornecem maiores minúcias e delimitações mais precisas das unidades taxonômicas apresentadas no mapa de distribuição dos solos. Nem sempre, contudo, se dispõe de mapas básicos ou de fotos aéreas de escala suficientemente grande para o levantamento detalhado de certas áreas e esta é a constante para a região Amazônica onde as cartas básicas, imagens de RADAR ou mesmo as fotos verticais são em geral em escala inferior a 1:70.000 o que restringe o seu uso exclusivamente para levantamentos de reconhecimento, cujas unidades taxonômicas são de categorias mais altas (grande grupo ou mesmo sub-grupos).

Na região amazônica, são identificadas as seguintes unidades taxonômicas :

SOLOS COM HORIZONTE B LATOSSÓLICO

O horizonte B latossólico corresponde ao horizonte óxico da SOIL TAXONOMY (1970) e evidencia um estágio muito avançado de intemperização.

É representado por um horizonte de sub-superfície com mais de 30cm de espessura, consistindo de uma mistura de óxidos hidratados de ferro e de alumínio com variável proporção de argilas 1:1 e minerais acessórios altamente resistentes como o quartzo.

A soma de bases extraídas pelo acetato de amônio mais o alumínio extraído pelo cloreto de potássio é inferior a 10 mE/100 g de argila.

São admitidos, apenas, traços de alumínio-silicatos como feldspatos, micas, anfibólios e piroxênios.

Possuem mais de 15% de argila e apresentam menos de 5% de estruturas rochosas na matriz do solo.

LATOSSOLO AMARELO DISTRÓFICO

Esta unidade se caracteriza por possuir horizonte A óxico e horizonte B óxico em perfil profundo, de baixa fertilidade natural e bai-

xa saturação em bases. São solos ácidos a fortemente ácidos, com boa drenagem e resistentes à erosão.

O teor de argila no perfil pode variar bastante, o que possibilita a diferenciação de solos com textura média nos quais o conteúdo de argila do horizonte B varia de 15 a 35%; os de textura argilosa entre 35 e 60% e os de textura muito argilosa, acima de 60% de argila. A cerosidade está ausente face à pequena mobilidade da argila, em profundidade no perfil de solo.

Possuem cores nos matizes 10YR e 7,5YR com cromas e valores muito altos no horizonte B. Apresentam perfis com seqüência de horizontes A — B — C e uma profundidade freqüentemente superior a 2 metros.

Em certos casos, estes solos apresentam concreções lateríticas e cascalhos, dando origem ao **Latossolo Amarelo Distrófico** concrecionário ou com drenagem moderada, ocorrendo mosqueamentos e plintita, daí serem denominados **Latossolo Amarelo Distrófico** plíntico.

Originam-se de granitos pré-cambrianos ou de sedimentos do cretáceo e de sedimentos argilosos ou argilo-arenosos do Terciário do Pleistoceno, sob vegetação variável : mata densa a campo de terra firme.

Natureza das limitações :	Classes de declividade/ Graus de limitação	
	A — B — C	D
Fertilidade	Moderada	Moderada
Excesso de água	Nula	Nula
Falta de água	Moderada	Severa
Susceptibilidade à erosão	Moderada	Severa
Impedimentos à mecanização	Nula	Moderada
Aptidão Agrícola :		
Lavouras de ciclo curto	Regular	Restrita
Lavouras de ciclo longo	Regular	Regular

Latossolo Amarelo Cambissólico álico

Esta unidade além das características diagnósticas do Latossolo Amarelo apresenta uma saturação de alumínio trocável superior a 50% e indícios de horizonte câmbrico. A textura é argilosa, com fase substrato concrecionário laterítico, desenvolvidos sob mata seca com baça, em relevo ondulado.

LATOSSOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO

Esta unidade apresenta horizonte A ócrico e B óxico. São solos profundos, com relação textural em torno de 1,2, fertilidade natural baixa e saturação de bases também baixa.

Apresentam coloração pardo-amarelado, nos matizes 10YR e 7,5YR no horizonte A e pardo forte a vermelho-amarelado principalmente no matiz 7,5YR no horizonte B. Possuem horizonte A ócrico e B óxico com mais de 15% de argila.

Apresentam perfis com seqüência de horizonte A — B — C, friáveis, bastante porosos, com estrutura fracamente desenvolvida.

Ocorrem sob relevo plano a forte ondulado e são geralmente provenientes de arenitos arcossianos, riólitos, gnaisses e granitos pré-Cambrianos.

Como variações desta unidade, podem ocorrer o Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico Plíntico textura média e o Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico concrecionário textura argilosa.

São encontrados sob os mais variados tipos de vegetação: mata densa e mata de cipó ou bambu.

Ocorrem em geral sob mata densa e raramente sob campo de terra firme.

Natureza das limitações :	Classes de declividade/ Graus de limitação	
	A — B — C	D
Unidades distróficas :		
Fertilidade	Moderada	Moderada
Excesso de água	Nula	Nula
Falta de água	Nula	Moderada
Susceptibilidade à erosão	Ligeira	Moderada
Impedimentos à mecanização	Ligeira	Moderada
Aptidão Agrícola :		
Lavouras de ciclo curto	Regular	Restrita
Lavouras de ciclo longo	Restrita	Restrita
Unidades eutróficas :		
Fertilidade	Nula	Nula
Excesso de água	Nula	Nula
Falta de água	Nula	Moderada
Susceptibilidade à erosão	Ligeira	Moderada
Impedimentos à mecanização	Ligeira	Moderada
Aptidão Agrícola :		
Lavouras de ciclo curto	Boa	Restrita
Lavouras de ciclo longo	Regular	Regular

LATOSSOLO ROXO EUTRÓFICO

Esta classe de solos inclui unidades apresentando horizonte B óxico, não hidromórficos, bem desenvolvidos, profundos, muito porosos, bem drenados, em estágio avançado de intemperização. Possuem capacidade de troca inferior a 10 mE/100g de argila, saturação de bases superior a 50% e elevados teores de óxidos de ferro, titânio e manganês.

O horizonte A, em geral espesso, apresenta matiz 10R textura argilosa; o horizonte B bastante friável e poroso apresenta-se maciço, com matiz 10R ou 2,5YR. Ocorrem em relevo suave ondulado a partir de basaltos expostos, em geral em áreas bastante restritas.

Natureza das limitações :	Classes de declividade/ Graus de limitação	
	A — B — C	D
Fertilidade	Moderada	Moderada
Excesso de água	Nula	Nula
Falta de água	Moderada	Severa
Susceptibilidade à erosão	Moderada	Severa
Impedimentos à mecanização	Nula	Moderada
Aptidão Agrícola :		
Lavouras de ciclo curto	Regular	Restrita
Lavouras de ciclo longo	Regular	Restrita

LATOSSOLO VERMELHO ESCURO

Os solos que constituem esta classe apresentam horizonte B latossólico, provenientes de intensa intemperização dos materiais de origem. São ricos em óxidos de ferro, titânio e manganês, bem desenvolvidos, não hidromórficos, profundos, bastante porosos, friáveis e com baixos teores de limo.

Os perfis apresentam seqüência de horizonte A — B — C, com profundidade em torno de 2 metros e com pequena diferenciação de horizontes em virtude da uniforme distribuição da argila.

São solos moderados e fortemente ácidos, podendo ocorrer representantes distróficos, nos quais a saturação de bases é inferior a 50%, ou eutróficos, quando provenientes de rochas ricas em bases e a saturação de bases é superior a 50%. Em geral a capacidade de troca de bases é inferior a 10 mE/100g de argila e a saturação em alumínio trocável nos representantes distróficos apresenta valores entre 50 e 80%.

O horizonte A ócrico apresenta em geral cor vermelha, no matiz 2,5YR e textura barro argilo-arenosa enquanto o horizonte B, bastante espesso, de cor vermelho escuro, no matiz 2,5YR é em geral argiloso.

Ocorrem em relevo suave ondulado a ondulado, de tipo aplainado, em área de pequena expressão geográfica, sendo mais freqüentes na região dos campos, tendo como materiais de origem sedimentos provenientes da intemperização de rochas pré-Cambrianas como anfíbolitos, dioritos e granodioritos, basaltos do Jurássico e sedimentos areno-argilosos, conglomeráticos e lateríticos do Quaternário.

Na Amazônia, são raras as ocorrências deste solo, sendo mencionada pequena área na fronteira com a Guiana junto ao rio Arraia afluente do Tacutu em Roraima.

Ocorre sob relevo suave ondulado com cobertura vegetal de plantas de campo de terra firme, com período seco de 4 a 5 meses.

Natureza das limitações :	Graus de limitação :
Fertilidade	Nula
Excesso de água	Nula
Falta de água	Moderada
Susceptibilidade à erosão	Moderada
Impedimentos à mecanização	Nulo
Aptidão Agrícola :	
Lavouras de ciclo curto	Boa
Lavouras de ciclo longo	Boa

SOLOS COM HORIZONTE B TEXTURAL

O horizonte B textural corresponde ao horizonte **argílico** da SOIL TAXONOMIC (1970) e representa um horizonte, no qual há um acúmulo significativo de argilas silicatadas.

Indícios da iluviação de argila no horizonte B textural são : a presença de um gradiente acentuado entre as porcentagens de argila do horizonte superficial e o B textural; estrutura em blocos sub-angulares ou angulares; revestimentos ou filmes de argila na superfície dos elementos estruturais.

Os solos não estruturados devem apresentar pontes de argila entre os elementos texturais (areia) ou outros sinais atestando a iluviação de argila como cerosidade nas paredes de galerias biológicas e nos poros.

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO

Esta unidade é constituída de solos com horizonte A ócrico ou mesmo úmbrico e um horizonte B argílico. São ácidos, bem desenvolvidos, com fertilidade natural baixa, textura média a argilosa.

Apresentam seqüência de horizontes A — B — C e um gradiente textural entre os horizontes A e B.

O horizonte B em geral é estruturado, ocorrendo cerosidade nas paredes dos elementos estruturais.

São solos distróficos havendo contudo representantes eutróficos. O horizonte A em geral apresenta cor vermelho-escuro acinzentado com matiz 10YR, valores de 5 a 6 e cromas de 6 a 8, podendo ocorrer matiz 5YR. A textura vai de barro argiloso a argila.

O horizonte B com até 105cm de espessura apresenta cores pardo forte a pardo avermelhado no matiz 7,5YR.

Os representantes distróficos apresentam saturação em alumínio trocável bastante elevada.

São solos formados a partir de granitos, gnaisses e migmatitos pré-Cambrianos em relevo que varia de suave ondulado a montanhoso e sob vegetação de mata densa, mata de cipó e da mata seca.

Como variações desta unidade ocorrem o PODZÓLICO VERMELHO AMARELO concrecionário textura argilosa e o PODZÓLICO VERMELHO AMARELO cascalhento textura média.

Podzóllico Vermelho Amarelo álico, plintico

São solos podzolizados com textura média, apresentando saturação com alumínio trocável superior a 50%, fase substrato concrecionário laterítico, ocorrendo sob vegetação de campo equatorial em relevo plano.

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO

Esta classe compreende solos bem desenvolvidos com horizonte B textural, não hidromórficos, bem drenados, medianamente profundos e com seqüência de horizonte A — B — C. Podem ou não apresentar cerosidade de

revestimento dos elementos estruturais. A saturação de base é superior a 50% e a capacidade de troca de cátions inferior a 24 mE/100g de argila e baixa saturação em alumínio trocável, com valores inferiores a 30%.

O horizonte A, em geral, com sinais duma intensa atividade biológica apresenta as cores variando de pardo escuro a vermelho amarelado, nos matizes 5YR e 7,5YR, textura média; o horizonte B₂ de acumulação iluvial de argilas silicatadas apresenta cor vermelho amarelo no matiz 5YR, textura mediana ou argilosa em geral exibindo estrutura em blocos moderadamente desenvolvida.

Ocorrem em relevo suave ondulado a ondulado e tem como materiais de origem rochas básicas, sob vegetação de mata densa e seca.

Natureza das limitações :	Classes de declividade/ Graus de limitação	
	B — C	D
Fertilidade	Nulo	Nulo
Excesso de água	Nulo	Nulo
Falta de água	Ligeira	Moderada
Susceptibilidade à erosão	Moderada	Severa
Impedimentos à mecanização	Moderada	Severa
Aptidão Agrícola :		
Lavouras de ciclo curto	Boa	Restrita
Lavouras de ciclo longo	Regular	Regular

TERRA ROXA ESTRUTURADA

São solos provenientes de rochas ricas em minerais ferro magnesianos.

É característica destes solos a presença de estrutura em blocos sub-angulares no horizonte B, quando o solo se encontra seco. Os elementos estruturais são recobertos por cerosidade denotando a iluviação de argila. Apresenta efervescência da água oxigenada devida à presença de concreções de manganês e abundância de minerais magnéticos.

São solos de textura argilosa, profundidade em torno de 150cm e perfis com seqüência de horizontes A — B — C.

O horizonte A geralmente apresenta cor no matiz 2,5YR e 10R no B, com valores e cromas baixos. Possuem boa fertilidade natural e saturação de bases bastante elevada.

Normalmente ocorrem em relevo ondulado a forte ondulado e tem sua origem na decomposição de rochas intrusivas básicas, em áreas relativamente pouco extensas.

A vegetação de mata densa e seca constituem a cobertura natural destes solos.

Natureza das limitações :	Classes de declividade/ Graus de limitação	
	C — D	E
Fertilidade	Nula	Nula
Excesso de água	Nulo	Nulo
Falta de água	Ligeira	Moderada
Susceptibilidade à erosão	Moderada	Severa
Impedimentos à mecanização	Moderado	Severo
Aptidão Agrícola :		
Lavouras de ciclo curto	Eoa	Restrita
Lavouras de ciclo longo	Regular	Restrita

PLANOSSOLO EUTRÓFICO

Nesta classe se incluem os solos com horizonte B textural apresentando mudança textural abrupta entre os horizontes A e B.

Apresentam seqüência de horizontes A — B — C sendo pouco porosos e ocorrendo acentuada restrição à permeabilidade nos horizontes B e C. O horizonte B é duro, denso, nitidamente delineado, resultante do elevado grau de dispersão da argila e com feições associadas ao hidromorfismo (mosqueado e/ou cores neutras).

Estes solos podem apresentar argilas de atividade baixa ou alta, conforme o valor da capacidade de troca catiônica for inferior ou superior a 24 mE/100g de argila, após correção para carbono orgânico.

São solos com textura média a argilosa, com elevado teor de limo (silte). Os teores de alumínio trocável decrescem com a profundidade e os valores da saturação com sódio permitem separar esta unidade do Planossolo Solódico, no qual a saturação de sódio se encontra entre 6 e 15%.

O horizonte A possui cor pardo-acinzentada de matiz 10YR enquanto o horizonte B apresenta cores cinzentas nos matizes 10YR e 2,5Y. Os mosqueamentos têm cores pardo escuro, pardo amarelado escuro e cinzento, nos matizes 10YR e 7,5YR.

Estes solos ocorrem em relevo plano sob vegetação predominantemente de campo de terra firme com período seco de 5 ou mais meses. São formados a partir de sedimentos provenientes de riólitos, dacitos e de sedimentos Holocênicos diversos.

Natureza das delimitações : Classe de declividade :

	A
Fertilidade	Ligeira
Excesso de água	Moderada
Falta de água	Moderada
Susceptibilidade à erosão	Nula
Impedimentos à mecanização	Moderada

Aptidão Agrícola :

Lavouras de ciclo curto	Inapta
Lavouras de ciclo longo	Restrita

Planossolo álico, plíntico

Esta unidade apresenta textura arenosa a média, com mais de 50% de saturação com alumínio trocável, fase substrato concrecionário laterítico, ocorre sob vegetação de mata seca de transição com açaí, babaçu e bacaba em relevo plano ou cerrado equatorial sob relevo plano.

**SOLOS CONCRECIONÁRIOS LATERÍTICOS
INDISCRIMINADOS DISTRÓFICOS**

Esta é uma unidade que ocupa grande extensão de área e que por não oferecer interesse agrícola engloba tanto solos com horizonte B textural como os B latossólico.

São solos medianamente profundos, constituídos de partículas mineralógicas finas e concreções limoníticas de vários tamanhos, que na maioria dos casos, representam o maior volume da massa do solo.

O horizonte A em virtude das incorporações orgânicas é mais escuro, possuindo cor variando do pardo no matiz 10YR a vermelho escuro, no matiz 2,5YR. O horizonte B de cor variando de pardo amarelado, no matiz 10YR a vermelho escuro, matiz 2,5YR.

Os perfis são argilosos a argilo-arenosos no A e argilosos no B. São fortemente ácidos, com baixa saturação de bases.

Originaram-se das mais variadas rochas como granitos, arenitos, folhelhos, siltitos e riólitos, ocupando as posições altas de relevos suaves ondulados a ondulados. Suas áreas de expressão constituem locais de empréstimo para pavimentação de estradas.

Natureza das limitações : Classes de declividade/
Graus de limitação

	A — B	C — D
Fertilidade	Forte	Forte
Excesso de água	Nulo	Nulo
Falta de água	Severa	Forte
Susceptibilidade à erosão	Ligeira	Severa
Impedimentos à mecanização	Ligeira	Severa

Aptidão Agrícola :

Inaptos para o uso agrícola

SOLOS COM HORIZONTE B INCIPIENTE

A este horizonte se dá a designação de **câmbico** e é representado por horizontes nos quais o grau de evolução não foi suficiente para intemperizar completamente os minerais primários como é o caso dos feldspatos, micas, piroxênios, anfibólios e outros.

Os solos não apresentam acumulações significantes de óxidos de ferro, humus ou argila que permitam classificá-los como solos com horizontes B latossólico ou solos com horizonte B textural.

CAMBISSOLO DISTRÓFICO

Os solos que constituem esta unidade apresentam horizonte B câmbico, incipientemente desenvolvido, não hidromórfico, apresentando acentuado grau de intemperismo do material de origem, porém, não o suficiente para decompor totalmente os minerais primários de fácil intemperização.

A saturação de bases é baixa e a capacidade de dupla troca de cátions apresenta valores iguais ou superiores a 16 mE/100g de argila.

Estes solos podem apresentar um perfil truncado e neste caso o horizonte câmbico ocorre na superfície. São pouco profundos, ácidos, a ausência de acumulação de argila sendo revelada pelo valor da relação textural nunca inferior a 1,3.

Apresentam seqüência de horizontes A — (B) — C.

O horizonte A apresenta cores pardacentas nos matizes 7,5YR e 10YR, com valores e cromas de 4 a 6 e textura argilosa.

O horizonte B apresenta cor pardo amarelado de matiz 10YR, textura argilosa.

Desfrutam de relevo ondulado e provém, de rochas cristalinas pré-Cambrianas, sob vegetação de mata densa.

Natureza das limitações :	Classes de declividade/ Graus de limitação
	C — D
Fertilidade	Moderada
Excesso de água	Nulo
Falta de água	Moderada
Susceptibilidade à erosão	Moderada
Impedimentos à mecanização	Moderada
Aptidão Agrícola :	
Lavouras de ciclo curto	Regular
Lavouras de ciclo longo	Regular

Cambissolo álico, plintico

Esta unidade geralmente apresentando textura média, com mais de 50% de saturação com alumínio trocável, fase substrato concrecionário laterítico, ocorre sob mata seca de transição em relevo suave ondulado a ondulado.

SOLOS POUCO DESENVOLVIDOS

SOLOS ALUVIAIS

São solos predominantemente minerais, de formação recente e provenientes da deposição de sedimentos transportados pelos rios.

Possuem horizonte A fracamente desenvolvido seguido de camadas estratificadas cuja granulometria é variável e dependente da natureza do sedimento depositado. A textura varia de arenosa a argilosa, com estrutura fracamente desenvolvida no primeiro horizonte (A) ao qual se seguem camadas que não guardam entre si relação genética alguma.

A fertilidade destes solos, dependente dos materiais incorporados anualmente pelas enchentes do rio, é bastante variável, proporcionando a ocorrência de Alúvios eutróficos ou distróficos.

Em virtude da posição topográfica que desfrutam, o relevo plano condiciona a drenagem do solo a moderada ou imperfeita.

A cobertura vegetal destes solos tanto pode ser de mata densa como de campo de terra firme.

Quando na estação seca aparecem superficialmente fendilhamentos provenientes da contração de argilas, em trincheiras, é observada a ocorrência de superfícies de fricção ("slikenesses") fazendo neste caso a presença de argilas 2:1 e sendo estes solos denominados de **aluviais vérticos**. Com estas características são encontrados solos às proximidades de Boa Vista, margens do rio Branco, em Roraima.

Natureza das limitações :	Graus de limitação :	
	Eutróficos	Distróficos
Fertilidade	Nula	Forte
Excesso de água	Moderada	Moderada
Falta de água	Nula	Nula
Susceptibilidade à erosão	Nula	Nula
Impedimentos à mecanização	Moderada	Moderada

Aptidão Agrícola :

Lavouras de ciclo curto	Regular	Regular
Lavouras de ciclo longo	Restrita	Restrita

Solos Aluviais eutróficos

Estes solos ocorrem em relevo plano de várzeas sob Floresta de várzea, apresentando acima de 50% de saturação em bases.

SOLOS LITÓLICOS

Esta unidade é representada por solos rasos com um horizonte A assentado sobre a rocha — R, ou mesmo sobre um horizonte C de pequena espessura entre A e R.

O perfil é pouco evoluído apresentando textura e fertilidade dependente do material de origem. Normalmente ocorrem associados a exposições rochosas, sob relevo ondulado a forte ondulado. Os representantes distróficos em geral provém de granitos, arenitos, quartzitos e gnaisses enquanto os eutróficos provém de rochas eruptivas básicas : basalto, diabásios, gabros, etc.

O relevo vai desde suave ondulado a montanhoso e a vegetação de ocorrência mais generalizada é a mata densa, podendo ocorrer também a mata seca.

Natureza das limitações :	Classes de declividade/ Graus de limitação	
	C — D	E — F
Fertilidade	Forte	Forte
Excesso de água	Nulo	Nulo
Falta de água	Severo	Severo
Susceptibilidade à erosão	Forte	Forte
Impedimentos à mecanização	Forte	Forte
Aptidão Agrícola :	Inaptas para agricultura	
Unidades eutróficas :		
Fertilidade	Nula	Nula
Excesso de água	Nulo	Nulo
Falta de água	Moderada	Severa
Impedimentos à mecanização	Severo	Severo
Aptidão Agrícola :		
Lavouras de ciclo curto	Restrita	Inapto
Lavouras de ciclo longo	Restrita	Restrita

AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS

As areias Quartzosas Distróficas são solos que apresentam perfil pouco evoluído, com saturação de bases baixas.

Apresentam-se excessivamente drenados, sendo bastante permeáveis, de textura grossa, cujo conteúdo de argila não alcança 15% no horizonte B. Possuem coloração nos matices 10YR e 5YR, com fraca diferenciação morfológica entre os horizontes.

Os perfis normalmente apresentam seqüência de horizontes A — C, às vezes ocorrendo diferenciação de A₁ e A₃. São solos com profundidade média acima de 2 metros, ocorrendo em relevo plano e suave ondulado e tendo como material de origem os arenitos, sob campo de terra firme e transição para mata densa.

Natureza das limitações :	Graus de limitação :
Fertilidade	Forte
Excesso de água	Nulo
Falta de água	Severo
Susceptibilidade à erosão	Nulo
Impedimentos à mecanização	Nulo
Aptidão Agrícola :	
Inaptos para o uso agrícola	

Recursos...

SOLOS HIDROMÓRFICOS GLEYZADOS

Estes solos se caracterizam por apresentar forte gleização ao longo do perfil, indicando a prevalência de condições anaeróbicas sobre as aeróbicas, determinadas pela drenagem imperfeita. Evidencia-se no perfil a ocorrência duma matriz cinza com ou sem manchas avermelhadas, vermelho ferrugem ou amarelo-avermelhadas.

Desenvolvem-se sobre sedimentos relativamente recentes, são em geral fortemente ácidos, podendo apresentar-se também neutros ou alcalinos, de textura argilosa, às vezes com elevado teor de limo e constituindo faixas descontínuas ao longo dos rios. São representados pelas seguintes unidades :

GLEI HÚMICO

São caracterizados por apresentar horizonte superficial orgânico-mineral úmbrico ou hístico, no qual é bastante elevado o teor de matéria orgânica e bastante espesso.

A saturação e o conteúdo de bases se relacionam com a natureza e a idade dos sedimentos sobre os quais são desenvolvidos e a composição da água, rica ou pobre em íons capazes de saturar o complexo de troca.

GLEI HÚMICO DISTRÓFICO

Esta classe é constituída de solos medianamente profundos, pouco desenvolvidos, mal drenados e apresentando seqüência de horizontes A — Cg.

O horizonte A predominantemente orgânico mineral (úmbrico, mólico ou hístico) apresenta espessura relativamente grande, cor escura e elevado teor de matéria orgânica. A este se segue um horizonte Cg com espessura variada e cores bem mais claras que se aproximam do cinza, com ou sem mosqueamentos, barro e argila. Ocorrem sob relevo plano de várzeas dos rios.

Natureza das limitações : **Graus de limitação :**

Fertilidade	Moderada
Excesso de água	Severo
Falta de água	Nula
Susceptibilidade à erosão	Nula
Impedimentos à mecanização	Muito Severo

Aptidão Agrícola :

Lavouras de ciclo curto	Restrita
Lavouras de ciclo longo	Inapta

GLEYS POUCO HÚMICAS DISTRÓFICAS

São solos que apresentam horizonte superficial de natureza orgânico-mineral (óxico ou úmbrico), onde a matéria orgânica se encontra parcial ou totalmente decomposta, sobre camadas de cores cinzentas indicadoras de prevalência de condições anaeróbicas.

São pouco desenvolvidos, imperfeitamente drenados, com lençol freático flutuando próximo da superfície do solo, com cores acromáticas onde podem ocorrer manchas de coloração amarela ou vermelha.

Representam solos fortemente ácidos, com relativamente baixo conteúdo de matéria orgânica. Apresentam seqüência de horizontes A — Cg onde o horizonte A em geral apresenta baixo conteúdo de argila e o horizonte Cg com matriz bem mais clara que o A, com textura média a argilosa.

Ocorrem em relevo plano, próximos às calhas dos rios sendo a vegetação de mata de várzea e campo de terra firme.

Natureza das limitações : **Graus de limitação :**

Fertilidade	Forte
Excesso de água	Severo
Falta de água	Nula
Susceptibilidade à erosão	Nula
Impedimentos à mecanização	Severo

Aptidão Agrícola :

Lavouras de ciclo curto	Restrita
Lavouras de ciclo longo	Inapta

Gley Pouco Húmico, Plíntico

Esta unidade ocorre em relevo plano, sob vegetação de mata seca.

LATERITA HIDROMÓRFICA DISTRÓFICA

Esta unidade se constitui de solos fortemente intemperizados e ácidos, com drenagem imperfeita em virtude da presença de um substrato lentamente permeável — a plintita.

A plintita proveniente da segregação e concentração de óxidos de ferro apresenta inicialmente consistência branda que após repetidos períodos de umedecimento e secagem, muda irreversivelmente para "hardpan" e/ou concreções lateríticas.

São ainda características desta unidade a presença de horizonte A₂ ligeiramente descolorido e mosqueamento a partir do topo do horizonte B. O horizonte B plíntico representa um material argiloso, rico em sesquióxidos de ferro e pobre em humus, que ocorre sob a forma de manchas vermelhas ou amareladas, com arranjo e disposição poligonal ou reticular. A espessura dessa camada é variável.

O horizonte A, com espessura variável, apresenta cores no matiz 10YR com valores e cromas baixos, textura areia a barro argilo arenoso.

Ocorrem sob relevo plano e se desenvolvem a partir da cobertura sedimentar Terciária ou Pleistocênica.

Natureza das limitações : **Graus de limitação :**

Fertilidade	Forte
Excesso de água	Severo
Falta de água	Nula
Susceptibilidade à erosão	Nula
Impedimentos à mecanização	Severo

Aptidão Agrícola : Inapto para uso agrícola

*Laterita Hidromórfica
(com B latossólico) álica*

Esta unidade apresenta textura argilosa, sob vegetação de mata seca com babaçu, em relevo plano.

*Laterita Hidromórfica
(com B textural) álica, abruptica*

Estes solos, com um teor de alumínio trocável superior a 50%, apresentando transição

abrupta entre os horizontes superficial e de sub-superfície, são de textura argilosa, ocorrendo sob mata de cipó, em relevo suave ondulado.

PODZOL HIDROMÓRFICO

Esta unidade se constitui de solos apresentando horizonte espódico, característico dos Podzóis.

A unidade é caracterizada pela presença duma iluviação acentuada de matéria orgânica e/ou sesquióxidos de ferro e de alumínio, não acompanhada de argila cristalina. Compreende solos ácidos, com saturação de bases inferior a 50%, saturação com alumínio trocável muito elevada e baixa capacidade de dupla troca catiônica.

São solos minerais muito arenosos, com drenagem imperfeita devida à formação de "hardpan", resultante da iluviação de matéria orgânica e sesquióxidos de ferro e alumínio.

A seqüência de horizontes é A — Bh — Bir ou A — Bhir — R.

O horizonte A, com espessura de poucos centímetros, apresenta cores escuras com variações do pardo acinzentado ao preto e textura arenosa. A este se segue um horizonte A₂ alábico, de máxima iluviação, de coloração clara ou branca, textura areia, grãos simples.

O horizonte B iluvial apresenta coloração escura (Bh) ou pardacenta (Bir). A textura comumente é barro arenosa com predominância da fração areia grossa.

Desenvolvem-se sob relevo plano e a partir de sedimentos Terciários ou Pleistocênicos areno-argilosos.

Natureza das limitações :	Graus de limitação :
Fertilidade	Forte
Excesso de água	Severo
Falta de água	Nula
Susceptibilidade à erosão	Nula
Impedimentos à mecanização	Severo
Aptidão Agrícola :	Inapto para uso agrícola

SOLOS ORGÂNICOS DISTRÓFICOS

São solos jovens, pouco desenvolvidos, hidromórficos e muito ácidos, com elevados teores de carbono orgânico no horizonte A e cons-

tituídos de resíduos vegetais em diversos estágios de decomposição além de sedimentos areno-limosos.

Desenvolvem-se sob as condições de um lençol freático próximo da superfície ou condições de um permanente encharcamento.

A saturação em bases é inferior a 5%, enquanto a saturação em alumínio trocável é superior a 90%. A capacidade de dupla troca catiônica é superior a 17 mE/100g de terra no horizonte A e valores entre 1 a 5 mE/100g no horizonte IIC.

O horizonte A apresenta espessura em torno de 45 cm cor preta, no matiz 5Y com valores e cromas normalmente baixos, textura barro limosa, matriz constituída por uma mistura de massa pastosa e fibras orgânicas por decompor e em decomposição. Este horizonte transita para o horizonte IIC de forma plana e clara a abrupta.

O horizonte C com espessura em torno de 50 cm apresenta cores acinzentadas e textura barro arenosa.

Ocorrem sob relevo plano de cotas mais baixas, sobre sedimentos Cenozóicos.

Natureza das limitações :	Graus de limitação :
Fertilidade	Moderada
Excesso de água	Severo
Falta de água	Nula
Susceptibilidade à erosão	Nula
Impedimentos à mecanização	Severo

Aptidão Agrícola :
Inaptos para o uso agrícola

Solo Orgânico plíntico

Esta unidade é uma fase campo hidrófilo, relevo plano de várzea apresentando ilhas de buritirana.

APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS

A produção agrícola e a produtividade das terras são problemas de macro dimensões para os países em desenvolvimento.

Nos países desenvolvidos a renda "per capita" é maior, a taxa de crescimento da população é relativamente pequena e a produção e produtividade são altas. Nos países em desen-

volvimento, com raras exceções a produção de alimentos não alcança o atendimento das necessidades crescentes duma população com elevada taxa de crescimento.

Para conquistar soluções para estes problemas presentes no Brasil, são indispensáveis estudos, dentre os quais os relacionados com as condições agrícolas das terras.

No que diz respeito à Amazônia brasileira é razoável admitir que nem todos os seus solos se adaptam ao uso agrícola, ao uso com pastagens ou uso com reflorestamentos.

Torna-se indispensável proceder a um levantamento suficientemente detalhado das áreas tidas como aparentemente aptas para o uso agrícola e delimitar o que nelas pode sustentar uma produção econômica, desejável e suficiente para garantir ao produtor o desfrute de um padrão de vida compatível com a natureza humana.

Segundo informações obtidas do PROJETO RADAM (1973-1978) as condições a considerar para chegar-se a eleger solos aptos para a Agricultura seriam: fertilidade, deficiência ou excesso de água, susceptibilidade à erosão e impedimentos à motomecanização.

Em geral, quando se conhece a unidade taxonômica, à qual o solo pertence e a classe de declividade que o caracteriza, torna-se relativamente fácil estimar a aptidão de uso provável do solo, com as informações de levantamentos de reconhecimento. Os resultados destas inferências, contudo, não se aplicam às áreas de cada solo apresentadas nos mapas dos levantamentos de reconhecimento, em virtude da imprecisão dos limites e da ocorrência de inclusões nas áreas de cada solo.

No final da descrição de cada unidade foram indicadas as limitações importantes do ponto de vista do uso agrícola dos solos e as seguintes conclusões gerais podem ser mencionadas:

CONDIÇÕES OFERECIDAS A CULTURAS DE CICLO CURTO

Apresentam condições boas para as culturas de ciclo curto os seguintes solos:

- Latossolo Vermelho Escuro eutrófico, classes de declividade A, B e C;

- Latossolo Roxo eutrófico, classes de declividade B e C;
- Podzólico Vermelho Amarelo eutrófico, classes de declividade B, C e D;
- Terra Roxa Estruturada, classes de declividade B, C e D.

Apresentam condições regulares a culturas de ciclo curto:

- Latossolo Amarelo Distrófico, classes de declividade A, B e C;
- Latossolo Vermelho Amarelo distrófico, classes de declividade A e B;
- Latossolo Vermelho Escuro distrófico, classes de declividade A, B e C;
- Cambissolo distrófico, classes de declividade C e D;
- Alúvios eutróficos, classe de declividade A;
- Gley Pouco Húmico eutrófico, classe de declividade A;

Apresentam condições restritas de uso com culturas de ciclo curto:

- Latossolo Amarelo distrófico, classes de declividade D e E;
- Latossolo Vermelho Amarelo distrófico, classes de declividade D e E;
- Podzólico Vermelho Amarelo distrófico, classes de declividade B, C e D;
- Alúvios distróficos, classe de declividade A;
- Solos Litólicos eutróficos, classes de declividade D, E e F;
- Gley Húmico distrófico, classe de declividade A.

Solos inaptos para culturas de ciclo curto:

- Planossol eutrófico, classe de declividade A;
- Solos Lateríticos concrecionários distróficos, classes de declividade A, B, C e D;
- Solos Litólicos distróficos, classes de declividade C, D, E e F;
- Areias Quartzosas distróficas, classe de declividade A;

- Laterita Hidromórfica distrófica, classe de declividade A;
- Podzol Hidromórfico, classe de declividade A;
- Solos orgânicos distróficos, classe de declividade A.

CONDIÇÕES OFERECIDAS A CULTURAS DE CICLO LONGO

Apresetam condições boas para as culturas de ciclo longo :

- Latossolo Roxo eutrófico, classes de declividade B e C;

Apresentam condições regulares a culturas de ciclo longo :

- Latossolo Amarelo distrófico, classes de declividade A, B e C;
- Latossolo Vermelho Amarelo distrófico, classes de declividade A, B e C;
- Latossolo Vermelho Escuro, classes de declividade A, B e C;
- Podzólico Vermelho Amarelo distrófico, classes de declividade B, C e D;
- Podzólico Vermelho Amarelo equivalente eutrófico, classes de declividade B, C e D;
- Terra Roxa Estruturada, classes de declividade C, D e E;
- Laterita concrecionária distrófica, classes de declividade C e D;
- Alúvios eutróficos, classe de declividade A.

Apresentam condições restritas para culturas de ciclo longo :

- Latossolo Vermelho Amarelo distrófico, classe de declividade D;
- Latossolo Vermelho Escuro distrófico, classes de declividade A, B e C;
- Planossolos eutróficos, classe de declividade A;
- Alúvios distróficos, classe de declividade A;

Solos inaptos para culturas de ciclo longo :

- Solos Litólicos eutróficos, classes de declividade C, D e E;
- Gley Húmico distrófico, classe de declividade A;
- Gley Pouco Húmico distrófico, classe de declividade A.

BIBLIOGRAFIA

- GUERRA, A. T.
1959 — Estrutura Geológica; relevo e litoral. In: **Brasil, Fund. Inst. Bras. Geog. e Estatística.** Geografia do Brasil. Grande região Norte. 1: 17-70.
- IBGE
1977 — **Geografia do Brasil** — Região Norte. Fund. Inst. Bras. Geog., IBGE, 1.
- MENDES, J. DE C.
1957 — Notas sobre a Bacia Sedimentar Amazônica. **Bol. Paul. Geogr.**, SP. Assoc. Geogr. Brasileiros, (26): 3-37.
- NIMER, E.
1971 — Climatologia da região Sul do Brasil. Introdução à Climatologia Dinâmica. Subsídios à Geografia Regional do Brasil. **Rev. Bras. Geogr.**, 33 (4): 3-65.
- PROJETO RADAM-BRASIL — PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO NACIONAL
1973 — 1978 — Levantamento de Recursos Naturais — **Min. Minas e Energia, DNPM** vols. 1 a 17.
- RAMOS, J. R. DE A.
1967 — Estratigrafia da Região Xingu-Tocantins. **Atas do Simpósio sobre a Biota Amazônica**. 1 (Geociências): 373-386.
- SOIL TAXONOMY OF THE NATIONAL COOPERATIVE SOIL SURVEY.
1970 — **Soil Survey**, Soil Cons. Serv. U.S. Dept. of Agriculture, Washington, DC.
- SOMBROEK, W. G.
1966 — **Amazon Soils — A reconnaissance of the Soils of the Brazilian Amazon Region**. Center for Agric. Public. and Documentation, Wageningen.